



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION

SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA

**"INCIDENCIA DE INFECCION DE VIAS URINARIAS EN PACIENTES
INTERNADOS EN HOSPITAL PEDIATRICO TACUBAYA PERIODO
2015-2017"**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTADO POR:

DRA. XOCHITL CRESCENCIO NAVARRO

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

PEDIATRA

DIRECTOR DE TESIS

DR. CARLOS EDUARDO LEON GARCIA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA
"INCIDENCIA DE INFECCION DE VIAS URINARIAS EN PACIENTES
INTERNADOS EN HOSPITAL PEDIATRICO TACUBAYA PERIODO
2015-2017"

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR:

DRA. XOCHITL CRESCENCIO NAVARRO

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
PEDIATRÍA

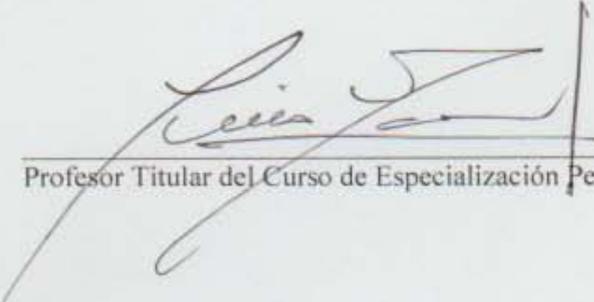
DIRECTOR DE TESIS

DR. CARLOS EDUARDO LEON GARCIA

**"INCIDENCIA DE INFECCION DE VIAS URINARIAS EN PACIENTES
INTERNADOS EN HOSPITAL PEDIATRICO TACUBAYA PERIODO
2015-2017"**

AUTOR: DRA CRESCENCIO NAVARRO XOCHITL

VoBo.
DR LUIS RAMIRO GARCIA LOPEZ



Profesor Titular del Curso de Especialización Pediátrica

VoBo.
DR FEDERICO MIGUEL LAZCANO RAMIREZ



Dirección de educación e investigación



**SECRETARIA DE SALUD
SEDESA
CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN**

"INCIDENCIA DE INFECCION DE VIAS URINARIAS EN PACIENTES
INTERNADOS EN HOSPITAL PEDIATRICO TACUBAYA PERIODO
2015-2017"

AUTOR: DRA CRESCENCIO NAVARRO XOCHITL

VoBo.
DR CARLOS EDUARDO LEON GARCIA



DIRECTOR DE TESIS
Médico Adscrito al servicio de lactantes

DEDICATORIA

Gracias a José Manuel por entenderme en todo momento, gracias por el apoyo incondicional en mi vida, por la confianza que has tenido conmigo para lograr terminar este proyecto. El pues, siendo la mayor motivación en mi vida encaminada al éxito, ha sido el ingrediente perfecto para poder lograr alcanzar esta dichosa y muy merecida victoria en la vida, el poder haber culminado esta tesis con éxito, y poder disfrutar del privilegio de ser agradecida, ser grata con esa persona que se preocupa por mí en cada momento y que siempre quiere lo mejor para mí.

Te agradezco por tanta ayuda y tantos aportes no solo para el desarrollo de mi tesis, sino también para mi vida; eres mi inspiración y mi motivación. Ha sido mi todo reflejado en otro persona a la cual yo amo demasiado, y por la cual estoy dispuesta a enfrentar todo y en todo momento.

Te agradezco por tantas ayudas y tantos aportes no solo para el desarrollo de mi tesis, sino también para mi vida; eres mi inspiración y mi motivación.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS GENERAL Y ESPECIFICO.....	10
III.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	11
IV.	RESULTADOS.....	14
V.	DISCUSIÓN.....	16
VI.	CONCLUSIONES.....	20
VII.	ANEXOS.....	21
VIII.	BIBLIOGRAFIA.....	28

INTRODUCCION

La infección de vías urinarias correspondía en el 2016 al 5% de las visitas al pediatra. Se ve afectada el 1% de la población por este padecimiento a menor edad el padecimiento se vuelve más grave. En menos del 20% de los casos requería hospitalización.(2) En México el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica reportó que en 2010 las infecciones de vías urinarias(IVU) ocuparon el tercer sitio dentro de las principales causas de morbilidad(4). En el 2015 también se reportó la infección de vías urinarias en tercer lugar en menores de 18 años, por debajo de las enfermedades respiratorias y las enfermedades intestinales (16). En la población de Estados Unidos de América estas infecciones afectan a poco más del 3.5% de los niños y representan una de las principales fuentes de exposición de la población pediátrica a los antibióticos (8). En México la guía CENETEC (9) menciona que la infección de vías urinarias es un problema frecuente en la población pediátrica. La Organización Mundial de la Salud ha estimado que la enfermedad se diagnostica en 1% de los niños y 3-8% de las niñas. La mayor parte de las infecciones ocurre durante los primeros años. En contraste con el curso generalmente benigno en la población adulta, la IVU en los niños, especialmente en menores de tres años, tiene mayor dificultad para el diagnóstico y riesgo de complicaciones y secuelas. Se calcula que la infección urinaria ocurre en 2.1% de las niñas y en 2.2% de los niños antes de los dos años de edad (6). Entre un 8 y 40% de los menores de seis años con IVU tienen reflujo vesicoureteral, otras anomalías comunes incluyen hidronefrosis, uropatía obstructiva y doble sistema colector (9). Las IVU en menores, cobran importancia ya que se asociaron por mucho tiempo con malformaciones renales que pueden ser corregidas a tiempo con cirugías urológicas (1). En este grupo etáreo, la IVU sigue siendo causa común de consulta y hospitalización. La frecuencia varía dependiendo de la edad y sexo. La infección sintomática ocurre en uno por cada 1000 recién nacidos y menores de un mes de edad, y es más común en varones. Después de esta edad, es más frecuente en niñas con una prevalencia de 1 a 2%. En general, el riesgo de IVU durante la primera década de la vida es del 1% para varones y 3% para las mujeres. Después de la segunda década de la vida, sigue predominando en las niñas con relación 4:1(4). La infección del tracto urinario se define como la invasión, colonización y proliferación bacteriana que se puede comprometer desde la vejiga hasta el parénquima renal. Y se pueden clasificar en 3

grupos. Las IVU bajas o altas, cistitis o pielonefritis bacteriuria asintomática e IVU recurrentes. La cistitis que abarca uretra y vejiga referida en niños mayores de 2 años, quienes refieren síntomas urinarios. La IVU alta o pielonefritis se caracteriza por síntomas de ataque al estado general, presencia de fiebre y dolor lumbar, más grave que la cistitis. La bacteriuria asintomática urocultivo positivo en ausencia de marcadores inflamatorios en la orina, no se recomienda dar tratamiento antibiótico. Las IVU recurrente se definen como 3 o más IVU bajas o 2 ITU altas o una pielonefritis más cistitis. Es por eso que un diagnóstico oportuno puede evitar la aparición de cicatrices renales entre otras complicaciones. (1)

En México la guía CENETEC define a las IVU no complicadas en menores de 18 años como la presencia de signos y síntomas sugestivos de infección urinaria, con la identificación microbiológica a través de urocultivo, sin evidencia previa de anomalías anatómicas o fisiológicas subyacentes del tracto urinario (incluyendo pielonefritis), que es causada por patógenos que en general son sensibles a la mayoría de los agentes antimicrobianos (9). Existen diferentes definiciones de acuerdo al término utilizado, como infección de vías urinarias no complicada la cual señala como los síntomas característicos del cuadro: disuria, ardor en la micción, polaquiuria/aumento de la frecuencia de la micción, tenesmo vesical y, ocasionalmente, urgencia, dolor suprapúbico, nicturia y hematuria. Dichos síntomas corresponden habitualmente a infecciones de tracto urinario bajo, sin embargo, esta definición no toma en cuenta la sintomatología de un menor de 6 meses que es inespecífica para infección de vías urinarias. (1)

Por otra parte la guía de práctica clínica de los españoles, el término de infección del tracto urinario incluye un grupo heterogéneo de condiciones con etiología diferentes, que tiene por denominador común la presencia de gérmenes en el tracto urinario, cuando este es habitualmente estéril, asociada a sintomatología clínica variable dependiendo de la edad(5). Existen grandes variaciones en la presentación clínica de las IVU, en algunos individuos la bacteriuria no produce sintomatología alguna, y cuando la produce puede ser muy variada. En los lactantes y niños pequeños la sintomatología puede ser inespecífica, como la irritabilidad, vómitos, diarrea, rechazo al alimento y falta de crecimiento. La fiebre está presente en la mayoría de los lactantes pero puede no estarlo en los neonatos. En los niños mayores la sintomatología es más específica, con la aparición fiebre, dolor en flanco, puñopercusión renal positiva y signos de irritación vesical, como disuria, polaquiuria,

tenesmo, incontinencia urinaria, etc. (5). Infección de vías urinarias inferior o cistitis están localizadas únicamente en el tracto urinario inferior (uretra, vejiga). Los síntomas más relevantes son los miccionales, como disuria, polaquiuria, tenesmo vesical, incontinencia urinaria, etc. La IVU superior o pielonefritis son infecciones que alcanzan el tracto superior (uréter, sistema colector, parénquima renal), produciendo una inflamación de los mismos. El síntoma más relevante, sobre todo en el niños pequeños y en el lactante, es la fiebre, en el caso de una pielonefritis se observa microscópicamente que el riñón muestra segmentos de tejido inflamados e histológicamente una inflamación a nivel de parénquima y de los túbulos renales con la presencia de edema.(5)(1)(4).

Esta clasificación tiene una gran relevancia clínica, ya que mientras la pielonefritis aguda puede acarrear secuelas importantes, como la aparición de una cicatriz renal y en algunos casos un daño renal progresivo, la cistitis por lo general es una condición benigna y sin complicaciones posteriores. En consecuencia, la pielonefritis aguda requiere un tratamiento más agresivo, una investigación más profunda y un seguimiento más prolongado que la cistitis. Sin embargo, en la práctica clínica diaria, la diferenciación entre estos dos tipos de IVU puede llegar a ser muy difícil, sobre todo en los niños más pequeños (5). Se considera que una IVU es recurrente si se producen dos o más episodios de pielonefritis aguda, un episodio de pielonefritis aguda y uno o más de cistitis, o tres episodios o más de cistitis (1,5). Considerando que las vías urinarias son espacio estéril. El ascenso retrógrado de las bacterias es el mecanismo más común de infección. En niñas, pueden acceder y ascender más fácilmente al tracto urinario debido a la relativa cercanía del orificio uretral con el ano y a la menor longitud de la uretra. Otra vía propuesta como reservorio de bacterias uropatógenas ha sido la presencia del prepucio íntegro en neonatos, en quienes la frecuencia de IVU es diez veces mayor a la de los circuncidados. Las presiones altas en la vejiga, el vaciamiento vesical incompleto o infrecuente y la falta de relajación del piso pélvico durante la micción, así como la constipación o encopresis son otros factores que predisponen a las IVU. Las anomalías congénitas de vías urinarias (uropatía obstructiva y reflujo) y la vejiga neurogénica, incluyendo al grupo de pacientes con cateterismo vesical intermitente, son factores de riesgo de especial importancia a tomar en cuenta en la infancia, sin embargo, cabe aclarar que este grupo de pacientes con patologías de base se protocolizan de forma diferente. Existen pacientes que tienen un urotelio susceptible que facilita el incremento de la colonización bacteriana. La predisposición a la

colonización en niños con IVU recurrentes, en ausencia de alteraciones anatómicas o funcionales, tiene relación con una mayor capacidad de adherencia de bacterias como E. Coli a la piel prepucial interna, al periné, al introito vaginal y a la uretra. A menudo, estos microorganismos tienen fimbrias tipo P, mecanismo de adherencia bacteriana que los hace más virulentos. (4)

En el período neonatal la IVU está producida por vía hematológica, en la mayoría de los casos como lo mencioné anteriormente es por vía ascendente (5). Las bacterias que provocan las IVU son gram negativas de ellas la *Escherichia coli* es, con mucho, la bacteria que se aísla con mayor frecuencia: origina alrededor del 80-90% de todas las ITU en el niño. El resto de las infecciones las originan otras enterobacterias, como *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Citrobacter*, (1,4,5,7) *Enterobacter*, etc. En la guía española mencionan que la infección por *Proteus mirabilis* ocurre con mayor frecuencia en los varones, probablemente por la presencia de este germen en el saco balanoprepucial. Un pequeño número de infecciones son producidas por cocos gram positivos. Entre ellos, el más frecuente es el *Enterococcus* y en menor medida el *Streptococcus* del grupo B u otros cocos gram positivos. Estos gérmenes aparecen sobre todo en el recién nacido, aunque en los recién nacidos también predominan las IVU producidas por gram negativos. El *Staphylococcus aureus*, el *Staphylococcus epidermidis* y el *Staphylococcus saprophyticus* también pueden producir una IVU, pero muy raramente (5).

En México se estima que el 85% de las IVU son causadas por enterobacteria, siendo la E. Coli responsable del 80 al 90%. El porcentaje restante puede ser ocasionado por *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococcus* sp., *Klebsiella* sp., *Enterobacter* sp., *Pseudomonas* sp. Y *Proteus* sp. Al igual que en otras partes del mundo sigue siendo la E Coli la que tiene mayor prevalencia.(3,8,9,10,11)

Estos pacientes pueden tener, además, cierta inmunodeficiencia a niveles bajos de IgA e IgG.⁴ Esto último apoyado por la guía elaborada por los españoles donde mencionan que actualmente se acepta la existencia de predisposición individual y genética a padecer una ITU. Los niños predispuestos se defenderían de forma deficiente de las bacterias gram negativas, especialmente E. Coli, que es el germen que produce la mayoría de las IVU y el que está mejor caracterizado. Según la capacidad defensiva del huésped y la virulencia bacteriana, la IVU se manifestará de forma más o menos grave: pielonefritis aguda, cistitis o bacteriuria asintomática

(5). Las manifestaciones clínicas son muy variables dependiendo del grupo de edad, la guía CENETEC menciona que los niños de 5 días a 8 meses de nacidos que se hospitalizaron por su primer episodio de IVU, la fiebre fue el síntoma más común (63%), además de irritabilidad en la mitad de los casos (55%). Otros síntomas incluyeron rechazo al alimento (38%), vómito (36%), diarrea(31%). En los lactantes y niños menores de 3 años que presentan fiebre mayor de 38 grados sin explicación deberá investigarse IVU. Los síntomas y signos más comunes en menores de cinco años por los que acuden a urgencias con el primer episodio de IVU son: fiebre 80%, irritabilidad 52%, anorexia 49%, malestar 44%, vómito 42%, diarrea 21%. Los síntomas menos comunes (en menos de 20%): disuria, orina fétida, dolor abdominal, frecuencia y hematuria. La presencia de fiebre mayor de 38oC, bacteriuria y dolor lumbar sugiere pielonefritis, mientras que la presencia de síntomas urinarios como disuria asociada a bacteriuria, pero no a síntomas sistémicos, sugiere cistitis o IVU baja. Mientras que en los niños mayores de 12 años de edad en su primer episodio de IVU, los síntomas más frecuentes fueron disuria y urgencia en el 82%, dolor abdominal 35%, enuresis 45%, fiebre 26%, hematuria 20% y balanitis 20%. Los signos y síntomas de la IVU en recién nacidos son inespecíficos. Y pueden presentar ictericia, sepsis, falta de ganancia ponderal, vómito y fiebre.

El diagnóstico de infección de vías urinarias se basa en una historia clínica en el examen físico apoyado con un examen general de orina. Si bien es necesario hacer la sospecha diagnóstica a través de los signos y síntomas el estándar de oro para confirmar la infección de vías urinarias es el urocultivo (1,2), el mismo que se toma a través de varios métodos el más inespecífico es la toma de la bolsa colectora por la disminución de la sensibilidad y especificidad(2). En general, una infección de vías urinarias es causada por un solo microorganismo en concentraciones elevadas de acuerdo a la técnica de recolección de orina. Se recomienda que la obtención de la orina para cultivo se realice empleando maniobras no invasivas con técnica limpia apropiada (chorro medio o bolsa colectora) y en caso de no ser posible emplearse técnicas invasivas como cateterismo. En todos los niños menores de dos años que deban ser tratados con antimicrobianos, la muestra debe ser obtenida por cateterismo en menos de 24 horas. Cabe recalcar que la bolsa colectora no es idónea para cultivo. En el niño continente se recomienda coleccionar la orina limpia de la mitad del chorro, tomando en cuenta que existe cierto riesgo de contaminación. Debe esmerarse la limpieza de los genitales externos; en los varones, la orina debe

recogerse con el prepucio retraído todo lo que sea posible. La muestra de orina debe procesarse en la primera hora, si no es posible, debe conservarse en refrigeración máximo por 24 horas a 4 grados centígrados. En niños de bajo riesgo en los que se no se requiere un diagnóstico o tratamiento inmediato, estaría justificado el empleo de técnicas no estériles, como la bolsa adhesiva perineal, insistiendo en la técnica adecuada. Un resultado negativo es confiable, pero el resultado positivo debe confirmarse con urocultivo mediante cualquier técnica adecuada para el paciente. En ningún caso se debe dejar de enviar muestra para urocultivo. La interpretación del urocultivo positivo según CENETEC depende de la técnica de toma de la muestra: aspiración suprapúbica: mayor de 1000 UFC/ml (unidades formadoras de colonia); cateterismo vesical: mayor de 10 000 UFC/ml. Chorro medio de mayor de 100 000 UFC/ml en caso de gram negativos, y de mayor de 10000 UFC/ en caso de Gram positivos. En el estudio del sedimento urinario, 5 leucocitos/campo tienen un índice de verosimilitud(LR), para diagnóstico, de 3.7-13.5 o LR 6.2-32 si se encuentran 10 leucocitos/campo. Las guías NICE por las que se rigen muchos lugares también dice que el estándar de oro es el urocultivo, sin embargo, un examen general de orina, estereasa leucocitaria positiva y tinción de Gram son patrones que estando presente nos ayudarán más fácil a determinar si estamos frente a una infección de vías urinarias ya que el resultado del urocultivo tarde de 24 a 48 horas en estar disponible.

La infección de vías urinarias en contraste con el curso generalmente benigno en la población adulta, la IVU en los niños, especialmente en menores de 3 años, tiene mayor dificultad para el diagnóstico y riesgo de complicaciones y secuelas. Se calcula que la infección urinaria ocurre más en los niños que niñas antes de los dos años de edad (7). De un 10% a 65% de los menores de dos años presentarán cicatrices renales. Estas últimas se asocian con el desarrollo de hipertensión y enfermedad renal terminal. Se ha encontrado que entre un 10% y 25% de los enfermos con insuficiencia renal crónica, tiene como causa pielonefritis crónica(1). Los análisis de costo-efectividad han estimado que la rentabilidad de prevenir un caso de enfermedad crónica como hipertensión o enfermedad renal terminal significa 700 mil dólares en base al tiempo de vida productivo de un adulto joven sano. De ahí parte la importancia de un diagnóstico adecuado pero también es imprescindible un adecuado tratamiento, este se debe iniciar a la brevedad posible para evitar secuelas, se ha demostrado que si el tratamiento antibiótico se retrasa las probabilidades de cicatrices renales son más altas. Los objetivos de la terapia de

infección de vías urinaria con los siguientes: 1) Obtener la mejoría clínica. 2) Evitar la diseminación de la infección. 3) Evitar complicaciones a largo plazo. Parte del tratamiento son las medidas generales que consiste en mantener una hidratación adecuada. Educar sobre hábitos miccionales, es decir, miccionar cada 3 horas, no posponer el deseo miccional. Educar sobre hábitos defecatorios: evitar constipación, aseo adecuado. El más importante el tratamiento antibiótico. La elección del antibiótico depende de los gérmenes más habituales y del patrón de resistencia local. Las unidades de microbiología de cada establecimiento debieran mantener un registro constante, tanto de los gérmenes más frecuentes encontrados en su comunidad, como el patrón de resistencia de éstos y tener esa información disponible para los clínicos (2). Por otra parte para poder considerar un antibiótico como tratamiento empírico en la población mexicana, el punto de corte recomendado debe ser igual o menor a 20% acorde con los guías de tratamiento para este padecimiento de la IDSA (4). Dada la alta resistencia documentada de E. Coli a ciertos antibióticos, como ampicilina y trimetoprim, se recomienda cefibuten(9 mgkgdía) o cefixime(10 mgkgdía) durante 7 días en pacientes menores de 2 años con IVU, también se recomienda para niños mayores de 2 años o IVU altas como la pielonefritis. En casos de IVU documentada y sin fiebre, la nitrofurantoina (7 mgkgdía) dividido en 3 o 4 tomas durante 7 días ofrece buenos resultados. En la actualidad, el patrón de susceptibilidad de las bacterias ha cambiado por la resistencia progresivamente creciente derivada del uso indiscriminado de antimicrobianos como se ha descrito para E Coli (4). Al igual la guía española para infección de vías urinarias menciona que la elección del tratamiento antibiótico para la IVU debe estar basada en los resultados del urocultivo y antibiograma. Sin embargo, en las situaciones en las que los síntomas o el estado clínico del paciente no permiten esperar a obtener esta información, es importante conocer cuál es el antibiótico a utilizar empíricamente en este período inicial. La elección del tratamiento antibiótico empírico en la IVU deberá apoyarse en el conocimiento de las resistencias locales. En el momento actual y en el medio español el tratamiento antibiótico empírico de la ITU afebril, parece adecuado utilizar amoxicilina/acido clavulánico, cefalosporinas de primera o segunda generación, fosfomicina, nitrofurantoina o trimetoprim con sulfametoxazol en caso de que las sensibilidades de nuestro laboratorio local lo permita(6). También el tratamiento antibiótico dependerá de la edad del paciente. En pacientes menores de 3 meses, en el medio español y ante la posibilidad de infección por enterococo, se recomienda asociar

ampicilina al tratamiento de base. La duración del tratamiento de la IVU esta sometida a debate. La recomendación habitual es de una duración de 10 a 14 días, sin embargo, con el fin de reducir costos, favorecer el cumplimiento del tratamiento y disminuir la aparición de resistencias se justifica la valoración de pautas más cortas de tratamiento de la IVU del tracto inferior o cistitis. El tratamiento mencionado en la guías NICE (7) nos dice que el tratamiento que se da forma oral es con una duración de 7-10 días, deberá ser de acuerdo al patrón de resistencia bacteriana, se recomienda cefalosporina o amoxicilina con ácido clavulánico, los antibióticos de forma intravenosa con cefotaxima o ceftriaxone de 2 a 4 días y posteriormente continuar con antibiótico oral por 10 días. Para los bebés y los niños de 3 meses o mayores con cistitis o infección menor el tratamiento puede ser con antibiótico oral durante 3 días, la elección de antibiótico debe ser dirigida por orientaciones multidisciplinarias desarrolladas localmente, se sugiere, trimetroprima con sulfametoxazol, nitrofurantoina o amoxicilina. Para los pacientes menores de 3 meses y los niños que reciben aminoglucósidos se recomienda una dosificación diaria. Cabe resaltar que la bacteriuria sintomática en los bebés y los niños no debe ser tratado con antibiótico. Importante también resaltar los laboratorios deben monitorizar los patrones de resistencia de los patógenos urinarios y hacer esta información rutinariamente disponible para los prescriptores.

Unos de los factores tomados en cuenta para el inicio del tratamiento es el tiempo del inicio del mismo, el tratamiento adecuado y temprano, especialmente durante las primeras 24 horas posteriores al inicio de los síntomas, disminuye la probabilidad de daño renal durante la fase aguda de la infección, sin embargo, no tiene efecto significativo sobre la incidencia de cicatrices renales (8). Cuando se inicie el tratamiento, el médico debe basar su decisión respecto a la ruta de administración en consideraciones prácticas. De acuerdo a la guía de práctica de la Asociación Americana de Pediatría el iniciar la terapia oral o parenteral es igual de eficaz. Algunos niños con IVU pueden ser tratados con cursos cortos de 2 a 4 días con antibiótico intravenosos seguidos de terapia oral. Algunos autores han propuesto un manejo ambulatorio con antibióticos mediante la colocación de catéteres heparinizados, como una alternativa a la hospitalización. La mayoría de los autores recomiendan que los neonatos y lactantes sean hospitalizados al momento de establecer el diagnóstico de IVU, mientras que en niños mayores ésta decisión se tomará con base en factores de riesgo y enfermedades concomitante que aumenten el riesgo de presentar eventos adversos como bacteremia, sepsis y muerte. Y

nuevamente hacer incapié que el médico debe basar la elección del antibiótico de acuerdo a los patrones de sensibilidad de la comunidad (si se encuentran disponibles) y debe ser ajustado de acuerdo a la sensibilidad del agente patógeno aislado. Respecto a la terapia intravenosa se consideran tratamiento de primera elección: aminoglucósidos en dosis única diaria, cefotaxima, ceftriaxona o cefuroxima. Las flouroquinolonas se reservarán a circunstancias seleccionada y guiada por antibiograma. La duración del tratamiento debe ser de 7 a 14 días. Hay que tomar en cuenta los criterios para hospitalización que abarcan afectación al estado general, intolerancia a la vía oral, indicación de tratamiento endovenoso por la gravedad del caso, falta de respuesta al tratamiento por vía oral, menores de 30 días, sospecha de mal apego al tratamiento por el entorno familiar, estos criterios según la guía IMSS. El tratamiento de la IVU no complicada de origen comunitario en niños de 6 meses a 12 años con TMP a 10 mg/kg/día durante 10 días. Nuevamente en el tratamiento con antibióticos orales en niños de 3 meses o mayores con IVU bajas(cistitis) la selección del antimicrobiano debe efectuarse directamente con base en resultados microbiológicos y estudios de sensibilidad. Son antimicrobianos de primera elección: TMP, amoxicilina, amoxicilina con ácido clavulánico, nitrofurantoina, cefalosporinas de primera o segunda generación a dosis recomendadas (NICE 2007). Cuando existe evidencia de complicación, el tratamiento intravenoso empírico de primera elección es con amnoglucosidos en dosis única diaria o cefalosporina de segunda (cefuroxime) o tercera generación(cefotaxima o ceftriaxone). A las 48-72 horas debe tomarse un nuevo urocultivo y reconsiderar la opción de tratamiento. Las guías CENETEC marcan las mismas pautas de tratamiento.

OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

Determinar la incidencia de infección de vías urinarias en la población internada en el Hospital Pediátrico Tacubaya en el periodo 2015-2017.

Y los objetivos específicos son:

- Describir el sexo más afectado.
- Describir los microorganismos encontrados en los urocultivos.
- Analizar la susceptibilidad antibiótica de los microorganismos encontrados en el antibiograma.
- Describir los resultados de urocultivos positivos.
- Estudiar la incidencia de casos clínicos con infección demostrada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal de serie de casos en una población de 22 pacientes que contaron con los criterios de inclusión en el estudio que estuvieron internados en el área de lactantes del Hospital Pediátrico Tacubaya de enero 2015 hasta mayo 2017.

Se incluyeron en el estudio a pacientes de un mes de edad hasta los 17 años y 11 meses, que se encuentren en el área de lactantes del Hospital Pediátrico Tacubaya, que cursen con infección de vías urinarias.

Las variables que se incluyeron para el estudio fueron: género, edad al momento diagnóstico, cuadro clínico sugestivo de infección de vías urinarias, examen general de orina (sugestivo de infección de vías urinarias), urocultivo, resultado de urocultivo positivo, agente infeccioso, días de internamiento, patrón de sensibilidad, tratamiento antibiótico, duración del tratamiento.

En cuanto a estudios de laboratorio se analizó examen general de orina y urocultivo (Cuadro 1).

Cuadro 1. Definiciones operacionales

Variable	Definición	Unidad de medida
Genéro	Características fenotípicas que diferencia al hombre de la mujer que se expresa en masculino o femenino	Masculino/ Femenino
Edad	Edad cronológica en años cumplidos al momento del internamiento.	Años
Cuadro clínico sugestivo de infección de vías urinarias	Temperatura mayor o igual a 38 grados, síntomas de incomidad, inquietude. Nauseas, vómito, hematuria,	Sí/No

	diarrea, dolor abdominal.	
Examen general de orina(sugestivo de infección de vías urinarias)	Densidad urinaria, glucosa en orina, estereasa leucocitaria, nitritos, piocitos, bacterias, proteinuria.	Sí/No
Urocultivo	Crecimiento bacteriano en una muestra de orina	Positivo/ Negativo
Resultado de urocultivo positivo	Bolsa estéril 100000 UFC(unidades formadoras de colonia)/ml. Sonda urinaria 10000 UFC/ml. Punción suprapúbica: 1	Unidades formadoras de colonias.
Días de internamiento	El número de días desde el ingreso del paciente hasta el egreso del paciente.	Número de días.
Patrón de sensibilidad	Patrones de sensibilidad y Resistencia, según agente infeccioso identificado se realizará antibiograma	Patrones de sensibilidad y resistencia
Tratamiento antibiótico	Medicamentos útil para destruir bacterias	Fármaco
Duración del tratamiento	Tiempo que se receta el medicamento	Días

Una vez seleccionados los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y con expedientes completos, se procedió a realizar la captura en una hoja de recolección de datos. (Anexo 1) Se excluyeron aquellos casos en los pacientes con expedientes incompleto

Se identificaron los casos en la libreta de ingresos de lactantes en el período correspondiente a el estudio citado, teniendo un total de 1857 ingreso de los cuales se identificaron 22 casos con los diagnósticos de infección de vías urinarias, se realizó un censo y se obtuvo el número de expediente correspondiente a cada caso, se capturaron las variables a identificar y se recopiló toda la información necesaria, excluyendo cuatro casos por no localizar el expediente clínico. Una vez recolectada la información se utilizó el paquete de Microsoft Excel para la captura y análisis de los datos, se realizaron cálculos de porcentajes, amplitudes, incidencias y medidas de tendencia central, reportándose mediante gráficas y cuadros.

Se trata de un estudio sin riesgos desde el punto de vista ético ya que solo se trata de revisión de expedientes, por lo cual no se requirió de carta de consentimiento informado.

RESULTADOS

Durante el período del estudio, se registraron 1857 pacientes ingresados en el área de lactantes, se identificaron 26 pacientes de los cuales solo 22 cumplían con los criterios de inclusión y el diagnóstico de infección de vías urinarias. Se identificaron 22 casos en el período mencionado. La incidencia del diagnóstico de infección de vías urinarias es de 0.023%. En nuestro estudio se encontró predominio en el género femenino con un total de 20 casos (90.9) y 2 casos al género masculino (9.09%), manteniendo una relación de 1: 10 hombre-mujer. (Figura 1).

El promedio de edad de las pacientes fue de 5.6 años, el cuadro clínico característico para la edad estuvo presente en 90.9% correspondiente a 20 pacientes, el otro 9.09% corresponde a 2 pacientes que no presentaron el cuadro típico para la edad (figura 3). Se realizaron estudios de laboratorios para complementar el diagnóstico, el examen general de orina con resultado sugestivo de infección de vías urinarias fue de 95.45% con 21 pacientes, un solo paciente tuvo un examen general de orina negativo con 4.54%. El urocultivo en la mitad de los casos no se encontró el resultado ni el expediente ni como reporte de laboratorio que fueron 11 del total de los casos. Se encontró positivo en el 36.3% con 8 casos, por último se encontró sin desarrollo bacteriano en 13.63% que fueron 3 casos del total. De los urocultivos positivos 8 en total, los cuales el 100% se obtuvo crecimiento de más de 100 000 UFC tomados con bolsas colectoras. El patógeno que se desarrolló en el 100% de los urocultivos fue E. Coli. Los días promedios de hospitalización se encuentran en 4.8. De los 22 casos reportados el tratamiento utilizado el 90.9% recibió antibiótico con un total de 20 casos. El 4.54% no se otorgó tratamiento con un total de 1 paciente. El 4.54% se usó un acidificante auxiliar en el tratamiento de la infección de vías urinarias. De los 20 pacientes que recibieron antibiótico, el 25%(5 casos) recibió como primera opción ceftriaxona, el 5%(un caso) recibió amoxicilina, el 5% recibió meropenem, el 45% recibió cefotaxima donde se encuentra el mayor número de pacientes con 9 casos en total. El 5% recibió dicloxacilina y por último cefuroxime con el 15% con 3 casos. La duración del tratamiento en promedio es de 9.95 días. El antibiograma

realizado en urocultivos solicitados (8 casos) fueron 6 en total que representan el 100%, el 12.5%(un caso) es más sensible a ampicilina, el 37.5%(3 casos) fueron más sensibles a amikacina, el otro 25%(dos casos) fueron sensibles a nitrofurantoína. Y en dos urocultivos no se realizó antibiograma.

DISCUSIÓN

La infección de vías urinarias constituye un motivo de consulta bastante frecuente durante la infancia, siendo así una de las principales causas de hospitalización en los pacientes pediátricos ocupando un tercer lugar después de las enfermedades respiratorias.

Este estudio permitió la caracterización de los pacientes pediátricos con infección de vías urinarias que se encontraron hospitalizados durante los años 2015-2017 en el servicio de lactantes del Hospital Pediátrico Tacubaya, además evaluó si se le realizó en esta institución un adecuado abordaje al paciente con sospecha y/o confirmación de infección de vías urinarias.

Se realizó la cuantificación y análisis de cada una de las variables de estudio concluyendo que:

La infección de vías urinarias fue más frecuente en el género femenino presentándose en un 90.90% de los casos lo cual corresponde a 20 pacientes de los 22 estudiados, lo cual muestra un predominio de mujeres de 10:1. Esto es porque tengo diferentes grupos etareos, en estudios realizados en población mexicana menciona que la incidencia en mujeres es más alta en mayores de 1 años, que concuerda con lo mencionado en este estudio, concluyendo que el estudio realizado corresponde con la literatura. Sin embargo la incidencia mundial reportada en el 1% dista mucho de la incidencia encontrada en este estudio.

Con respecto a los grupos etarios se evidenció un mayor número en lactantes y preescolares ambos con una 31.81%. El menor número de casos reportados es en la adolescencia con 3 casos correspondiente al 13.63%, por lo cual concordamos con la literatura mundial, los lactantes y preescolares se ven más afectados con esta patología. Probablemente el bajo número de casos reportados en el período del estudio fue porque fueron manejados ambulatoriamente con tratamiento antibiótico oral y no requirieron ser hospitalizados.

En este estudio también pudo demostrarse que los casos de infección de vías urinarias en su gran mayoría correspondieron al primer episodio pes tan solo 9.09% de los casos correspondientes a 22 pacientes fue recurrente.

Las manifestaciones clínicas de infección de vías urinarias varían en función de la edad y de la localización de esta. En este estudio resultó que gran mayoría tuvo signos y síntomas de infección de vías urinarias de acuerdo al grupo etario, siendo que el 90.90 presento síntomas y el 9.09 no presento signos o síntomas característicos de infección de vías urinarias de acuerdo a la edad.

Respecto al diagnóstico de infección de vías urinarias se evidenció que el examen general de orina que fue solicitado en el 100% de los casos estudiados cuyo resultado principal fue leucocituria en un 90.9% de los casos correspondientes a 20 pacientes y nitritos positivos tan solo en el 9.09% con dos casos, existe literatura que coincide con este hallazgo, lo cual corresponde con la literatura. Cabe destacar que la baja frecuencia de nitritos positivos en el examen general de orina los cuales indican que existe infección debido a que las bacterias productoras de esta enfermedad reducen nitratos, puede deberse a que el examen general de orina fue tomado en una infección muy reciente o que la orina que se tomó como muestra había permanecido un tiempo muy corto en la vejiga. Por lo tanto la sensibilidad de los nitritos para diagnóstico de infección de vías urinarias es muy baja y deben tenerse en cuenta los demás parámetros para confirmarla.

El urocultivo se considera el método diagnóstico confirmativo de infección de vías urinarias cuando la técnica usada para su recolección es la adecuada y en condiciones óptimas. En este estudio se tomo urocultivo en la mitad de los casos en el 50% con 10 casos, de los cuales en 8 casos salió positivo correspondiente al 80% frente a un urocultivo negativo que corresponde al 20% de los casos, que dista mucho de los protocolos a realizar en niños con infección de vías urinarias establecidos a nivel nacional CENETEC e internacional guías NICE. Esto puede ser debido a la falta de capacitación del personal becario para el correcto diagnóstico de estos pacientes. A la falta del proceso de la muestra por el laboratorio. O la falta de recolección del resultado del urocultivo, esto dista mucho de lo que se debe realizar y esta reportado en la literatura.

Respecto a los gérmenes etiológicos de la infección de vías urinarias los resultados fueron: *Escherichia Coli* con un claro predominio del 100% de los casos correspondientes a 8 casos, queda establecido que la literatura menciona que *E. Coli* es el microorganismo más frecuente y este estudio no es la excepción.

De acuerdo a la resistencia y sensibilidad antimicrobiana los hallazgos fueron: La sensibilidad antimicrobiana del germen encontrado fue hacia amikacina, ampicinila, nitrofurantoína.

De acuerdo al tratamiento antibiótico el más usado para infección de vías urinarias fue la cefotaxima en un 45% con 9 casos en total, seguido de la ceftriaxona en 25%, posteriormente la cefuroxima en 3 casos con un 15%, menos usado amoxicilina con un 5% de los casos. Que concuerda con el tratamiento sugerido en la literatura cuando sea escogido la vía intravenosa.

Con respecto a los días de hospitalización el promedio fue de 4.8 días, la mayoría se hospitalizaba alrededor de 3 a 5 días con un total de 77.27% debido a que la ventana terapéutica de la mayoría de los antibióticos es de 72 horas, se encontró un solo caso que la hospitalización duró 31 días por situación jurídica concomitante a la infección de vías urinarias. En la literatura mexicana no fue encontrado ningún estudio que describiera el tiempo de estancia hospitalaria con el cual pudiera compararse los hallazgos de este estudio. Al relacionar el tiempo de hospitalización con el tratamiento antibiótico instaurado se encontró que el 45% de los casos se utilizó cefotaxima seguido con un 25% de los casos con ceftriaxona eso fue en los pacientes hospitalizados entre 3 y 5 días. Los pacientes hospitalizados de 6 a 10 días se usaron antibióticos como dicloxacilina y cefuroxime, el único paciente hospitalizado más de 10 días se utilizó meropenem en un 5%. Solo la mitad de los casos se recolectó el urocultivo lo cual no corresponde a la literatura, ya que todos marcan que se debe recolectar el urocultivo, las causas probables son falta de entrenamiento en el personal becario, falta de procesamiento de la muestra por parte del personal de laboratorio.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Claro predominio de infección de vías urinarias en el sexo femenino sobre el masculino en edad pediátrica.
- Existe un mayor número de casos hospitalizados en pacientes menores de seis años con infección de vías urinarias.
- Con respecto a la literatura, el porcentaje de recurrencia de infección de vías urinarias es bajo siendo solo de 9.09%.
- La sensibilidad de urocultivos en el estudio fue muy inferior a otros estudios revisados, alcanzado solo el 36.3% de positividad; por lo que recomendamos revisar la técnica en la toma de muestras algún probable error en el procesamiento o una falta de oportunidad en la toma de muestra de tomarla después del inicio de alguna dosis de antibiótico.
- Adecuada sensibilidad de más del 90% a los antibióticos utilizados tanto de primera como de segunda línea en la institución como fueron: cefotaxima, ceftriaxona, amikacina. He de mencionar que la sensibilidad a la ampicilina fue de 90%.
- Los esquemas de tratamiento más frecuentes fueron: cefotaxima, ceftriaxona, cefuroxime; los cuales concuerdan con el recomendado en la literatura para tratamiento hospitalario de infección de vías urinarias. No se utilizó ampicilina la cual no está recomendada por tener un alto índice de resistencia, por lo cual se considera que el esquema terapéutico utilizado en la institución es adecuado.

ANEXO 1

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE: _____

EDAD DE INGRESO: _____ SEXO: _____

FECHA DE INGRESO: _____ EXPEDIENTE: _____

FECHA DE EGRESO: _____

DIAGNOSTICO DE INGRESO: _____

DIAGNOSTICO DE EGRESO: _____

DIAS DE HOSPITALIZACION: _____

EXAMEN GENERAL DE ORINA SUGESTIVO DE IVU: SI / NO

SINTOMAS SUGESTIVOS DE INFECCION DE VIAS URINARIAS: SI / NO

UROCULTIVO: POSITIVO / NEGATIVO / NO TIENE

MICROORGANISMO REPORTADO EN UROCULTIVO: _____

NUMERO DE UNIDADES FORMADORAS DE COLONIA: _____

TRATAMIENTO UTILIZADO: _____

EN CASO DE SER ANTIBIOTICO, CUAL O CUALES FUERON UTILIZADOS EN EL
TRATAMIENTO: _____

DIAS DE DURACION DEL TRATAMIENTO: _____

PATRON DE SENSIBILIDAD REPORTADO EN UROCULTIVO: _____

ANEXO 2

FIGURA 1

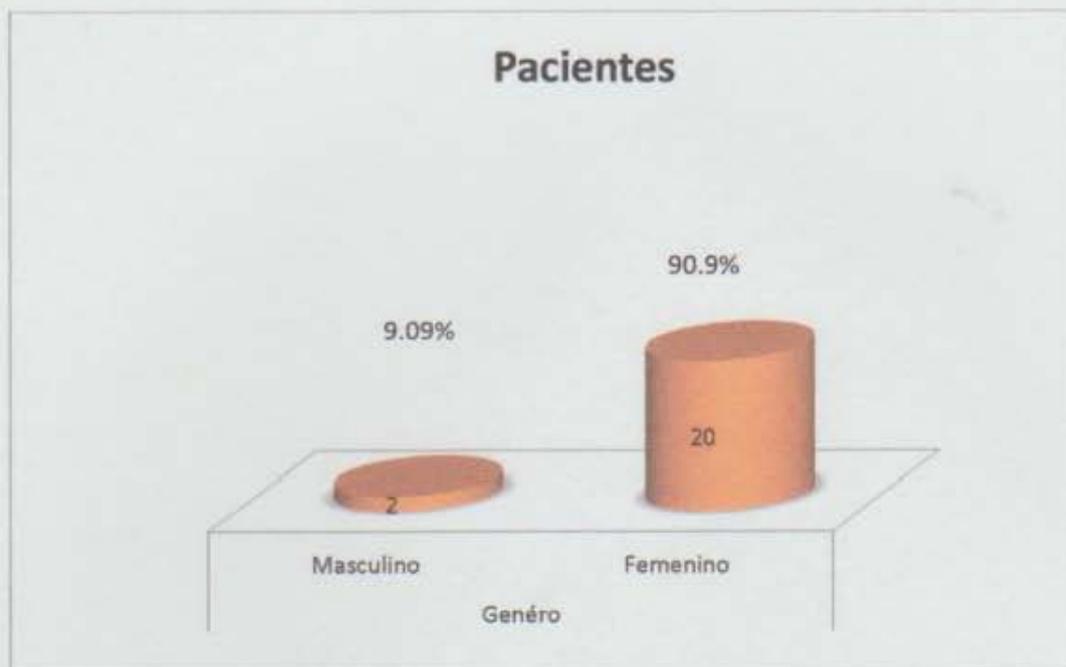


FIGURA 2

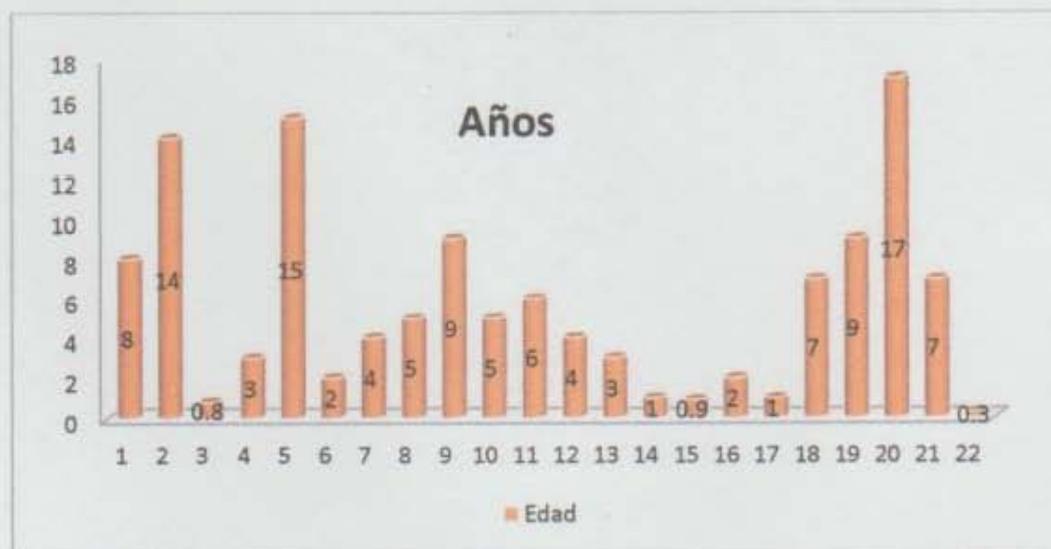


FIGURA 3

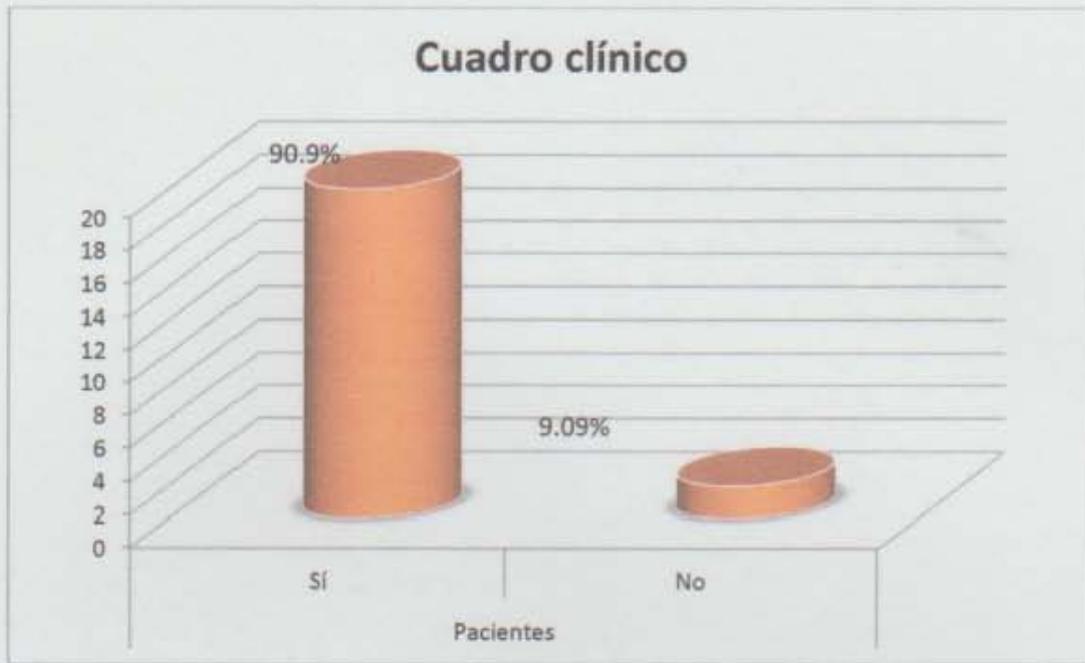


FIGURA 4



FIGURA 5

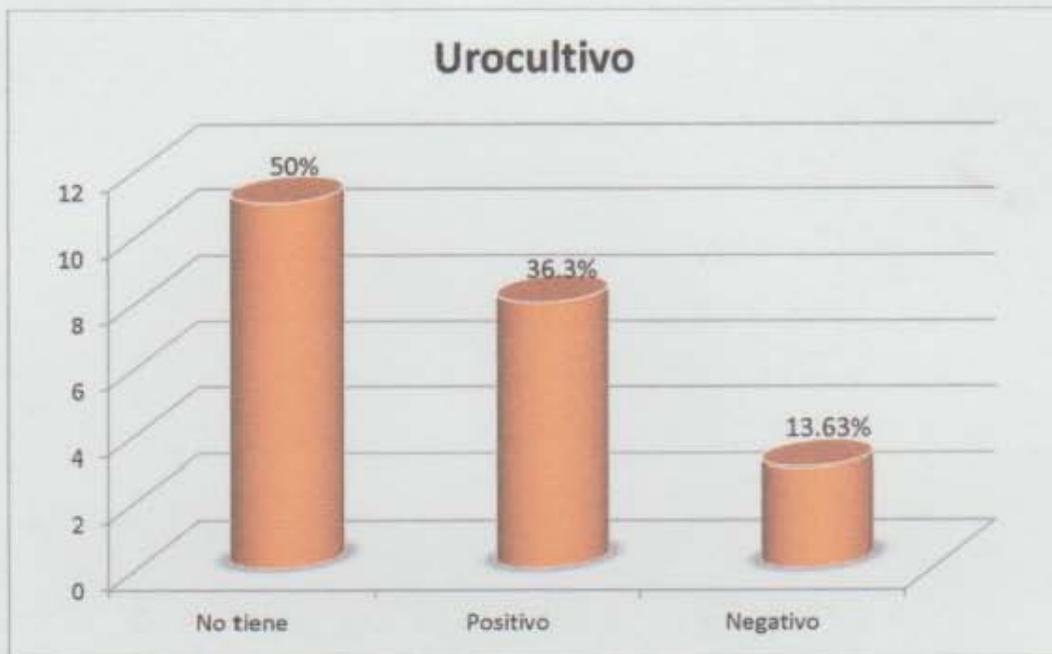


FIGURA 6

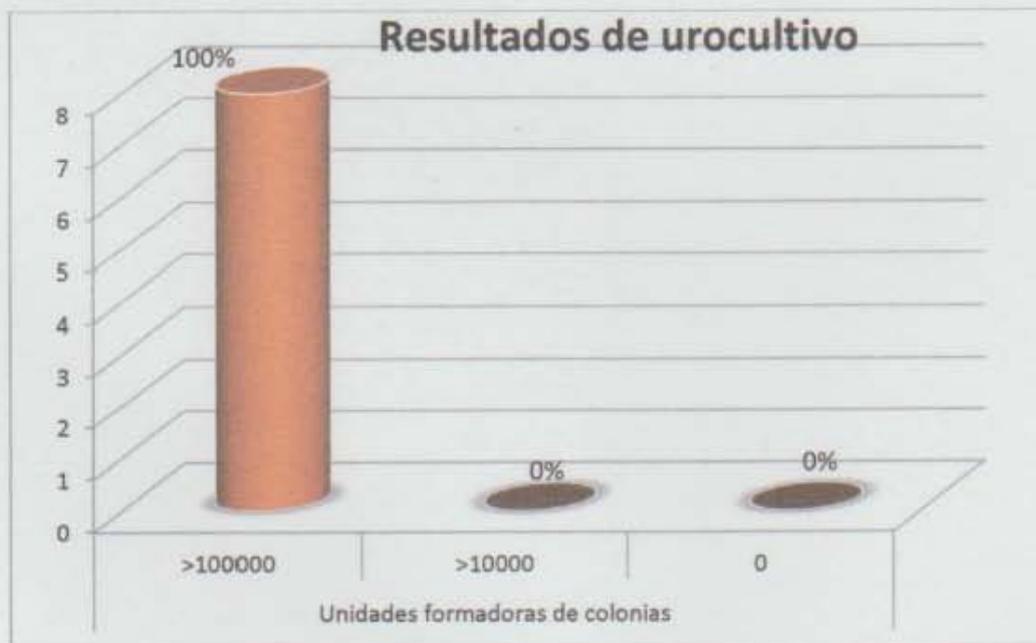


FIGURA 7



FIGURA 8

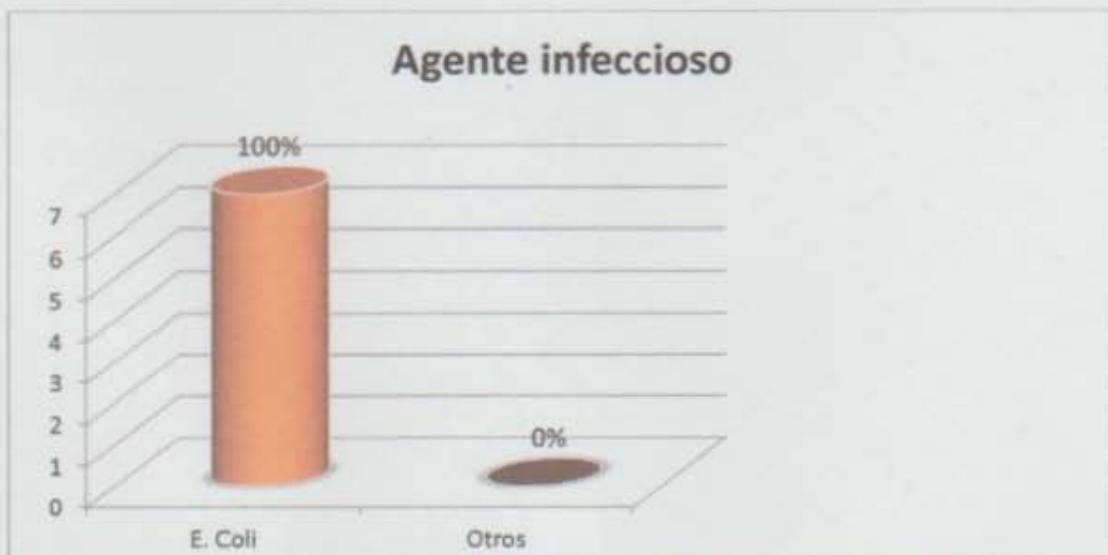


FIGURA 9

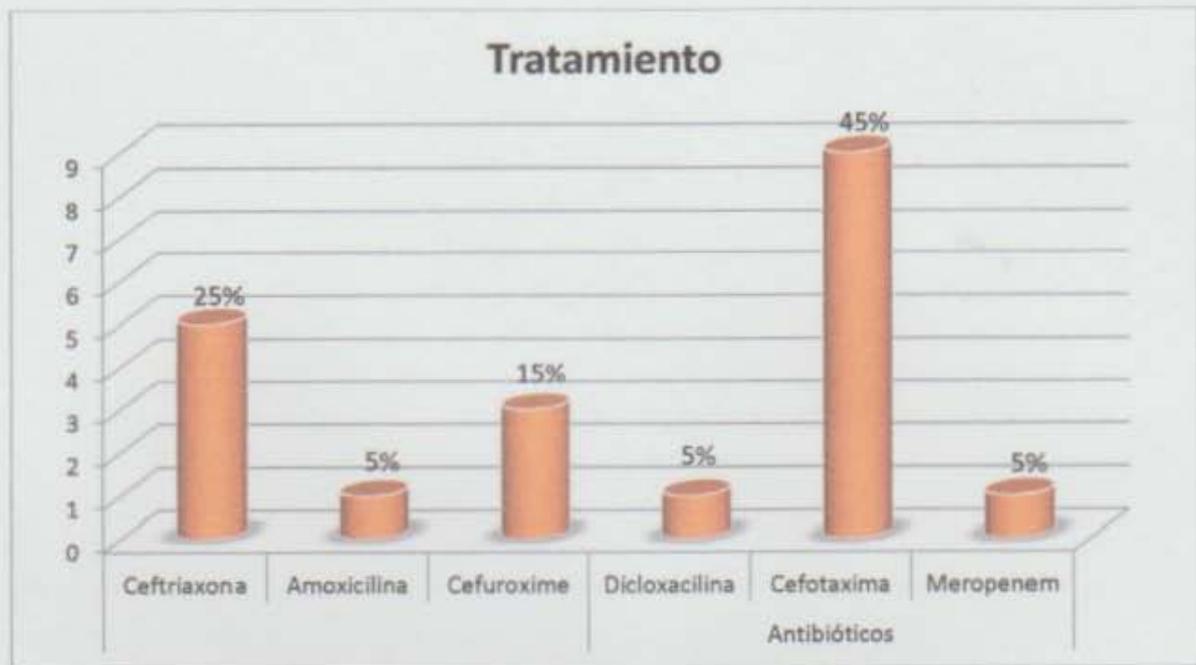


FIGURA 10

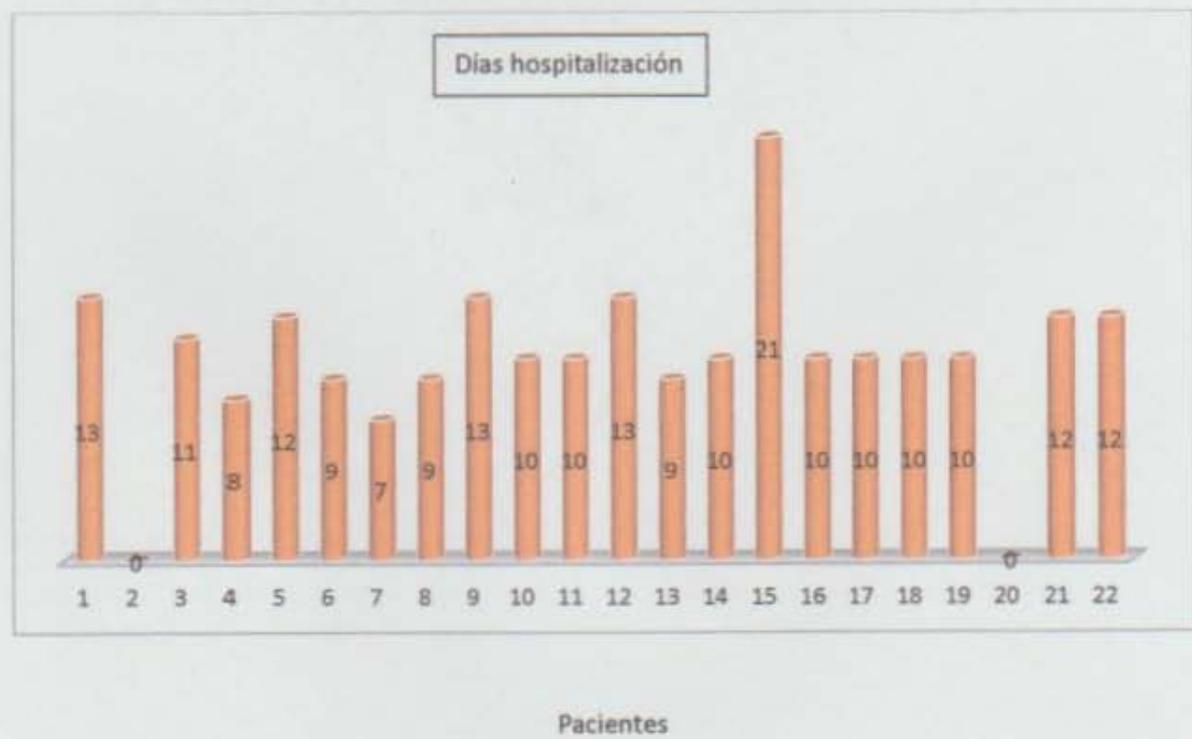


FIGURA 11



BIBLIOGRAFÍA

1. Paulina Salas del C., Patricia Barrera B., Claudia González C., Pedro Zambrano. (2012). Actualización en el diagnóstico y manejo de la Infección Urinaria en pediatría. *Revista Chilena Pediatría*, 83, 269-278.
2. José Luis Arredondo-García. (2007). Consenso Mexicano de Infecciones de Vías Urinarias en Pediatría. *Acta Pediatría Mexicana*, 28-3, 289-93.
3. Joseph J Zorc, Darcie A. Kiddoo, and Kathy N. Shaw. (2005). Diagnosis and Management of Pediatric Urinary Tract Infections. *American Society for Microbiology.*, 18, 417-422.
4. Ernesto Calderón-Jaimes, Gerardo Casanova-Román, Arturo Galindo-Fraga, Pablo Gutiérrez-Escoto Et al. (2013). Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casos no complicados. *Boletín Médico Hospital Infantil México*, 2013-70, 3-10.
5. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica. Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2011. Guías de Práctica Clínica en el SNS: I+CS No 2009/01
6. Ernesto Calderón-Jaimes, Gerardo Casanova-Román, Arturo Galindo-Fraga, Pablo Gutiérrez-Escoto Et al. (2013). Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casos no complicados. *Boletín Médico Hospital Infantil México*, 2013-70, 3-10.
6. Urinary tract infection in under 16s: diagnosis and management. NICE.2007
7. Alastair D. Hay, Jonathan A.C Sterne, Kerenza Hood, Paul Little, Brendan Delaney, William Hollinworth, Mandy Wootton, Robien Howe. Alasdair MacGowan. (2016). Improving the Diagnosis and Treatment of Urinary Tract Infection in Young Children in Primary Care: Results from the DUTY prospective diagnostic Cohort Study. *Ann Fam Med*, 2016;14, 325-336.
8. Ramírez-Ramírez Francisco Jaffet. (2012). Infecciones del Tracto Urinario en pediatría. *Revista Médica MD*, 3(3), 148-153.
9. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la infección de vías urinarias no complicada en menores de 18 años en el primero y segundo nivel de atención, México: Secretaría de Salud; 2008 .
10. José Molina López. Angel Manjarrez Hernández. (2015). Infecciones de vías urinarias- *Escherichia Coli*. 13 enero 2016, de Departamento de Salud Pública.

Facultad de Medicina UNAM Sitio web:
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/bacteriologia/enfermedades-vias-urinarias.html>

11. Khurshedd Ahmed Wani, Mohd Ashraf, Javaid Ahmed Bhat, Nazir Ahmed Parry, Lubna Shaheen, Sartaj Ali Bhat. (2016). Paediatric Urinary Tract Infection: A Hospital Based Experience. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(10), SC04-SC07.

12. **Guía de Práctica Clínica Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Infección de Vías Urinarias no Complicada en Menores de 18 años en el Primero y Segundo Nivel de Atención, México; Instituto Mexicano del Seguro Social 2009**

13. Morgan Black, Valane Singh, Vladimir Belostotsky, Madan Roy, Deborah Yamamura, Kathryn Gambarotto, Keith Lau and April J. Kam. (2016). Process Mapping in a Pediatric Emergency Department to Minimize Missed Urinary Tract Infections. *International Journal of Pediatrics*, 2016 ID 2625870, 4.

14. Sherif Azab, Mostafa Zakaira, Mona Raafat, Hadeel Seief . (2016). The combination of urinary IL - 6 and renal biometry as useful diagnostic tools to differentiate acute pyelonephritis from lower urinary tract infection. *Int Braz J Urol*, 2016, 42, 810-6.

15. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiologica