

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE POSGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS



PERFIL CLÍNICO, EPIDEMIOLÓGICO Y DE LABORATORIO DE PACIENTES DE
0 MES A 12 AÑOS QUE FUERON ATENDIDOS POR INFECCIONES DE
TRACTO URINARIO EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN
BLOOM EN EL PERIODO DE 1 DE ENERO DE 2013 A 31 DE DICIEMBRE DE
2018.

Presentado por:

Dra. Karla Eugenia Escoto Martinez

Para optar al título de:

ESPECIALISTA EN MEDICINA PEDIATRICA

Asesor de tesis:

Dr. Guillermo Edgardo Barahona Escobar

Ciudad Universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa" El Salvador, Enero 2022

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD

Rector

Msc. Roger Armando Arias

Vicerrector Académico

PhD. Raúl Ernesto Azcúnaga

Vicerrector Administrativo

Ing. Juan Rosa Quintanilla

Secretario/a General

Ing. Francisco Antonio Alarcón

AUTORIDADES DE LA FACULTAD

Decana

MsC. Josefina Sibrián de Rodríguez

Vicedecano

Dr. Saúl Díaz Peña

Secretaria

MsC. Aura Marina Miranda

Director de Escuela

Dr. Rafael Antonio Monterrosa

INDICE

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCION.....	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
4. JUSTIFICACIÓN Y USO DE LOS RESULTADOS.....	6
5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	7
OBJETIVOS GENERAL:.....	7
OBJETIVO ESPECÍFICOS:	7
6. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	8
7. PREGUNTA DE INVESTIGACION	34
8. METODOLOGÍA.....	34
I. TIPO Y DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO.....	34
II. POBLACIÓN.....	34
III. MUESTRA.....	34
IV. MÉTODO DE RECOGIDA Y ALMACENAMIENTO DE DATOS.....	35
9. RESULTADOS	37
10.DISCUSIÓN	49
11. CONCLUSIÓN	52
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
13. PRESUPUESTO	57
14. CRONOGRAMA.....	58
15. ANEXOS	59

1. RESUMEN

La infección del tracto urinario (ITU) se debe a la colonización de las vías urinarias por microorganismos patógenos que provocan una respuesta inflamatoria ocasionando signos y síntomas urinarios y sistémicos. La prevalencia de la ITU varía con la edad, el sexo y la presencia de factores predisponentes.

El diagnóstico de certeza es importante para la administración del tratamiento adecuado. El objetivo del presente trabajo fue describir el perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes que padecen de infección del tracto urinario en niños de 0 mes a 12 años fueron atendidos en Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

Metodología: se realizó un estudio descriptivo, de corte retrospectivo y transversal. El universo del estudio se consideraron los pacientes que fueron diagnosticados con infección de tracto urinario durante el periodo establecido. La muestra del estudio fue de 120 expedientes que cumplieron los criterios de inclusión. Se analizó por medio del programa de Epi Info 7 a través de la elaboración gráficos, tablas.

Resultados: En el estudio se encontró que las edades más afectadas son de 2 meses a 1 año, seguido de 6 a 12 años a predominio del sexo femenino con una relación hombre: mujer de 1: 1.60, provenientes principalmente del área de San Salvador. Los factores predisponentes caracterizados son sexo femenino, malformaciones urológicas; no se documentó antecedentes de ITU en la mayoría de casos. La fiebre fue el signo más predominante en el motivo de consulta seguido de los síntomas como vómito y dolor abdominal. Se reportó los 43 urocultivos positivos aislando en 38 casos *E. coli*, 3 *Pseudomona aeruginosa* y 2 *Klebsiella pneumonia*. Según el antibiograma se evidencio sensibilidad a carbapenemicos, nitrofurantoina, quinolona con la excepción de aminopenicilina y trimetroprima/sulfametoxazol. Key words/palabras clave: *E. coli* sensibilidad, cultivo, infección tracto urinario.

ABSTRACT.

Urinary tract infection (UTI) is due to colonization of the urinary tract by pathogenic microorganisms that provoke an inflammatory response causing urinary and systemic signs and symptoms. The prevalence of UTI varies with age, sex, and the presence of predisposing factors.

An accurate diagnosis is important for the administration of adequate treatment. The objective of this study was to describe the clinical, epidemiological and laboratory profile of patients suffering from urinary tract infection in children from 0 month to 12 years old who were treated at the Benjamin Bloom National Children's Hospital in the period of January 1, 2013 as of December 31, 2018.

Methodology: a descriptive, retrospective and cross-sectional study was carried out. The universe of the study included patients who were diagnosed with urinary tract infection during the established period. The study sample consisted of 120 files that met the inclusion criteria. It was analyzed by means of the Epi Info 7 program through the elaboration of graphs and tables.

Results: The study found that the most affected ages are from 2 months to 1 year, followed by 6 to 12 years with a predominance of females with a male: female ratio of 1: 1.60, mainly from the San Salvador area. The predisposing factors characterized are female sex, urological malformations; no history of UTI was documented in most cases. Fever was the most predominant sign in the reason for consultation followed by symptoms such as vomiting and abdominal pain. The 43 positive urine cultures were reported isolating in 38 cases *E. coli*, 3 *Pseudomona aeruginosa* and 2 *Klebsiella pneumonia*. According to the antibiogram, sensitivity to carbapenems, nitrofurantoin, quinolone with the exception of aminopenicillin and trimethoprim / sulfamethoxazole was evidenced.

Key words / keywords: *E. coli* sensitivity, culture, urinary tract infection.

2. INTRODUCCION

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las infecciones bacterianas más frecuentes en la infancia y potencialmente importante durante la edad pediátrica, el pronóstico es favorable en la mayoría de los casos.

Las ITU representan las infecciones bacterianas más comunes en los niños, los síntomas pueden variar según la edad del niño. En los niños varones, la mayoría de las ITU se producen durante el primer año de vida, y son mucho más frecuentes en niños no circuncidados con una relación niño: niña es de 2,8-5, 4:1. Por encima de 1-2 años hay una reponderación femenina, con una relación niño: niña 1:10. En las niñas, la primera infección suele producirse hacia los 5 años, con una mayor frecuencia durante la lactancia y el aprendizaje del control de esfínteres.

Los factores predisponentes de infección del tracto urinario en los niños pueden ser como anomalías estructurales del tracto urinario, hidronefrosis, vejiga neurogénica, género entre otros. Además, considerar antecedentes de ITU previa, a repetición o persistente.

Los métodos diagnósticos son el análisis de orina y urocultivo, mediante las diferentes técnica como bolsa recolectora, medio chorro, cateterismo vesical o puncion suprapubica.

Los principales agentes aislados esperados son *Escherichia coli*, bacterias entéricas como *Klebsiella* spp, *Proteus* spp, *Enterococcus* spp, *Pseudomonas aeruginosa* y colonizadores vaginales como *Ureaplasma* spp y *Mycoplasma* spp.

El tratamiento oportuno y adecuado de la ITU se basa con dos propósitos: eliminar la infección y prevenir enfermedades sistémicas graves y reducir las posibles complicaciones a largo plazo. Por lo tanto, es importante prevenir las recurrencias de las infecciones urinarias en la edad pediátrica.

La decisión de iniciar el tratamiento empírico debe basarse en la sospecha clínica de infección basada en la historia y el examen físico y una muestra de orina recolectada adecuadamente.

La elección de la terapia de tratamiento depende de numerosos factores, incluida la edad del niño, los problemas médicos subyacentes, la gravedad de la enfermedad, la capacidad para tolerar los medicamentos orales y, lo más importante, los patrones de resistencia local a los uropatógenos.

La resistencia antibiótica es un serio problema de salud, sobre todo en pacientes con recurrencia de episodios y anomalías del sistema urinario. Entre los medicamentos tradicionales recomendados para el manejo inicial son las cefalosporinas. Pero cada día hay más informes sobre resistencia a cefalosporina y a aminopenicilinas. Por lo tanto, es necesario optimizar el uso de antibiótico en pacientes hospitalizados y regularizar su uso bajo prescripción médica en el área comunitaria.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones de tracto urinario es un problema de salud pública bastante frecuente y potencialmente importante durante la edad pediátrica, su prevalencia varía según la edad y sexo. Actualmente no se cuenta con estadísticas reales o existe un sobre-registro en su diagnóstico.

Considerar los factores predisponentes de ITU de manera independiente en el ejercicio clínico de cada paciente como lo son: sexo femenino, varón no circuncidado, reflujo vesicoureteral, aprendizaje del control de esfínteres, disfunción miccional, uropatías obstructivas, instrumentación uretral, limpieza inadecuada, infestación por oxiuros, estreñimiento, vejiga neurogénica, anomalías anatómicas, entre otras; para realizar un mejor abordaje de la patología.

Las manifestaciones clínicas pueden variar presentándose como inespecíficas entre menor edad del paciente y en algunas ocasiones su único signo presente es fiebre, por lo cual se convierte en un reto diagnóstico para el médico tratante.

La ITU se define según criterios microbiológicos: cultivo cuantitativo de orina (superior a 100,000 UFC/ml) y crecimiento de un único germen por micción espontánea y superior a 50,000 UFC/ml por punción supra púbica o 10, 000 UFC/ml si tiene síntomas. Los agentes etiológicos más frecuentes aislados son *E. coli*, *Klebsiella spp* y *Pseudomonas*.

La infección de vías urinarias es una entidad clínica de buen pronóstico cuando se identifica tempranamente y se ofrece un tratamiento antimicrobiano adecuado, pero en los casos en los que esta enfermedad no es tratada correctamente puede presentar complicaciones.

Es de invaluable importancia renovar la información disponible en cuanto a la resistencia antimicrobiana debido a las cambiantes resistencias y sensibilidades. Por todo lo anterior consideramos importante llevar a cabo este estudio, ya que al establecer el patrón de sensibilidad y resistencia antimicrobiana de los gérmenes uropatógenos en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.

4. JUSTIFICACIÓN Y USO DE LOS RESULTADOS

La presente investigación pretendió describir el perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio para la detección de infección de tracto urinario en el hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom entre las edad de 0 días a 12 años durante el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018. Siendo este un motivo de consulta frecuente en el área de pediatría, la cual puede diferir en su abordaje clínico entre médicos tratante.

Conocer los diferentes factores predisponentes, manifestaciones clínicas que pueden presentar los pacientes según su edad y sexo para un adecuado abordaje clínico.

Describir las principales técnicas de toma urocultivo y agentes aislados esperados como lo es *Escherichia coli* uropatógena que causa del 70% al 80% de todas las infecciones urinarias. Otros organismos implicados en la ITU son bacterias entéricas. Haciendo énfasis en la resistencia y sensibilidad bacteriana. Con dichos resultados se espera hacer un análisis sobre el buen uso racional de antibióticoterapia según los casos encontrados.

Se pretendió hacer conciencia con el mejor llenado en las boletas de solicitud del urocultivo, especificando la forma de recolección de la muestra para una mejor interpretación de resultados y evitar falsos positivos; así como el registro de los casos de pacientes con diagnóstico de infecciones de tracto urinario atendidos para evitar un sobregistro.

4. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Objetivos

Objetivos General:

Describir el perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

Objetivo Específicos:

1. Caracterizar la epidemiológica de los niños de 0 meses a 12 años con diagnóstico de infección de tracto urinario.
2. Describir los principales factores de riesgo presentes en los niños de 0 mes a 12 años con infección de tracto urinario.
3. Caracterizar las principales manifestaciones clínicas de los niños 0 meses a 12 años con diagnóstico de infección de tracto urinario.
4. Identificar los microorganismos más frecuentes causantes de las infecciones de tracto urinario en niños de 0 mes a 12 años y tratamiento administrado.

6. FUNDAMENTO TEÓRICO

Marco Teórico.

Infección urinaria: es la invasión, multiplicación e inflamación por un uropatógeno reconocido en cualquier localización del tracto urinario.

Bacteriuria: presencia de bacterias en la orina con o sin infección de vías urinaria.

Bacteriuria significativa: aislamiento de un uropatógeno en un cultivo de orina, más de 100.000 unidades formadoras de colonias (UFC/ml) por micción espontánea, de cualquier crecimiento bacteriano por punción supra púbrica, o de 10.000 a 50.000 UFC por sonda vesical. La bacteriuria se puede clasificar a su vez en sintomática que corresponde a la verdadera infección de vías urinarias, asintomática y complicada. ^{[1][2]}

La prevalencia de la ITU varía con la edad y el sexo. Los niños son más susceptibles a las infecciones urinarias que las niñas antes de los 6 meses; a partir de entonces, la incidencia es sustancialmente mayor en las niñas que en los niños. Durante el primer año de la vida, la relación niño: niña es de 2,8-5, 4:1. Por encima de 1-2 años hay una reponderación femenina, con una relación niño: niña 1:10. En los niños varones, la mayoría de las ITU se producen durante el primer año de vida, y son mucho más frecuentes en niños no circuncidados, especialmente durante el primer año de vida. En las niñas, la primera infección suele producirse hacia los 5 años, con una mayor frecuencia durante la lactancia y el aprendizaje del control de esfínteres. ^{[1][2]}

Etiología

Escherichia coli uropatógena causa del 70% al 80% de todas las infecciones urinarias. Otros organismos implicados en la ITU son bacterias entéricas como *Klebsiella* spp, *Proteus* spp y *Enterococcus* spp y colonizadores vaginales como *Ureaplasma* spp y *Mycoplasma* spp. *Pseudomonas aeruginosa* es un

uropatógeno poco común, pero se ha asociado con ITUr, RVU y otras anomalías renales y, por lo tanto, debe considerarse una posible causa de infección en esta población. La evaluación clonal de uropatógenos de la orina y los frotis rectales en pacientes con una ITU ha demostrado que el intestino es un reservorio importante de estas bacterias. Además, la colonización del área periuretral por *Escherichia coli* uropatógena aumenta en los días que preceden a una ITUr. [1] [3]

También se puede producir ITU de tipo vírico (adenovirus) como causa de cistitis. Las infecciones por hongos como *Candida* se pueden encontrar en niños inmunocomprometidos, diabéticos o con cateterismo vesical permanente, en especial si han recibido manejo antibiótico por largo tiempo. Por lo general, las infecciones nosocomiales son más difíciles de tratar y están causadas por distintos organismos, como *E. coli*, *Candida*, *Enterococcus*, *Enterobacter* y *Pseudomonas*. [5] [6]

Los microorganismos causales de la ITU por uso de sonda transuretral proceden de la propia flora del paciente, modificada con frecuencia (especialmente pacientes con sonda transuretral permanente) por la presión antibiótica y la transmisión cruzada por las manos del personal sanitario. [5] [6]

La infección inicial en el paciente con cateterismo corto suele ser monomicrobiana y causada en la mayoría de las ocasiones por *E. coli* u otras enterobacterias. Con menor frecuencia se aísla *P. aeruginosa*, *enterococos*, *Cándida spp.* o un microorganismo multirresistente. Si el cateterismo es prolongado, la ITU suele ser polimicrobiana. [5] [6]

Patogenia

El papel de las bacterias

El tracto urinario es normalmente estéril, excepto por la parte distal de la uretra. Fisiológicamente, la zona periuretral tiene bacterias intestinales. En las niñas sanas la bacteria predominante es *Escherichia coli* (*E. coli*), mientras que en los niños, después de los primeros 6 meses de vida, predomina *Proteus*

mirabilis. Por otro lado, las bacterias intestinales no suelen formar la flora periuretral de los niños mayores. Sin embargo, conviene señalar que la colonización por bacterias gramnegativas generalmente precede a la aparición de ITU. En ocasiones, la prescripción de antibióticos de amplio espectro para otras infecciones puede producir cambios en la flora normal. [7][8]

La ITU puede ocurrir por dos vías: hematógena y ascendente. La ruta hematogénica es típica en los recién nacidos, mientras que la ruta ascendente se desarrolla característicamente después del período neonatal. En los recién nacidos, la ITU puede manifestarse como sepsis, en gran parte con características clínicas inespecíficas, que incluyen anorexia, vómitos, mala succión, irritabilidad, letargo, convulsiones, palidez, hipotermia y, a veces, ictericia. Como con la mayoría de las infecciones, en este grupo de edad, hay una alta probabilidad de bacteriemia y la alta tasa de mortalidad (alrededor del 10%) debido a la propagación de la infección a otros sitios, lo que lleva a la meningitis, por ejemplo. La ruta ascendente comprende la migración, fijación y proliferación de bacterias uropatógenas en el tracto urinario. Las bacterias uropatógenas pueden residir durante largos períodos en el tracto gastrointestinal antes de extenderse al área periuretral. Después de propagarse por el perineo a la zona periuretral, las bacterias ascienden por el tracto urinario en contra del flujo urinario y establecen la infección por varios mecanismos. Los principales mecanismos incluyen las fimbrias que promueven la adhesión a las células uroteliales, la motilidad mediada por flagelos, la resistencia a las defensas antibacterianas y otras estrategias de adaptación. [20][21]

En este sentido, el subtipo de cepa de *E. coli* que causa pielonefritis aguda en niños sanos tiene genes que le confieren virulencia, formando las llamadas “islas de patogenicidad”. La activación secuencial de estos genes aumenta el ataque al tejido del huésped y la supervivencia bacteriana. La presencia de fimbrias promueve la adhesión bacteriana a la mucosa que facilita el ataque tisular al aumentar la exposición a otros factores de virulencia, como la hemolisina y

el lipopolisacárido (LPS). Estas toxinas secretadas por *E. coli* pueden afectar las funciones celulares o inducir muerte celular. Las cepas uropatogénicas de *E. coli* pueden identificarse por la presencia de expresión de antígeno de superficie (serotipos OKH) o de expresión de superficie de P-fimbrias. Los diferentes tipos de fimbrias reconocen diferentes epítomos de receptores de oligosacáridos. Las fimbrias de tipo 1 se unen a epítomos manosilados presentes en la glicoproteína Tamm-Horsfall, en la inmunoglobulina A secretora (IgA), en las uroplaquinas de células de la vejiga o en moléculas de integrina. S-fimbrias se unen a receptores de glicoproteínas sialiladas y glicolípidos, mientras que fimbrias P reconocen Gal α 1-4Gal β epítomos en los glicolípidos, que son antígenos en el sistema de grupo sanguíneo P. [20] [21]

Otros factores de virulencia son LPS, polisacárido capsular y hemolisina. El LPS es una endotoxina de bacterias gramnegativas que contiene lípido A anclado en la membrana externa, como componente responsable de los efectos tóxicos que incluyen fiebre y respuesta de fase aguda. Otros componentes de LPS son el núcleo del oligosacárido y el oligosacárido repetitivo que determina el antígeno O. El LPS activa la señalización del receptor 4 tipo toll (TLR4), después de unirse a CD14 soluble o asociado a la superficie celular. Los polisacáridos capsulares se forman a partir de polímeros de oligosacáridos que rodean a las bacterias. Las cápsulas confieren resistencia a las bacterias contra las defensas del huésped contrarrestando los efectos líticos del complemento y la fagocitosis. [20] [21]

Las hemolisinas son proteínas citotóxicas formadoras de poros que impregnan la membrana celular. La producción de hemolisina se observó por primera vez en la década de 1940 en *E. coli* causando pielonefritis aguda. [20] [21]

Además de los mecanismos de virulencia, las bacterias uropatógenas también pueden competir con las células huésped por nutrientes, como el hierro. Todas las cepas uropatógenas expresan algunas moléculas responsables de la absorción de hierro. Por ejemplo, la enterobactina es expresada por casi todas las cepas de *E. coli*, pero la mayoría de las cepas de *E. coli* que causan pielonefritis aguda

producen aerobactina , que es una proteína de unión al hierro de alta afinidad, así como otras proteínas secuestradoras de hierro, incluida la yersiniabactina , ChuA. e Iro. [20] [21]

El papel de la respuesta inmune del huésped

La resistencia del huésped a las infecciones urinarias depende en su mayor parte de las defensas inmunitarias innatas, principalmente durante la fase aguda de la enfermedad. La respuesta a *E. coli* uropatógena es activada por la adhesión mediada por P-fimbrias a los receptores de glicolípidos, lo que lleva a la activación de los TLR, de los cuales TLR4 se ha considerado el más importante. [20] [21]

La activación de la señalización de TLR4 da como resultado la liberación de factores de transcripción como IRF3 , que desencadenan el reclutamiento de neutrófilos y la producción de citocinas para matar bacterias. Estos mecanismos determinan los síntomas y signos de la infección urinaria. Las células uroteliales producen interleucina-8 (IL-8), que atrae a los neutrófilos al tracto urinario y produce piuria. La infección en sí mejora la expresión de los receptores de IL-8, estimulando aún más la atracción y activación de los neutrófilos. La interleucina-6 (IL-6) también es secretada por las células uroteliales. IL-6 activa la producción de proteína C reactiva (CRP) y estimula la producción de IgA mucosal. [20] [21]

Otra fuente de defensa inmune innata son los péptidos antimicrobianos (AMP), que son antibióticos naturales producidos por casi todos los organismos. Los AMP son pequeñas proteínas catiónicas expresadas por células fagocíticas y epiteliales, ya sea de forma constitutiva o mediante inducción por agentes invasores. [20] [21]

El hecho de que la variación genética que afecta a la inmunidad innata influye en la susceptibilidad del huésped también respalda el papel de la inmunidad innata en las infecciones urinarias. Por ejemplo, las mutaciones en el promotor

del *gen* TLR4 conducen a una baja expresión de TLR4, que se detectó en niños con bacteriuria asintomática en comparación con controles de la misma edad o niños con pielonefritis aguda. Además, se han identificado polimorfismos de un solo nucleótido (SNP) en el *gen* promotor del factor de transcripción IRF3 en aproximadamente el 80% de los pacientes con episodios recurrentes de pielonefritis aguda. Expresión reducida de CXCR1, el receptor de IL-8, debido a SNP en el *gen* CXCR1, también se encontró en niños con episodios frecuentes de pielonefritis aguda. Los individuos del grupo sanguíneo P carecen de receptores funcionales para las fimbrias P, mientras que los niños con el grupo sanguíneo P1 tienen un mayor riesgo de pielonefritis aguda. [20] [21]

Se han descrito muy pocos AMP en el riñón y el tracto urinario humanos, que incluyen defensinas, catelicidina, hepcidina y ribonucleasa 7. Otras proteínas con actividad antimicrobiana presentes en el riñón y el tracto urinario son la proteína de Tamm-Horsfall, lactoferrina, lipocalina y secretoras inhibidor de proteinasa leucocitaria. [20] [21]

También debe mencionarse que se desarrolla una respuesta inmune específica después de tres a siete días en pacientes con pielonefritis aguda. Como intento de estimular mecanismos inmunes específicos, se han probado vacunas experimentales contra antígenos de *E. coli* uropatógena. Además de las vacunas, otros métodos alternativos y estrategias terapéuticas para prevenir y / o controlar las infecciones urinarias incluyen análogos de receptores, pilicidas y curlicidas, interferencia bacteriana o fagoterapia. [20] [21]

El papel de las malformaciones del tracto urinario del huésped

Las ITU pueden ser el evento centinela de las anomalías congénitas subyacentes del riñón y el tracto urinario (CAKUT), aunque la anatomía normal es más común. En el 30% de los niños con CAKUT, la infección urinaria puede ser el primer signo. Si los pediatras no detectan a los pacientes con riesgo de CAKUT, el tracto urinario superior puede resultar dañado. [20] [21]

Hipotéticamente, las alteraciones anatómicas o funcionales del flujo urinario normal ciertamente pueden predisponer a episodios de ITU, y estos episodios probablemente ocurren en recién nacidos o lactantes pequeños. En este sentido, el RVU se ha asociado con aproximadamente el 20% de los casos neonatales de ITU, aunque la incidencia de RVU no es significativamente diferente entre sexos, peso al nacer, edad gestacional o modo de parto. El RVU se asoció con una edad más joven en la presentación de la ITU. [20][21]

Clasificación

La clasificación depende del sitio de infección, episodios, síntomas y complicaciones:

a. De acuerdo con el sitio:

- Cistitis (tracto urinario bajo): inflamación de la vejiga o uretra, con síntomas miccionales y ausencia de dolor lumbar. Bajo riesgo de lesión del parénquima renal.
- Pielonefritis (tracto urinario alto): infección piógena de la pelvis y parénquima renal, con síntomas de fiebre mayor 38°C y alto potencial de daño renal y cicatrices corticales. Elevación de los reactantes de fase aguda.

b. De acuerdo con los episodios:

- Primera infección.
- Recurrencia, que a su vez se divide en: no resuelta, persistente o reinfección.

c. De acuerdo con los síntomas

- Bacteriuria asintomática: presencia de un recuento significativo de bacterias en la orina, en ausencia de signos y síntomas clínicos.
- ITU sintomática.

d. De acuerdo con las complicaciones

- ITU no complicada, generalmente afecta al tracto urinario bajo, morfología y función renal normal. Pacientes inmunocompetentes, mayores de 2 años, sin fiebre o fiebre menor 38°C, síntomas miccionales, normohidratado, buen estado general y generalmente reactantes de fase aguda negativos.
- ITU complicada, en menores de 2 años, principalmente en recién nacidos con síntomas de pielonefritis, fiebre mayor 38.5°C, tóxicos, deshidratados. Malformaciones urinarias, alteración mecánica o funcional renal y falta de respuesta al tratamiento después de 48-72 horas de haberlo iniciado.

Factores predisponentes.

El tracto urinario normal es estéril. La contaminación por la flora intestinal puede resultar en una infección urinaria si está involucrado un organismo virulento. En los recién nacidos, la infección puede provenir de otras fuentes. ^{[20] [21]}

Se encuentran anomalías obstructivas hasta en un 4% y reflujo vesicoureteral (RVU) en un 8% a 40% de los niños que se investigan por su primera ITU. El RVU de historia familiar en sí es hereditario. El modo de herencia es el dominio autosómico con penetrancia y expresividad variables. En una revisión, la incidencia de reflujo en hermanos osciló entre el 26% (una cohorte de hermanos asintomáticos) y el 86% (hermanos con antecedentes de ITU). En otra revisión, el 32% de los hermanos tenían RVU, pero solo el 2% era de un grado severo (grado III y superior). La tasa en la población general se ha calculado entre el 1% y el 3%. Aunque algunas variantes genéticas parecen más comunes en los niños que sufren daño renal, aún no se ha establecido un vínculo claro entre genes específicos y un resultado adverso. También es probable que los problemas inmunitarios locales o sistémicos sean factores en el desarrollo de una infección urinaria. Los más importantes son: ^{[5] [20] [21]}

- Género
- No circuncisión.
- Presencia de alteraciones anatómicas o funcionales del tracto urinario.
- Fenotipo sanguíneo p1: mayor tendencia a ser portador de E. coli P fimbrias (+), favorecen su adhesión al endotelio urinario.
- Estreñimiento y síndrome de eliminación disfuncional.
- Diagnóstico previo de pielonefritis aguda e infecciones urinarias previas recurrentes.
- Menores de dos años.
- Retardo en iniciar el tratamiento antibiótico.
- Uropatía obstructiva y vejiga neurogénica.
- Colonización fecal y perineal.
- Estados de inmunodepresión.
- Actividad o abuso sexual.
- Presencia de sonda transuretral

Manifestaciones clínicas.

Los recién nacidos y los lactantes menores de 3 meses pueden tener, al comienzo, síntomas vagos e inespecíficos de la enfermedad que son difíciles de interpretar, que incluyen retraso del crecimiento, diarrea, irritabilidad, letargo, orina maloliente, hipotermia, fiebre, ictericia asintomática y oliguria o poliuria. Como ocurre con la mayoría de las infecciones bacterianas en este grupo de edad, existe una probabilidad elevada de bacteriemia, sepsis y una alta tasa de mortalidad (alrededor del 10%) debido a la propagación de la infección a otros sitios. ^{[20][21]}

En este grupo de edad, la ITU también puede presentarse con síntomas menos agudos e insidiosos, como rechazo a la comida, mala succión, vómitos ocasionales, palidez e ictericia. De hecho, se ha recomendado que las pruebas de infección urinaria sean parte de la evaluación de la ictericia asintomática en neonatos menores de 8 semanas, especialmente aquellos con niveles elevados

de bilirrubina conjugada . La Academia Estadounidense de Pediatría (AAP) recomienda que los bebés con niveles elevados de bilirrubina directa se sometan a pruebas de detección de infecciones urinarias. Sin embargo, aquellos con niveles elevados de bilirrubina no conjugada no deben excluirse, especialmente si existen otras características clínicas preocupantes. [20] [21]

En los lactantes de entre 3 meses y 2 años, la fiebre es el síntoma principal y, a menudo, el único signo de infección. Las altas temperaturas asociadas con manifestaciones inespecíficas como pérdida de apetito , vómitos, dolor abdominal, deshidratación y poco aumento de peso se encuentran comúnmente en este grupo de edad. Rara vez se puede asociar con signos o síntomas específicos relacionados con el tracto urinario, como disuria urinaria y orina maloliente. [20] [21]

El pediatra debe considerar la posibilidad de investigar la ITU en lactantes con fiebre inexplicable. La prevalencia de ITU en lactantes y niños pequeños con fiebre que no es localizable por la historia o el examen físico es alta. Según la guía de la AAP, la presencia de ITU debe considerarse en recién nacidos y niños entre 2 meses y 2 años con fiebre inexplicable (con evidencia sólida). En la misma directriz, los expertos señalaron que los dos sexos no se ven afectados por igual. [21] [22]

En una revisión realizada por Sahsi y Carpenter encontraron que los más útiles para predecir la ITU fueron:

- a) Antecedentes de infección urinaria
- b) Temperatura superior a 39°C;
- c) Duración de la fiebre de más de 48 horas
- d) Dolor suprapúbico
- e) No estar circuncidado, en el caso de los varones.

Cuanto más alto puntaje mayor era la probabilidad de tener ITU. Por otra parte, en dos estudios realizados por Gorelick y col. se concluye que si existen tres o más

de los siguientes datos está indicado realizar pruebas para diagnosticar una posible ITU: ^{[5] [21] [22]}

- a) raza blanca
- b) edad <12 meses
- c) temperatura >39°C
- d) Ausencia de otro foco que justifique la fiebre
- e) Fiebre de dos o más días de evolución.

Los niños mayores pueden verbalizar mejor los síntomas y, por esta razón, los síntomas específicos de la infección urinaria se identifican con mayor frecuencia. El dolor abdominal y la fiebre son los síntomas de presentación más comunes en niños entre 2 y 5 años. Después de 5 años, los síntomas clásicos del tracto urinario, que incluyen disuria, frecuencia, malestar suprapúbico o en el flanco, incontinencia y dolor a la palpación del ángulo costovertebral, suelen estar presentes. También pueden aparecer signos menos comunes como enuresis secundaria en un niño que ya ha aprendido a ir al baño o hematuria franca . Sin embargo, el pediatra debe ser consciente de que, en ocasiones, incluso los niños mayores pueden ser menos capaces de describir los síntomas localizados. ^{[5] [6] [21] [22]}

Los adolescentes tienen más probabilidades de presentar síntomas típicos de cistitis que incluyen frecuencia, urgencia, disuria, orina turbia, hematuria y malestar abdominal bajo . La prevalencia de ITU entre los adolescentes varones es muy baja. Los adolescentes están en mejores condiciones de proporcionar la historia y participar en los exámenes físicos. La actividad sexual es un tema especial para esta población que requiere atención adicional. Las infecciones de transmisión sexual (ITS) son un diagnóstico diferencial importante en adolescentes con síntomas urinarios. Las adolescentes con vaginitis o una infección de transmisión sexual (ITS) pueden presentar síntomas similares a los de la ITU. Además, las adolescentes a las que se les diagnostica cistitis pueden tener una vaginitis o una ITS concurrentes. ^{[21] [22]}

Siempre se debe realizar un examen físico completo, tomar signos vitales, tensión arterial, temperatura, frecuencia cardíaca y medidas antropométricas, descartar masas abdominales, practicar examen genitourinario con exploración escrotal en todos los niños para evaluar epididimitis y fimosis. Se debe examinar la región sacra en busca de hoyuelos, fositas o una almohadilla grasa, ya que la presencia de estos signos se puede asociar con malformaciones anatómicas y/o funcionales. Los niños con ITU suelen presentar signos y síntomas sugestivos de infecciones gastrointestinales y respiratorias. En consecuencia, se debe considerar esta patología en todos los niños con enfermedad grave, aunque muestren evidencia de infección ajena al tracto urinario. [5]

Abordaje diagnóstico

El punto más importante dentro del abordaje diagnóstico es realizar una historia clínica completa, haciendo énfasis en el interrogatorio sobre las siguientes consideraciones, además de la búsqueda intencionada de factores de riesgo. [4]

Las manifestaciones clínicas difieren según la edad y la localización del proceso infeccioso. Otros factores también pueden influir para las manifestaciones clínicas como estado nutricional, malformaciones renales, número de eventos previos de ITU y el intervalo entre cada episodio de infección.

Se debe realizar una exploración física completa valorando los aspectos nutricionales, crecimiento, neurodesarrollo, estado general y signos vitales en la que no debe faltar la toma de presión arterial y fiebre sin otro foco infeccioso.

Diagnostico

Puede sospecharse de una ITU a partir de los síntomas, el diagnóstico presuntivo es el uroanálisis, pero la confirmación diagnóstica requiere el aislamiento de un uropatógeno en el cultivo.

Los principales métodos de recolección de orina incluyen micción espontánea, bolsa recolectora, cateterismo vesical y aspiración suprapúbica (SPA). Estos cuatro métodos tienen tasas de contaminación e invasividad variables. [21] [22]

Técnicas de recolección de muestra.

-Bolsa recolectora.

Es el método más simple de usar una bolsa esterilizada con cinta adhesiva para recolectar la orina es el menos confiable y se ha demostrado consistentemente que tiene la mayor tasa de contaminación.

Un urocultivo positivo de una muestra de bolsa tiene hasta un 75% de falsos positivos, y los organismos periuretrales se aíslan > 98% de las veces. Dado su bajo valor predictivo positivo, este método de recolección tiene la menor utilidad diagnóstica en el ámbito clínico.

Si una muestra de bolsa es negativa, se puede utilizar para descartar una infección urinaria sin necesidad de un cultivo de confirmación; sin embargo, las pruebas de análisis de orina positivas de la muestra de la bolsa justifican una mayor investigación con una muestra cateterizada o aspiración suprapúbica. [21] [22]

- Cateterismo vesical.

Obtener una muestra por cateterismo vesical es una forma segura, rápida y confiable de recolectar orina para análisis en la población que no sabe usar el baño.

El éxito de la recolección de muestras depende de la anatomía y cooperación específicas del paciente y de la habilidad técnica del proveedor médico. Se ha demostrado que las posibles complicaciones, incluidos traumatismos y hematuria, son mínimas.

La sensibilidad y especificidad de la muestra cateterizada es significativamente mejor que una muestra en bolsa y tiene una especificidad de 83 a 89% en

comparación con una muestra suprapúbica, y en muestras con más de 100, 000 UFC / ml se acerca al 99%.^{[21] [22]}

-Aspiración suprapúbica.

Es el método de recolección de orina más invasivo y el más preciso. Es el que tiene menos probabilidades de estar contaminado y cualquier presencia de bacterias es indicativa de infección.

La aspiración suprapúbica tiene una ventaja para los niños no circuncidados con fimosis o para las niñas con adherencias labiales en las que la obtención de una muestra cateterizada es técnicamente más difícil.^{[21] [22]}

A pesar de sus ventajas, en la clínica o en la sala de emergencias, la aspiración suprapúbica puede resultar más difícil de realizar de manera oportuna, dado el requisito de participación del médico y la tasa de éxito variable por intento (46% a 97%), aunque mejora con el uso de ultrasonido.

-Micción espontánea.

Cuando hay control de esfínteres se puede tomar la muestra en la mitad de la micción espontánea, previo aseo adecuado de genitales. Es positivo si se obtienen más de 100.000 UFC/ml con una probabilidad de infección del 80% si es obtenido de una sola muestra y de 95% en tres muestras. Es menos confiable por la mayor probabilidad de contaminación, pero es útil para el seguimiento de los pacientes, más que para el diagnóstico inicial.^{[5] [21] [22]}

Análisis de orina.

La prueba de orina más accesible, asequible y clínicamente disponible, y la más utilizada en el ámbito ambulatorio. Los hallazgos clínicamente más útiles son la presencia o ausencia de esterasa leucocitaria y nitrito en la muestra de orina.

La esterasa leucocitaria positiva sugiere inflamación en la orina y la presencia de glóbulos blancos (WBC). Los falsos positivos incluyen otras afecciones inflamatorias, como la enfermedad de Kawasaki, apendicitis, gastroenteritis y la

presencia de inflamación reactiva, en el caso de la litiasis urinaria. Los falsos negativos incluyen orina recolectada demasiado temprano en el curso de la enfermedad o en un niño con una respuesta inmune suprimida. La esterasa leucocitaria positiva es 84% sensible y 78% específica para el diagnóstico de infección del tracto urinario. ^{[21] [22]}

El nitrito positivo sugiere la presencia de bacterias gramnegativas. Los falsos negativos incluyen la recolección de orina que ha estado en la vejiga menos de cuatro horas, el tiempo de conversión aproximado de nitrato a nitrito y la infección con bacterias grampositivas o bacterias no productoras de nitritos (a saber, *enterococos* y *Pseudomonas*). El nitrito positivo es hasta un 50% sensible y un 98% específico para diagnosticar una infección del tracto urinario. ^{[21] [22]}

La esterasa positiva combinada de nitrito-leucocitos en el análisis de tira reactiva es 80-90% sensible y 60-98% específica. Cuando ambos son negativos, el valor predictivo negativo se acerca al 100%.

Piuria es la presencia de más de 5 WBC por campo de alta potencia en una muestra centrifugada (10 en una muestra no centrifugada).

La bacteriuria es la presencia de cualquier bacteria por campo de gran aumento.

En una muestra centrifugada, la presencia tanto de piuria como de bacteriuria es hasta un 66% sensible y un 99% específica para diagnosticar una infección del tracto urinario. ^{[20] [21] [22]}

Urocultivo

Este es el estándar de oro para el diagnóstico de UTI y debe procesarse lo antes posible después de la recolección para maximizar la precisión del diagnóstico.

Más de 50.000 UFC en una muestra cateterizada o aspiración suprapúbica indican la presencia de una UTI.

Más de 100.000 UFC en una muestra evacuada se considera un cultivo positivo.

El diagnóstico de UTI en niños de 2 a 24 meses se basa en la presencia de piuria y al menos 50 000 colonias por ml de un solo organismo obtenido mediante aspiración suprapúbica o cateterismo. [20] [21] [22]

En Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom se utiliza el sistema VITEK 2, es un sistema que utiliza tarjetas con reactivos colorimétricos, las que son inoculadas con la suspensión de un cultivo puro microbiano y el perfil de desarrollo es interpretado de forma automática. Las tarjetas reactivas tienen 64 pozos que contienen, cada uno, un sustrato de prueba individual. Con estos sustratos se miden varias actividades metabólicas como acidificación, alcalinización, hidrólisis enzimáticas y desarrollo en presencia de sustancias inhibidoras. Las tarjetas están selladas en ambos lados por una película clara que evita el contacto entre las diferentes mezclas sustrato-microorganismo y a la vez permite la transmisión del nivel de oxígeno apropiada. Cada tarjeta tiene un tubo de transferencia pre-insertado para la inoculación. Estas tarjetas tienen códigos de barras que contienen información sobre el tipo de producto, número de lote, fecha de caducidad y un identificador único que puede ser ligado a la muestra ya sea antes o después de cargar la tarjeta al sistema. [9]

Existen 4 tipos de tarjetas reactivas disponibles para la identificación de diferentes clases de organismos:

1. GN – Bacilos Gram negativos fermentadores y no fermentadores.
2. GP - Cocos y bacilos no formadores de esporas Gram positivos
3. YST – Levaduras y organismos levaduriformes
4. BCL – Bacilos formadores de esporas Gram positivos.

Antibiograma.

El primer objetivo del antibiograma es el de medir la sensibilidad de una cepa bacteriana que se sospecha es la responsable de una infección a uno o varios antibióticos. En efecto, la sensibilidad in vitro es uno de los requisitos previos para

la eficacia in vivo de un tratamiento antibiótico. El antibiograma sirve, en primer lugar, para orientar las decisiones terapéuticas individuales. El segundo objetivo del antibiograma es el de seguir la evolución de las resistencias bacterianas. [9]

Sensibilidad bacteriana

La determinación de la Concentración Inhibidora Mínima (CIM) es la base de la medida de la sensibilidad de una bacteria a un determinado antibiótico. La CIM se define como la menor concentración de una gama de diluciones de antibiótico que provoca una inhibición de cualquier crecimiento bacteriano visible. Es el valor fundamental de referencia que permite establecer una escala de actividad del antibiótico frente a diferentes especies bacterianas. [9]

Hay diferentes técnicas de laboratorio que permiten medir o calcular de rutina, y de manera semicuantitativa, las CIM (métodos manuales y métodos automatizados o semiautomatizados). Estos diferentes métodos de rutina permiten categorizar una cierta cepa bacteriana en función de su sensibilidad frente al antibiótico probado. Esta cepa se denomina Sensible (S), Intermedia (I) o Resistente (R) al antibiótico. [9]

Para un determinado antibiótico, una cepa bacteriana es: Sensible, si existe una buena probabilidad de éxito terapéutico en el caso de un tratamiento a la dosis habitual.

Resistente, si la probabilidad de éxito terapéutico es nula o muy reducida. No es de esperar ningún efecto terapéutico sea cual fuere el tipo de tratamiento.

Intermedia, cuando el éxito terapéutico es imprevisible. Se puede conseguir efecto terapéutico en ciertas condiciones (fuertes concentraciones locales o aumento de la posología).

Resistencia Bacteriana

Cada antibiótico se caracteriza por un espectro natural de actividad antibacteriana. Este espectro comprende las especies bacterianas que, en su estado natural, sufren una inhibición de su crecimiento por concentraciones de su antibiótico susceptibles de ser alcanzadas in vivo. A estas especies bacterianas se les dice naturalmente sensibles a dicho antibiótico. Las especies bacterianas que no se encuentran incluidas dentro de dicho espectro se denominan naturalmente resistentes. ^[9]

El antibiótico no crea resistencia, pero selecciona las bacterias resistentes eliminando las sensibles. Es lo que se conoce con el nombre de presión de selección. El aumento de la frecuencia de las cepas resistentes va unido casi siempre al uso intensivo del antibiótico en cuestión. ^[9]

La resistencia natural es un carácter constante de todas las cepas de una misma especie bacteriana. El conocimiento de las resistencias naturales permite prever la inactividad de la molécula frente a bacterias identificadas (después del crecimiento) o sospechosas (en caso de antibioterapia empírica). En ocasiones, constituye una ayuda para la identificación, puesto que ciertas especies se caracterizan por sus resistencias naturales. Ejemplos: Resistencia natural del *Proteus mirabilis* a las tetraciclinas y a la colistina. Resistencia natural de la *Klebsiella pneumoniae* a las penicilinas (ampicilina, amoxicilina). ^{[9][10]}

La resistencia adquirida es una característica propia de ciertas cepas, dentro de una especie bacteriana naturalmente sensible, cuyo patrimonio genético ha sido modificado por mutación o adquisición de genes. Contrariamente a las resistencias naturales, las resistencias adquiridas son evolutivas, y su frecuencia depende a menudo de la utilización de los antibióticos. En el caso de numerosas especies bacterianas, y teniendo en cuenta la evolución de las resistencias adquiridas, el espectro natural de actividad no es ya suficiente para guiar la elección de un tratamiento antibiótico. En ese caso, se hace indispensable el antibiograma. ^{[9][10]}

Una resistencia cruzada es cuando se debe a un mismo mecanismo de resistencia. En general, afecta a varios antibióticos dentro de una misma familia (Ejemplo: La resistencia a la oxacilina en los estafilococos se cruza con todas los β -lactámicos). En ciertos casos, puede afectar a antibióticos de familias diferentes (Ejemplo: La resistencia por impermeabilidad a las ciclinas se cruza con la resistencia al cloranfenicol y al trimetoprim). [9] [10]

Una resistencia asociada es cuando afecta a varios antibióticos de familias diferentes. En general, se debe a la Asociación de varios mecanismos de resistencia (Ejemplo: La resistencia de los estafilococos a la oxacilina va frecuentemente asociada a las quinolinas, aminoglucósidos, macrólidos y ciclinas).

Mecanismos de la resistencia adquirida

El mecanismo genético de adquisición de una resistencia puede ser:

- La mutación de un gen implicado en el modo de acción de un antibiótico: Este mecanismo afecta preferentemente a ciertos antibióticos: quinolonas, rifampicina, ácido fusídico, fosfomicina, antituberculosos y a veces cefalosporinas (Ejemplo: La resistencia a las quinolonas por modificación del ADN girasa en las enterobacterias). [9] [10]

- La adquisición de genes de resistencia transferidos a partir de una cepa perteneciente a una especie idéntica o diferente: Ciertos Antibióticos están particularmente afectados por este mecanismo: β -lactámicos, aminoglucósidos, tetraciclinas; cloranfenicol, sulfamidas (Ejemplo: Resistencia a la ampicilina *E. coli* y del *Proteus mirabilis*). [10]

El mecanismo bioquímico de la resistencia puede ser:

- una producción por la bacteria de enzimas que inactivan el antibiótico. Ejemplo: Penicilinas de los estafilococos, β lactamasa de amplio espectro (BLAE) de las *enterobacterias*.

- una modificación del blanco del antibiótico. Ejemplo: Modificación de las Proteínas de Enlace con la Penicilina (PBP) de los estafilococos resistentes a la oxacilina (llamados estafilococos "Meti-R"). Neumococos resistentes a la penicilina.
- una impermeabilidad de la pared bacteriana por modificación o por disminución cuantitativa de las porinas. Ejemplo: *Pseudomonas aeruginosa* resistente a la imipenem.
- un mecanismo de efusión: expulsión de la molécula por un transporte activo. Ejemplo: Estafilococos resistentes a las tetraciclinas.

Otras pruebas diagnosticas

Si se sospecha sepsis deben realizarse hemocultivos y otras pruebas según el cuadro clínico. Los reactantes de fase aguda (VSG, PCR) tienen un VPP bajo para identificar pielonefritis aguda. La PCR elevada tiene un 100% de sensibilidad, pero una especificidad muy baja de 26%. En cuanto a la procalcitonina, los estudios muestran especificidad de 82% y sensibilidad de 70%. Como marcador de infección se incrementa en caso de lesión del parénquima renal, pero aún faltan más estudios. ^[9]

Estudios de imagen

El objetivo de los estudios de imagen en niños con una ITU es identificar las anomalías anatómicas que predisponen a la infección, determinar si existe afectación renal activa y evaluar si la función renal es normal o se encuentra alterada. ^{[20] [21] [22]}

Existen dos abordajes históricos para los estudios de imagen, el tradicional «de abajo hacia arriba» y el «de arriba hacia abajo».

1. El método «de abajo hacia arriba» consistía en una ecografía renal más una cistouretrografía miccional (CUMS); este abordaje identifica alteraciones del tracto

urinario superior e inferior, como reflujo vesicoureteral, disfunción vesical-intestinal y alteraciones vesicales, como el divertículo paraureteral.

2. El abordaje «de arriba abajo» intentó reducir el número de exploraciones mediante CUMS. Comienza con una gammagrafía renal con ácido dimercaptosuccínico (DMSA) para identificar áreas de afectación pielonefrítica aguda, denominada pielonefritis aguda. ^{[20] [21] [22]}

La gammagrafía con DMSA en los niños más pequeños por lo general requiere sedación. En la exploración con DMSA, las áreas involucradas del riñón son hipocaptantes y el riñón se encuentra agrandado. Aproximadamente el 50% de los niños con una ITU febril presentan una gammagrafía con DMSA positiva; la proporción de pielonefritis aguda es del 80-90% en los casos con dilatación por reflujo (grados III, IV, V). Aproximadamente en el 50% de los niños con una gammagrafía positiva se forman cicatrices renales en las áreas de pielonefritis aguda. Si la gammagrafía con DMSA es positiva se ha de llevar a cabo una CUMS porque el 90% de los niños con reflujo presenta una gammagrafía positiva con DMSA. Si se detecta reflujo, el tratamiento se basará en la percepción del riesgo a largo plazo de dicho reflujo para el niño. ^{[20] [21] [22]}

El protocolo de la AAP recomienda una ecografía inicial de los riñones, los uréteres y la vejiga en niños de 2 a 24 meses con un primer episodio de ITU. La CUMS está indicada solo si la ecografía muestra hidronefrosis, cicatrices u otros hallazgos sugestivos de reflujo o uropatía obstructiva, o si el paciente presenta otros hallazgos atípicos. Además, recomiendan CUMS si el niño tiene una ITU febril recurrente. Esta recomendación que restringe el uso de la CUMS da gran importancia a la educación de los padres para que consulten de nuevo en caso de nuevos episodios de fiebre, de modo que el niño pueda ser evaluado rápidamente si presenta ITU febril recurrente. La tasa de cicatrización renal aumenta entre el segundo y el tercer día de fiebre; por ello son muy importantes la evaluación rápida y el tratamiento adecuado de las ITU recurrentes. El riesgo de cicatrización también aumenta con el número de episodios de pielonefritis y con el grado de reflujo. ^{[20] [21] [22]}

Las pautas de la AAP solo abordan las infecciones febriles en niños de 2 a 24 meses. Fuera de este rango de edades las decisiones, siempre que sea posible, deberían ser tomadas de forma compartida con los padres o tutores y el niño, dada la incomodidad causada por la realización de pruebas de imagen, la existencia de otras causas de infección en niños mayores de 2 años y la ausencia de pautas terapéuticas claras para el tratamiento del reflujo con esta edad. ^{[20] [21] [22]}

En los niños con antecedentes de cistitis (disuria, tenesmo, polaquiuria, dolor suprapúbico), las pruebas de diagnóstico por imagen suelen ser innecesarias, pero es importante valorar y tratar la disfunción vesical e intestinal.

Esta evaluación se recomienda también en caso de infecciones recurrentes del tracto urinario superior.

La recomendación de la AAP ha resultado en una disminución importante en el número de CUMS practicadas. Sin embargo, la comunidad urológica pediátrica ha criticado ampliamente esta recomendación, y se necesitan estudios prospectivos antes de determinar si debe adoptarse. Algo que preocupa es que muchos médicos de atención primaria puedan adoptar de modo general estas recomendaciones para todos los niños, cuando fueron dirigidas a niños de 2 a 24 meses. Además, existe la preocupación de que la premisa sobre la cual se hicieron las recomendaciones de la AAP fue que la profilaxis no reducía la frecuencia de las ITU; sin embargo, la Randomized Intervention for Children with Vesicoureteral Reflux (RIVUR) mostró una reducción significativa de ITU febriles en los niños con profilaxis por reflujo. No obstante, dado que las tasas de cicatrización renal no se modificaron en los que recibieron profilaxis, la AAP reafirmó estas recomendaciones en 2016. ^{[20] [21] [22]}

De modo similar, en 2007 se publicaron las directrices del NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence, Reino Unido) sobre el diagnóstico y manejo de las ITU. Estas recomendaciones agrupan a los niños en 3 conjuntos: <6 meses, entre 6 meses y 3 años y >3 años. Se recomienda una ecografía inicial en niños menores de 6 meses y una CUMS solo en niños menores de 6 meses sin

características atípicas (que no sea E. coli, antecedentes familiares relevantes), ITU recurrente o alteraciones en la ecografía. En niños de 6 meses a 3 años se recomiendan una ecografía y una CUMS en pacientes con características atípicas o con ITU recurrente. [4] [20] [21] [22]

Tratamiento.

Las infecciones urinarias pediátricas se tratan con dos propósitos: eliminar la infección y prevenir enfermedades sistémicas graves y reducir las posibles complicaciones a largo plazo, como la cicatrización renal y la hipertensión [20] [21] [22].

La decisión de iniciar el tratamiento empírico debe basarse en la sospecha clínica de infección basada en la historia y el examen físico y un análisis de orina positivo en una muestra de orina recolectada adecuadamente.

La gran mayoría de los pacientes pueden ser tratados como pacientes ambulatorios si el niño no parece tóxico, puede tolerar los medicamentos orales y cumplir con las recomendaciones. Para algunos pacientes en los que un análisis de orina y un cuadro clínico son preocupantes por la infección, se pueden iniciar antibióticos de forma empírica sin esperar los resultados del cultivo. Alternativamente, si el diagnóstico es incierto y el niño no parece tóxico, el tratamiento puede retrasarse hasta que se obtengan los resultados del cultivo de orina; en ambos casos, la medicación debe adaptarse a las sensibilidades a los antibióticos de los resultados del cultivo de orina. [20] [21] [22]

La elección de la terapia de tratamiento depende de numerosos factores, incluida la edad del niño, los problemas médicos subyacentes, la gravedad de la enfermedad, la capacidad para tolerar los medicamentos orales y, lo más importante, los patrones de resistencia local a los uropatógenos

Las indicaciones de hospitalización son:

- 1) Tratamiento antibiótico parenteral
- 2) Lactantes menores de tres meses

- 3) Compromiso sistémico
- 4) Inmunosuprimidos
- 5) Intolerancia a la vía oral,
- 6) Deshidratación,
- 7) Sospecha clínica y/o analítica de pielonefritis a cualquier edad
- 8) No adherencia al manejo ambulatorio con dificultades en su seguimiento y control. [4] [5]

Un ciclo de tratamiento ambulatorio de 7 a 14 días es un régimen apropiado.

Pautas NICE: antibióticos orales durante 7 a 10 días o antibióticos intravenosos durante 2 a 4 días seguidos de antibióticos orales durante un total de 10 días.

Pautas de la AAP: antibióticos orales o intravenosos durante 7 a 14 días.

Escherichia coli es el patógeno más común, en más del 80% de las infecciones del tracto urinario pediátricas. Los antibióticos empíricos deben basarse en patrones de resistencia local, ya que ciertas opciones ampliamente utilizadas se están volviendo cada vez más resistentes. [20] [21] [22]

Los antibióticos de espectro estrecho como la nitrofurantoína y las cefalosporinas de primera generación tienen más probabilidades de ser eficaces que el trimetoprim-sulfametoxazol, en muchas comunidades; sin embargo, la nitrofurantoína no debe usarse en el tratamiento de la IU febril y cuando se sospecha afectación renal. En última instancia, la terapia debe basarse en el organismo de cultivo con el agente de espectro más estrecho. [20] [21] [22]

Para los pacientes que tienen un aspecto más enfermo, tienen afecciones urológicas subyacentes, han tenido infecciones urinarias recientes o han tomado antibióticos, los pacientes inmunodeprimidos y aquellos con náuseas y vómitos intratables, la hospitalización y la terapia parenteral es apropiada. Las opciones empíricas incluyen ampicilina y gentamicina, cefalosporinas de tercera o cuarta generación, penicilinas de amplio espectro, carbapenémicos, macrólidos y fluoroquinolonas. [20] [21] [22]

Sigue siendo controvertido si el inicio del tratamiento dentro de las primeras 24 a 72 horas previene el daño renal. En pacientes que presentan infección ascendente y afectación renal, existen datos contradictorios sobre si el tratamiento temprano puede prevenir la cicatrización posterior, ya que se ha demostrado que la presencia de pielonefritis se asocia con cicatrización, independientemente del momento del tratamiento. Existe evidencia que sugiere que el tratamiento temprano ayuda a prevenir la pielonefritis aguda, y las guías de la AAP y NICE recomiendan el inicio temprano del tratamiento. ^{[20] [21] [22]}

Quimioprofilaxis.

La quimioprofilaxis se usa comúnmente para prevenir las infecciones urinarias en los niños. Con el aumento de las tasas de resistencia, se debe considerar cuidadosamente qué pacientes deben recibir profilaxis antibacteriana, ya que el uso a largo plazo se ha asociado con una mayor resistencia microbiana. Su uso provoca una reducción en el número de ITU recurrentes, pero no redujo el daño renal recién adquirido en niños con primera y segunda ITU. Sin embargo, cuando se utiliza en niños con anomalías anatómicas de las vías urinarias, se demostró una reducción de la IU y la consiguiente cicatrización renal. ^{[4] [5] [6]}

Suplementos dietéticos: Se ha demostrado que el arándano, principalmente en forma de jugo, reduce el riesgo de infecciones urinarias en niños sanos, y en niños con anomalías urogenitales, los arándanos parecen ser tan efectivos como la profilaxis con antibióticos, aunque los resultados fueron variables entre los diferentes estudios.

Los resultados de los probióticos son algo más contradictorios, y una revisión sistemática no descarta ningún efecto y un recorrido controlado aleatorio que muestra resultados prometedores en niños con anatomía urogenital normal. Sin embargo, un metanálisis no pudo demostrar un efecto beneficioso, excepto como adyuvante de la profilaxis con antibióticos. Aunque se requieren más estudios sobre suplementos, la vitamina A mostró resultados prometedores en la

prevención de la cicatrización renal en niños con pielonefritis aguda y la vitamina E posiblemente podría mejorar los síntomas de la UTI. [4] [5] [6]

Prepucio: el uso de crema de esteroides en presencia de fimosis fisiológica en niños con ITU redujo significativamente las infecciones urinarias recurrentes. En los recién nacidos con una anomalía anatómica, la circuncisión también puede prevenir las infecciones urinarias

La disfunción de la vejiga y el intestino es un factor de riesgo de infección urinaria y cada niño que presente una infección urinaria debe ser examinado para detectar la presencia de disfunción de la vejiga y el intestino. La normalización de los trastornos de la micción o la hiperactividad de la vejiga es importante para reducir la tasa de recurrencia de la ITU. El tratamiento del estreñimiento conduce a una disminución en el número de infecciones urinarias y se recomienda un enfoque multidisciplinario. [4] [5] [6]

7. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es el perfil-clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018?

8. METODOLOGÍA

Tipo y diseño general del estudio

Estudio Descriptivo de corte retrospectivo y transversal.

El alcance de la investigación es descriptivo porque estaba dirigida a determinar las situaciones de las variantes que se estudiaran en la población de interés.

Transversal debido que se hizo un corte en el tiempo en una única oportunidad en un periodo de tiempo determinado

Retrospectivo pues se recolectaron datos de expedientes en el año 2020-2021 de pacientes que consultaron en el 2013 al 2018, logrando sacar conclusiones de datos que fueron registrados en tiempo pasados.

Universo

El universo de estudio se consideraron los expedientes de pacientes que consultaron en el periodo establecido con el diagnostico según CIE-10 de infección de tracto urinario, localización no especificada (N39.0) y por datos proporcionados por estadística que consultaron en dicho periodo fueron 338.

Población y/o muestra.

Se consideró como población los 338 expedientes de pacientes que consultaron por infección de tracto urinario, sin embargo, la muestra fue de 120 debido a que solo estos cumplieron los criterios de inclusión y los demás fueron excluidos del estudio por no cumplir los requisitos.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

1. Edad de 0 mes a 12 años, atendidos en el HNNBB, durante el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.
2. Paciente quien consulte con síntomas presuntivos (fiebre, vómitos, dolor abdominal, dolor lumbar, llanto inconsolable, irritabilidad)
3. Muestra de orina tomada en el hospital.
4. Paciente con diagnóstico de ITU que fue evaluado con urocultivo y recibió tratamiento en hospitalización.
5. Paciente a quienes se tomaron urocultivo, se considerará positivo según técnica de toma (Recuento de UFC/ml >50,000 por punción suprapúbica o 100,000 UCF/ml muestra por orina limpia de mitad de la micción o con bolsa de orina)

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

1. Pacientes que fueron evaluados dentro del periodo del estudio mayor de 12 años.
2. Pacientes quienes fueron ingresados por otra patología y ameritaron tratamiento con antibióticos previo a toma de muestra de orina y urocultivo.
3. Pacientes que no se tomó muestra para urocultivo en el hospital o fue procesada en otro laboratorio clínico.
4. Pacientes que recibieron tratamiento ambulatorio.
5. Expediente incompleto (no contenga historia clínica, examen físico, exámenes de laboratorio incompletos).

IV. MÉTODO DE RECOGIDA Y ALMACENAMIENTO DE DATOS.

Se realizó solicitud de expedientes al área de ESDOMED por medio de la autorización del área de Epidemiología del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom; a estos expedientes se les aplicó un instrumento de recolección de datos,

los cuales fueron revisados dentro de las instalaciones del hospital durante el periodo de los años 2020-2021. La información recolectada se guardó en una base de datos diseñada en programa Microsoft Excel, evaluando parámetros como historia clínica completa, antecedentes personales, factores predisponentes, examen físico y urocultivos realizados a cada paciente.

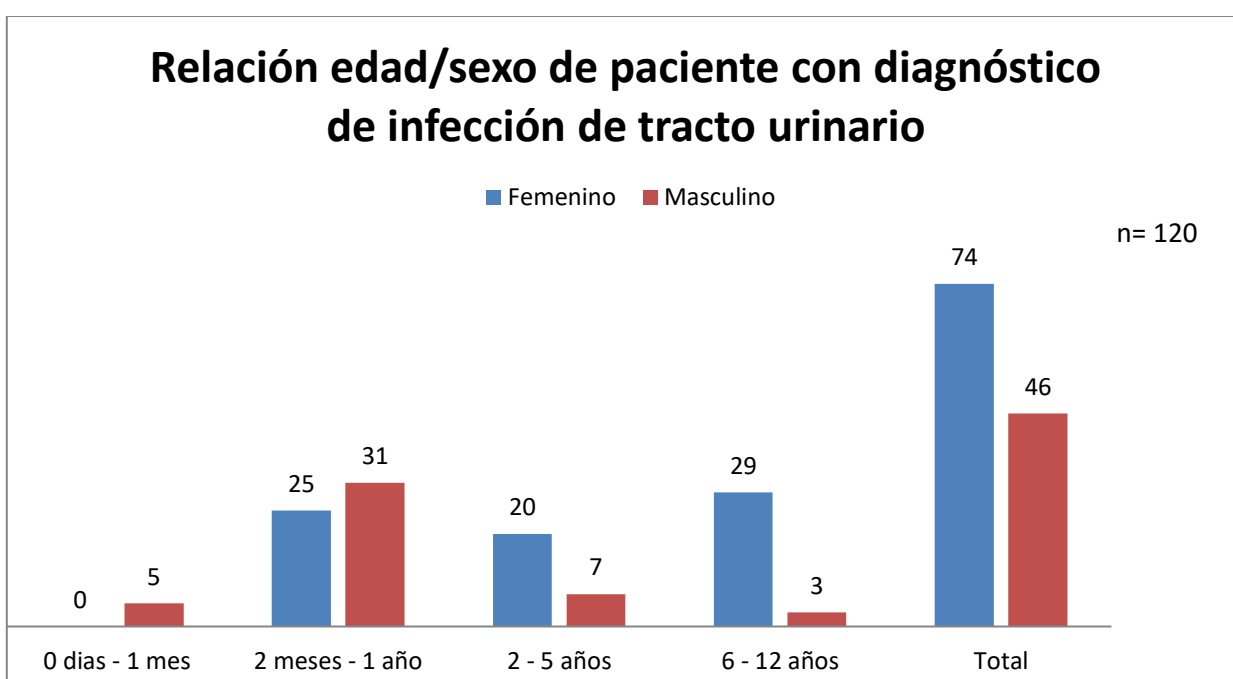
METODO ESTADISTICO.

Para el análisis se realizó por medio del programa de Epi Info 7 donde a través de la elaboración de tabla, gráficos y estadística descriptiva. Además, se utilizó Microsoft Word para redacción de la investigación y PowerPoint para realizar la presentación de datos.

9. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

1. Caracterizar la epidemiología de los niños de 0 meses a 12 años con diagnóstico de infección de tracto urinario.

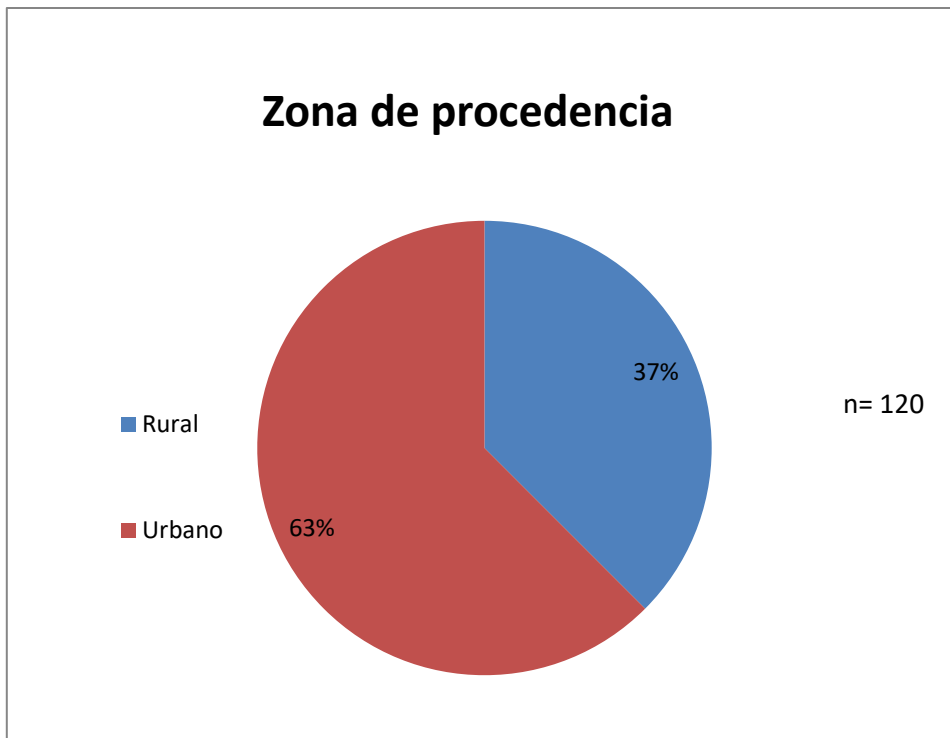
Gráfico 1. Relación edad/sexo de paciente con diagnóstico de infección de tracto urinario.



Fuente: Base de datos de la investigación: Perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el período de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

De 120 expediente de los sujetos del estudio se encontró que la ITU fue más frecuente en pacientes de 2 meses a 1 año (n: 56) de sexo masculino; obteniendo una relación hombre: mujer de 1:1.60. Conforme fue en aumento la edad se evidencio más afectado el sexo femenino (n: 74).

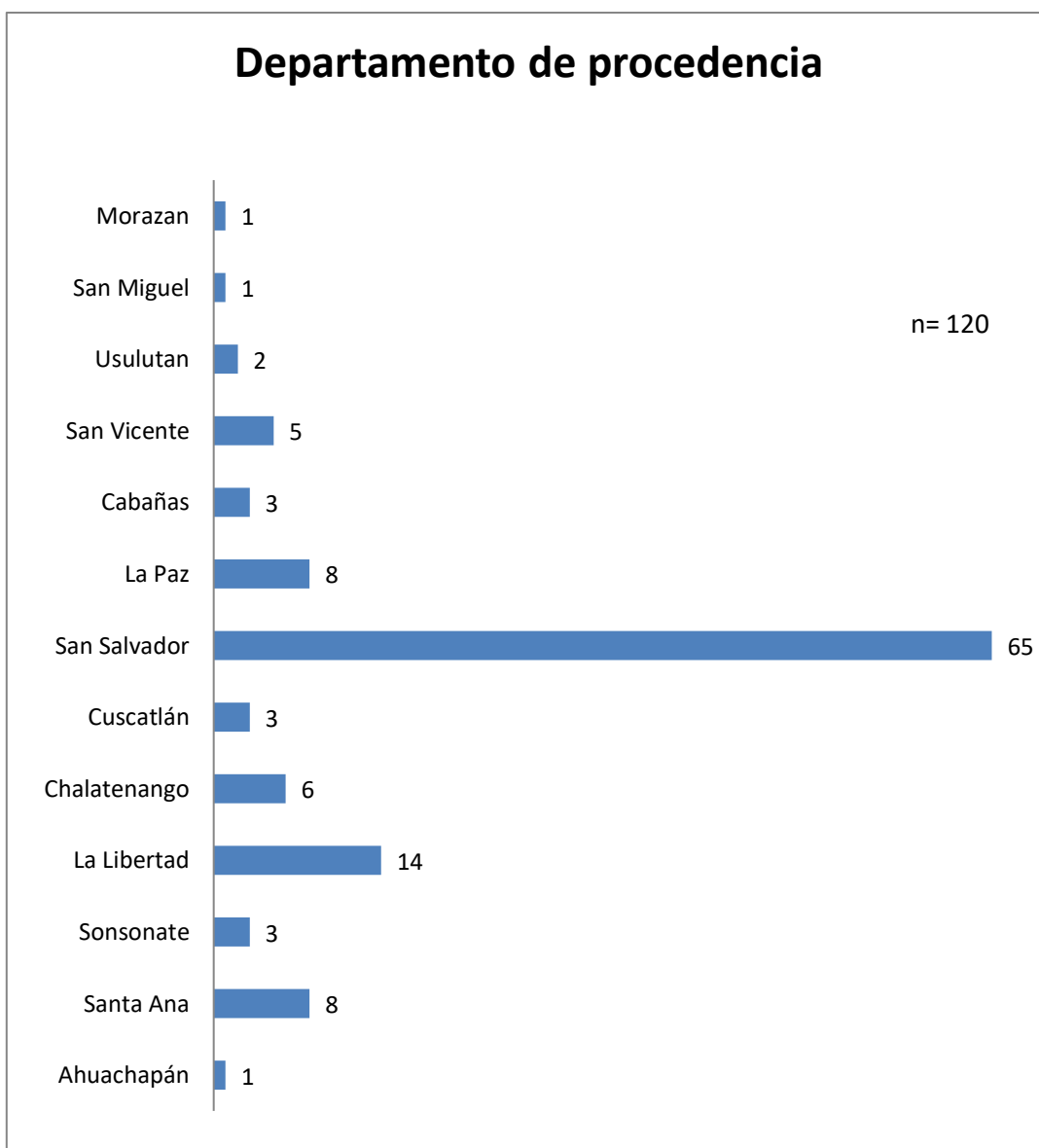
Gráfico 2. Zona de procedencia de paciente con diagnóstico de infección de tracto urinario.



Fuente: Base de datos de la investigación: Perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

Según la procedencia de los pacientes que consultaron con infección de tracto urinario fue más perceptible en la zona urbana en un 63% (n: 75) de los casos en contraste con la zona rural 37% (n:45).

Gráfico 3. Departamento de procedencia de paciente con diagnóstico de infección de tracto urinario.

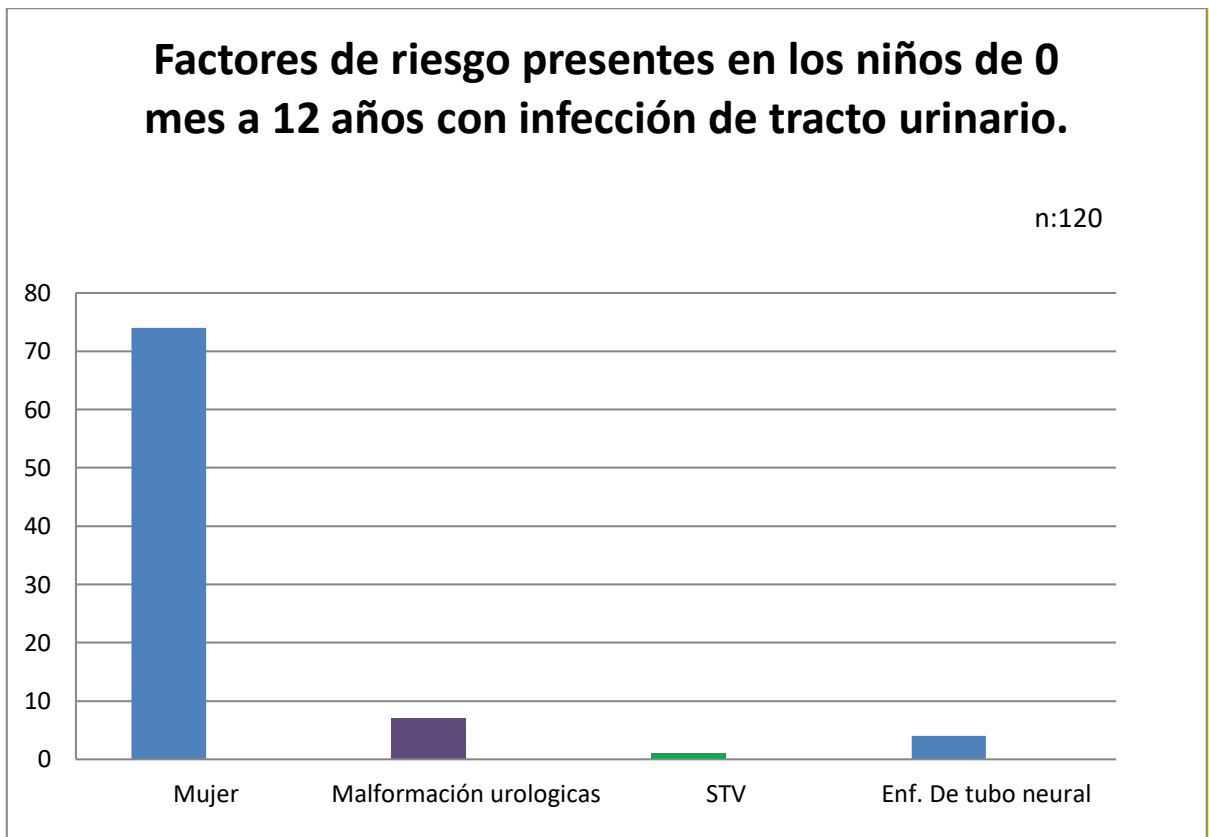


Fuente: Base de datos de la investigación: Perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el período de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

De acuerdo con la caracterización de procedencia de los 120 pacientes que consultaron por ITU, se encontró que 65 pacientes eran procedentes del departamento de San Salvador seguido en frecuencia de La libertad (n: 14), La Paz y Santa Ana (n: 8).

2. Describir los principales factores de riesgo presentes en los niños de 0 mes a 12 años con infección de tracto urinario.

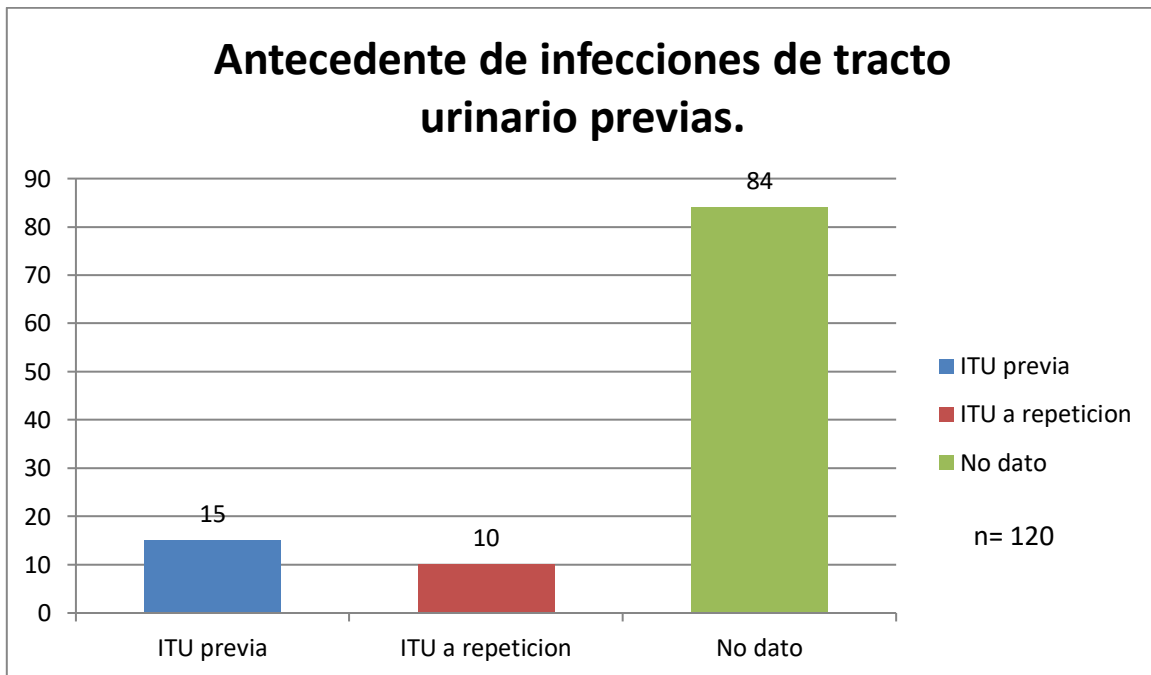
Gráfico 4. Factores de riesgo presentes en los niños de 0 mes a 12 años con infección de tracto urinario.



Fuente: Base de datos de la investigación: Perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

Los factores predisponentes encontrados durante la revisión de los 120 expedientes de los usuarios con infección de tracto urinario fueron: sexo femenino (n: 74) con una relación hombre: mujer 1:1.60, malformaciones urológicas (6 hidronefrosis y 1 RVU), uso de sonda transvesical (n: 1) y enfermedades de tubo neural (n:4). Otros factores no mencionados en la historia clínica fueron estreñimiento, circuncisión y vejiga neurológica.

Gráfico 5. Antecedente de infecciones de tracto urinario previas.



Fuente: Base de datos de la investigación: Perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

De la muestra de 120 expedientes de los pacientes que fueron atendidos por infección de tracto urinario se encontró que 84 casos no se registraron antecedente de ITU, 15 ITU previas y 10 a repetición.

3. Caracterizar las principales manifestaciones clínicas de los niños 0 meses a 12 años con diagnóstico de infección de tracto urinario.

Gráfico 6. Signos y Síntomas de niños de 0 meses a 12 años con infección de tracto urinario.

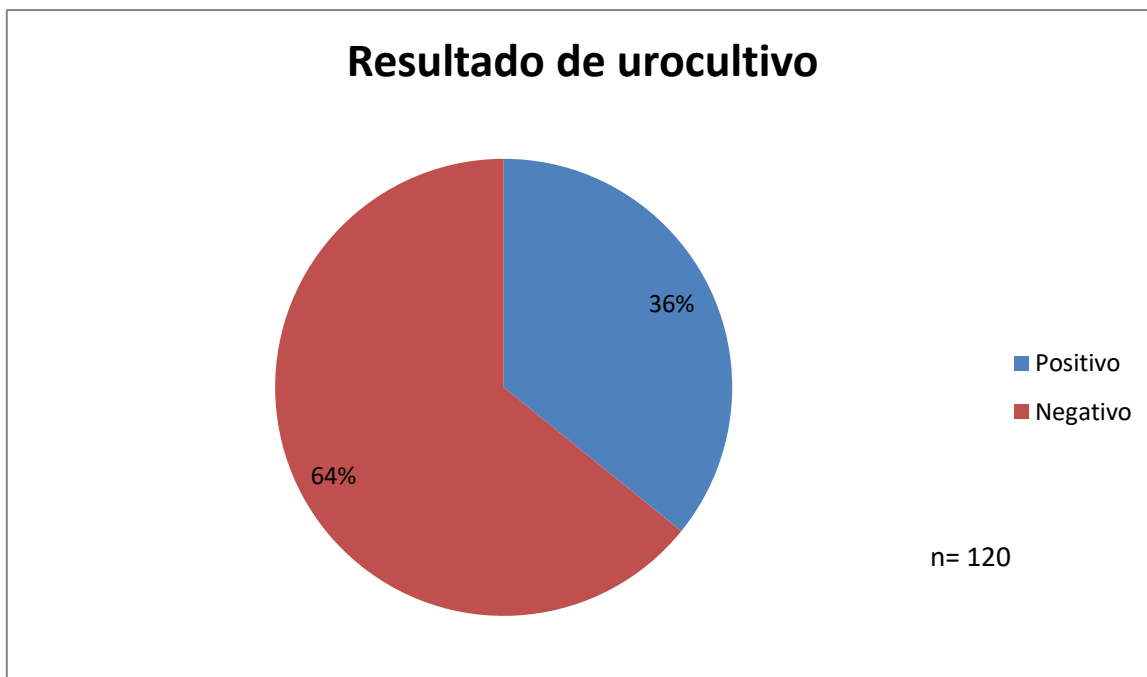


Fuente: Base de datos de la investigación: Perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

De los 120 pacientes que consultaron por infección de tracto urinario la principal manifestación clínica fue el episodio de fiebre (n: 113) y síntomas como vomito (n: 55), dolor abdominal (n: 37), anorexia (n:23). Los de menor frecuencia fueron: diarrea, disuria, irritabilidad, malestar general, rechazo a seno materno, llanto inconsolable, polaquiuria y orina mal oliente.

3. Identificar los microorganismos más frecuentes causantes de las infecciones de tracto urinario en niños de 0 mes a 12 años y tratamiento administrado.

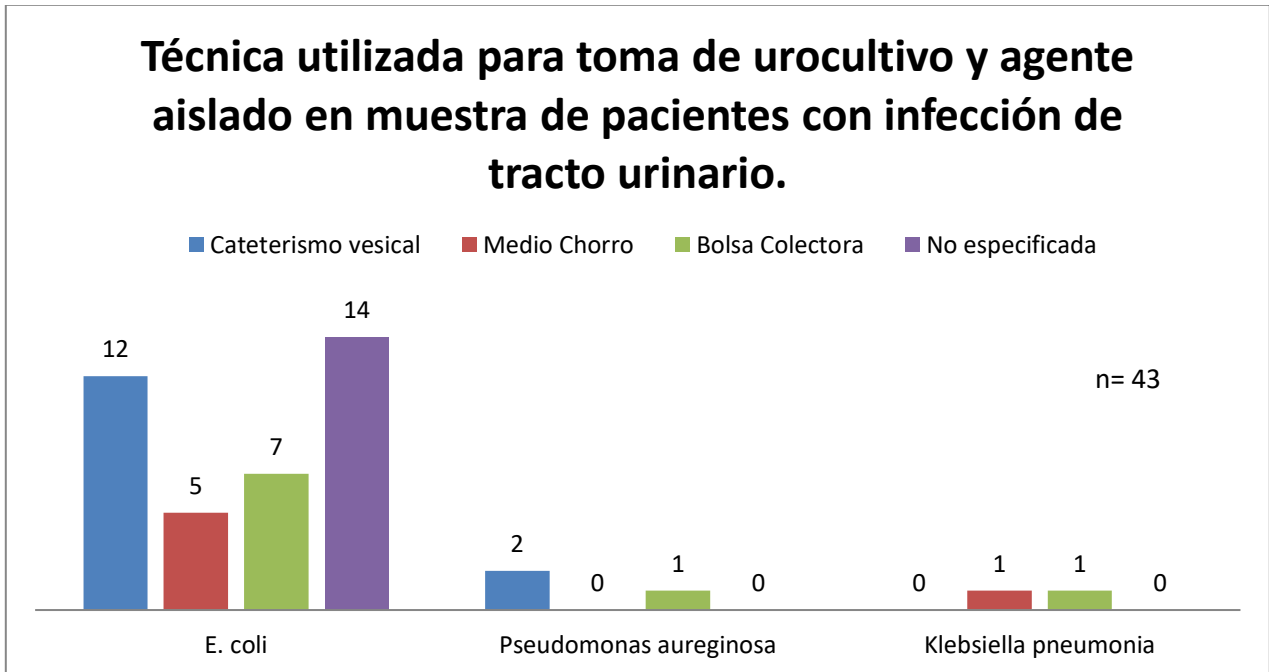
Gráfico 7. Resultado de urocultivo en paciente con diagnóstico de infección de tracto urinario.



Fuente: Base de datos de la investigación: Perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

En los expedientes de pacientes diagnosticados con infección de tracto urinario se encontró 120/120 resultados de urocultivo siendo estos el 64% (n: 77) negativo y 36% (n: 43) positivo.

Grafica 8. Técnica utilizada para toma de urocultivo y agente aislado en muestra de pacientes con infección de tracto urinario.

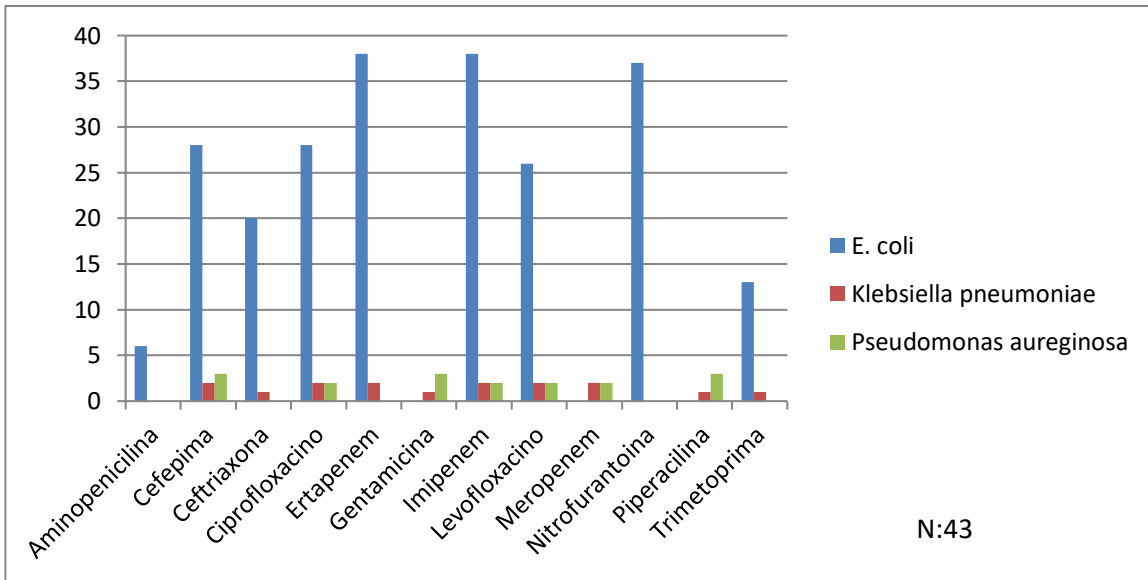


Fuente: Base de datos de la investigación: Perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

Los urocultivos positivos (n: 43, 36%) obtenidos según la técnica utilizada para su toma y agente aislado se encontró la prevalencia de *E. coli* (n:38) de la cual en 14 muestras no se especificó técnica utilizada, por cateterismo vesical (n:12), bolsa colectora (n:7), medio chorro (n:5).

En caso de *Pseudomonas aureginosa* (n:3) se logró aislar por medio de cateterismo vesical (n:2) y bolsa colectora (n:1). Para *Klebsiella pneumonia* (n:2) se aisló por medio de técnica de medio chorro (n:1) y bolsa colectora (n:1).

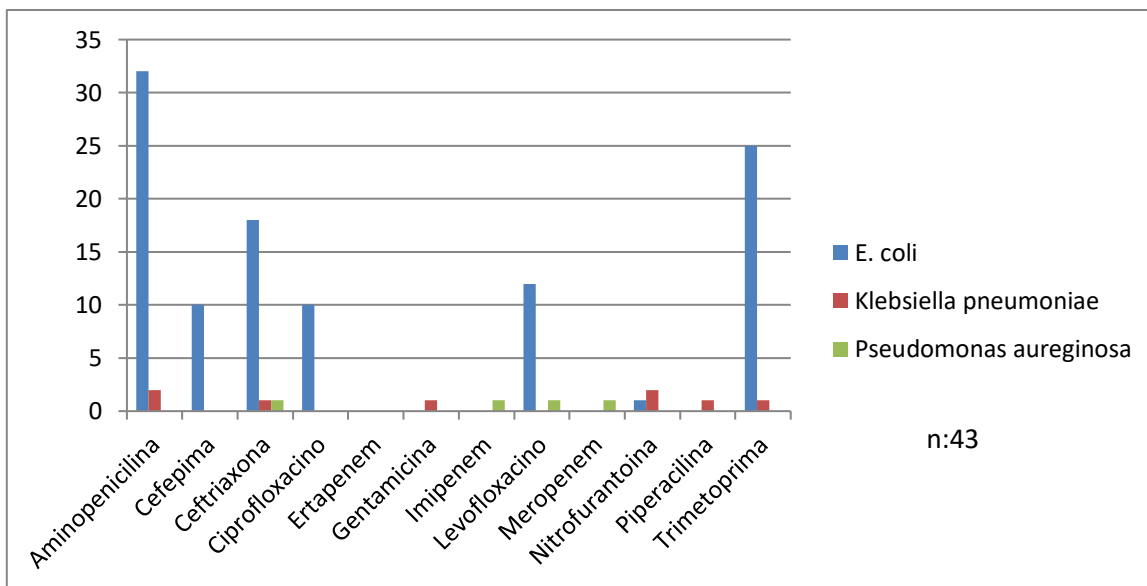
Gráfico 9. Antibiograma de acuerdo a su sensibilidad de urocultivos positivos.



Fuente: Base de datos de la investigación: Perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

Según el antibiograma de los 43 urocultivos positivos a *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aureginosa* presentan una marcada sensibilidad a carbapenémicos, nitrofurantoina, quinolona y cefalosporinas.

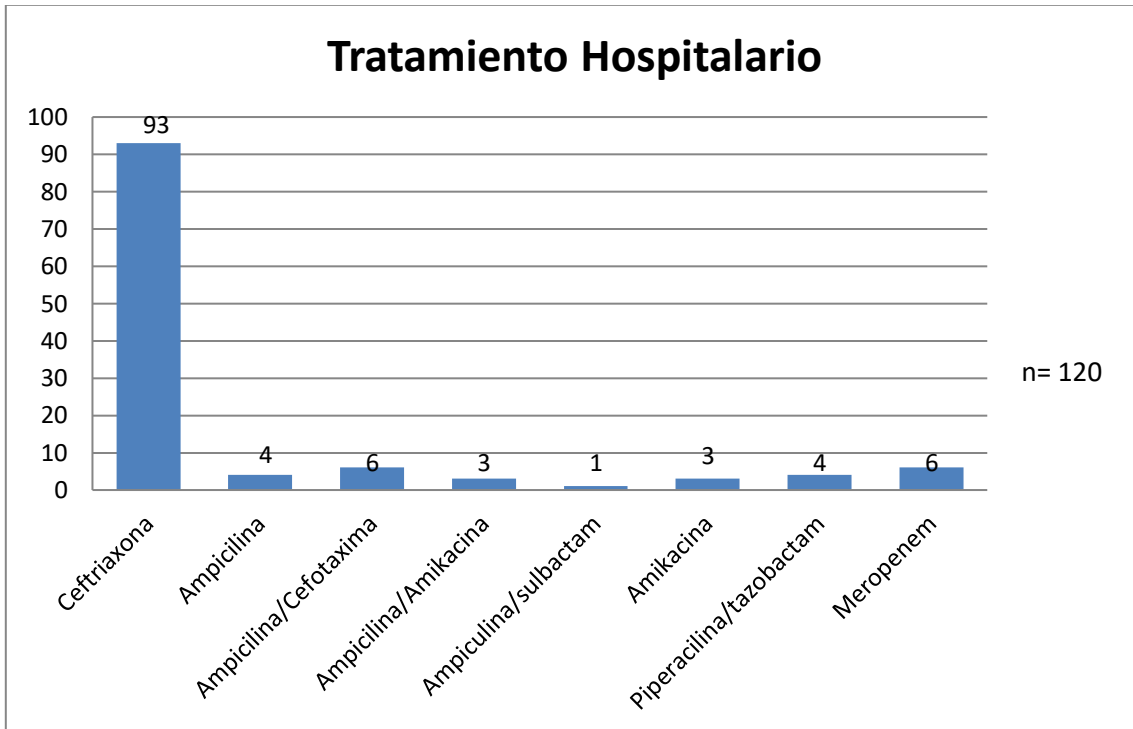
Gráfico 10. Antibiograma de acuerdo a su resistencia de urocultivos positivos.



Fuente: Base de datos de la investigación: Perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

Según el antibiograma de resistencia se evidencio una marcada resistencia a aminopenicilinas, trimetoprima y en menor frecuencia a ceftriaxona y quinolonas.

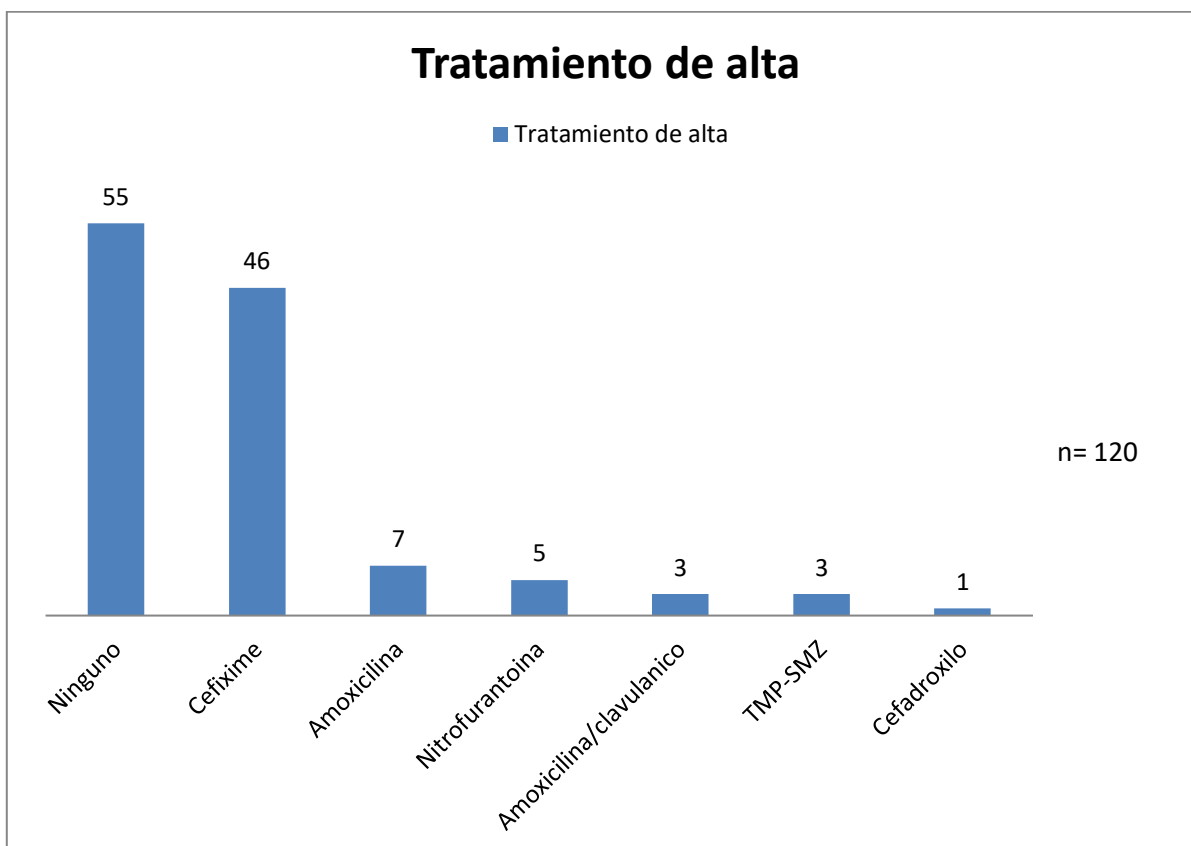
Gráfico 11. Tratamiento hospitalario administrado a pacientes con infección de tracto urinario.



Fuente: Base de datos de la investigación: Perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

El tratamiento por elección utilizado con mayor frecuencia en por pacientes con infección de tracto urinario como monoterapia fue ceftriaxona (n: 93) de los casos seguido por ampicilina/cefotaxima (n:6), meropenem(n:6), ampicilina (n:4) y piperacilina/tazobactam (n:4).

Gráfico 12. Tratamiento de elección para seguimiento ambulatorio para pacientes con infección de tracto urinario.



Fuente: Base de datos de la investigación: Perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

El tratamiento elección para seguimiento ambulatorio fue cefixime (n: 46) y 55 pacientes completaron tratamiento intrahospitalario por lo cual no continuaron en sus domicilios. Otros tratamientos utilizados fueron amoxicilina (n:7), nitrofurantoina (n:5), amoxicilina/ac. Clavulanico (n:3) y TMP-SMZ (n:3).

10. DISCUSIÓN

De 120 expedientes de los sujetos del estudio se encontró que la ITU fue más frecuente en pacientes de 2 meses a 1 año (n=56) de sexo masculino. Una relación hombre: mujer de 1:1.60. Conforme fue en aumento la edad el sexo más afectado fue el sexo femenino (n=74). Lo cual es similar a lo descrito por Copp et al, aproximadamente la mitad de los niños con UTI serán diagnosticados dentro de los primeros 12 meses de vida, sin embargo, el 80% de las niñas serán diagnosticadas a una edad posterior.

Según la procedencia de los pacientes que consultaron con infección de tracto urinario ha sido más perceptible de la zona urbana 63% (n: 75) principalmente de San Salvador, esto se explicaría ya que la población urbana es de mayor concurrencia al hospital, datos similares se encontraron en un estudio transversal analítico realizado en el Hospital "José Carrasco Arteaga" de Cuenca, Ecuador con una población de 1385 pacientes, la de procedencia de la población fue urbana en el 83%.

Los factores predisponentes de 120 sujetos fueron: sexo femenino (n: 74) con una relación hombre: mujer 1:1.60, malformaciones urológicas 5.8% (6 hidronefrosis y 1 RVU), uso de sonda transvesical (n: 1) y enfermedades de tubo neural (n:4). Estos resultados fueron reforzados por Hossain M. et al, publicados en "Factores de riesgo para infección tracto urinario" quienes realizaron un estudio casos y controles en 100 niños, según sus resultados el sexo femenino (n: 83) fue el mayormente afectado en comparación con el sexo masculino, dato muy similar a nuestros resultados. Según un estudio observacional dirigido por Montes, et al sobre los factores de riesgo de ITU en el Hospital General de Milanes, se plantea que la prevalencia de RVU en pacientes diagnosticados con ITU, oscila en entre 18 – 38%. Lo que difiere con los resultados de nuestro estudio.

Según los antecedentes de ITU en 84 casos no se registraron antecedente de ITU, 15 ITU previas y 10 (8.3%) a repetición. Difiriendo con nuestros resultados según Khan et al, la tasa de rUTI después del primer episodio es del 13,6.

La principal manifestación clínica fue la descripción de episodio de fiebre (n: 113) y síntomas como vomito (n: 55), dolor abdominal (n: 37), anorexia (n: 23). Los de menor frecuencia fueron: diarrea, disuria, irritabilidad, malestar general, rechazo a seno materno, llanto inconsolable, polaquiuria y orina mal oliente. Datos son reforzados por Zorc et al, quien describe que la presencia de fiebre es uno de los principales motivos de consulta y otros síntomas que varían según la edad desde inespecíficos como mala alimentación, vómitos, irritabilidad, ictericia o fiebre sola. Otros síntomas más específicos dolor abdominal, disuria, orinal mal oliente, anorexia.

De las 120 muestras para urocultivo, se encontró que el 36% (n: 43) positivo y 64% (n: 77) negativo. Según la técnica utilizada para su toma y agente aislado se encontró la prevalencia de *E. coli* (n:38) de la cual en 14 muestras no se especificó técnica utilizada, por cateterismo vesical (n:12), bolsa colectora (n:7), medio chorro (n:5). En caso de *Pseudomonas aureginosa* (n:3) se logró aislar por medio de cateterismo vesical (n:2) y bolsa colectora (n:1). Para *Klebsiella pneumonia* (n:2) se aisló por medio de técnica de medio chorro(n:1) y bolsa colectora(n:1). Según Copp un urocultivo positivo de una muestra de bolsa tiene hasta un 75% de falsos positivos, y los organismos periuretrales se aíslan > 98% de las veces, por cateterismo vesical entre el 83% al 89%. Dichos datos no pueden ser valorador debido que muchas de las muestras no se especificó técnica de toma de muestra.

Según K. Vazouras y colaboradores, en el estudio de cohorte retrospectivo en el Hospital General Achillopouleion de Volos, un hospital general de distrito en Grecia central, desde agosto de 2010 hasta septiembre de 2015 se aislaron un total de 236 patógenos de 230 pacientes. El patógeno más comúnmente identificado fue *Escherichia coli* (79,2%; 187/236), seguido de *Klebsiella* spp. (7,2%; 17/236), *Proteus* spp. (5,1%; 12/236) y *Pseudomonas aeruginosa* (4,7%; 11/236). Datos muy similares a los agentes aislados en nuestro estudio.

De acuerdo al antibiograma presentan una sensibilidad a carbapenémicos, nitrofurantoina, quinolona y cefalosporinas y una marcada resistencia a

aminopenicilinas, trimetoprima y en menor frecuencia a ceftriaxona y quinolonas. En el estudio de Gebäck C, Hansson S, Himmelmann A. aislaron de 192 hospitales en todo Estados Unidos y encontró que hasta el 24% de las *E. coli* cultivadas eran resistentes a TMP-SMX y a ampicilina. En el metaanálisis realizado por Bryce y colaboradores en el año 2016, muestra altas tasas de resistencia a ampicilina (53,4%) y TMP-SMX (30,2%) en infecciones urinarias causadas por *E. coli* en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)) países. La resistencia a TMP-SMX fue dos veces mayor (69,6%) en países no pertenecientes a la OCDE.

El tratamiento por elección utilizado con mayor frecuencia en por pacientes con infección de tracto urinario como monoterapia fue ceftriaxona (n: 93) de los casos seguido por ampicilina/cefotaxima (n:6), meropenem(n:6), ampicilina (n:4) y piperacilina/tazobactam (n:4). La reciente recomendación de la OMS por cefalosporina de tercera generación debe ser la primera opción parenteral para el tratamiento hospitalario.

11. CONCLUSIÓN.

1. La infección de tracto urinario es más común en niños menores de 1 año. La incidencia varía según la edad y el sexo, siendo el sexo femenino mayoritariamente afectado.
2. La procedencia de los casos fue población de la zona urbana específicamente en San Salvador, dicho dato puede verse aumentado dado que el Hospital se encuentra en el área metropolitana de San Salvador y se reciben pocas referencias por infecciones de tracto urinario de hospitales periféricos.
3. La población más afectada por infecciones de tracto urinario en nuestro estudio son los niños menores de 1 año, por lo tanto, es necesario brindar una adecuada atención considerando los factores predisponentes, estudio de malformaciones urológicas y brindar un tratamiento oportuno de dichas patologías.
4. En los menores de un año y 6 a 12 años es el grupo etario donde se describen el mayor número de episodios previos de infecciones de vías urinarias.
5. El signo más frecuente y constante en los pacientes con infección de tracto urinario es fiebre acompañada síntomas como vómitos, dolor abdominal y anorexia.
6. Los agentes etiológicos identificados en nuestro trabajo de investigación son: E coli, Klebsiella pneumoniae y Pseudomonas aeruginosa. Siendo el principal agente etiológico la bacteria E. coli.
7. El Patrón de sensibilidad y resistencia antimicrobiano para la bacteria E. coli, está definido de la siguiente manera: con una sensibilidad mayor a carbapenemicos, nitrofurantoina, piperacilina, quinolonas y cefalosporinas y presenta una resistencia mayor a aminopenicilinas y TMP SMX.

RECOMENDACIONES

1. Realización de historial médico completo describiendo factores predisponentes, signos, síntomas clínicos y un examen físico completo para diagnosticar a los niños con sospecha de tener una infección del tracto urinario (ITU).
2. En los casos de infección del tracto urinario (ITU) a temprana edad se debe de realizar los exámenes auxiliares de forma temprana para descartar malformación anatómica de vías urinarias.
3. Disminuir el tratamiento antibiótico en infección del tracto urinario (ITU) sin realizar método diagnóstico adecuado (urocultivo)
4. Se recomienda optimizar el uso de antibiótico en pacientes hospitalizados y regularizar su uso bajo prescripción médica en el área comunitaria.
5. La elección entre terapia oral y parenteral debe basarse en la edad del paciente; sospecha clínica de urosepsis; gravedad de la enfermedad, tolerancia a la vía oral y / o medicación oral; incumplimiento; complicaciones.
6. Se recomienda un mejor llenado o reestructuración de las boletas de solicitud del urocultivo, especificando la forma de recolección de la muestra para una mejor interpretación de resultados y evitar falsos positivos.
7. Se recomienda un mejor registro de los casos de pacientes con diagnóstico de infecciones de tracto urinario atendidos en HNNBB, para evitar un sobregistro.
8. Hacer sesiones educativas para el manejo integral de infección de tracto urinario, para un mejor abordaje clínico del paciente y optimizar la utilización de herramientas diagnósticas.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Elder, J. S. (2015). Infección de Tracto urinario. In R. M. Kliegman (Ed.), *Nelson Tratado de Pediatría* (20ª ed., pp. 2667–2673). Barcelona, España: Elsevier.
2. González, J. (2014). Infección de vías urinarias en la infancia. Recuperado de https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/07_infeccion_vias_urinarias.pdf
3. De la O F. (2017). Sensibilidad de las enterobacterias a fosfomicina en niños de 3 meses a 12 años con diagnóstico de vías urinarias.
4. Aburto, L. (2018, enero). Abordaje pediátrico de las infecciones de vías urinarias. *Acta pediátrica de México*, 39(1), 85–90. Recuperado de <http://ojs.actapediatrica.org.mx/index.php/APM/article/viewFile/1544/1000>
5. Ardila, M. Md. (2015). Infección de vías urinarias en pediatría. Artículo de revisión, 24(2), 113–122. Recuperado de <https://www.fucsalud.edu.co/sites/default/files/2017-01/articulo%20revisión-3.pdf>
6. PEDIATRICS. (2011). Urinary Tract Infection: Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Management of the Initial UTI in Febrile Infants and Children 2 to 24 Months. *American Academy of Pediatrics*, 128(3), 2011–1330. Recuperado de <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/128/3/595.full.pdf>
7. Ramírez, F. J. (2012). Infecciones del Tracto Urinario en pediatría. *Revista médica MD*, 3(3), 148–153. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2012/md123d.pdf>
8. Cavagnaro, F. (2012). Infección urinaria en pediatría: controversias. *Infectología al día*, 29(4), 427–433. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v29n4/art10.pdf>

9. Melvin, P. W. (2018, 11 febrero). Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically. CLSI, 1(1), 1–112. Recuperado de <https://clsi.org/standards/products/microbiology/documents/m07/>
10. Kim, Y. H. (2017). Urinary tract infection caused by community-acquired extended-spectrum β -lactamase-producing bacteria in infants. *Jornal de Pediatria*, 93(3), 260–266. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27842212>
11. Khan A, Jhaveri R, Seed PC, Arshad M. Actualización sobre factores de riesgo asociados, diagnóstico y manejo de infecciones recurrentes del tracto urinario en niños. *J Pediatric Infect Dis Soc* . 2019; 8 (2): 152-159. doi: 10.1093 / jpids / piy065
- 12 A. Bryce, AD Hay, IF Lane, HV Thornton , M. Wootton , C. Costelloe
Prevalencia global de la resistencia a los antibióticos en las infecciones del tracto urinario pediátricas causadas por *Escherichia coli* y asociación con el uso rutinario de antibióticos en la atención primaria: revisión sistemática y metanálisis *BMJ* , 352 (2016) , pág. i939. <https://doi.org/10.1136/bmj.i939>
13. 't Hoen LA, Bogaert G, Radmayr C, et al. Update of the EAU/ESPU guidelines on urinary tract infections in children [published correction appears in *J Pediatr Urol*. 2021 Aug;17(4):598]. *J Pediatr Urol*. 2021;17(2):200-207. doi:10.1016/j.jpuro.2021.01.037
14. Samancı S, Çelik M, Köşker M. Resistencia a los antibióticos en las infecciones del tracto urinario infantil: una experiencia de un solo centro. *Turk Pediatri Ars* . 2020; 55 (4): 386-392. Publicado el 16 de diciembre de 2020. Doi: 10.14744 / TurkPediatriArs.2020.22309
15. Williams G, Craig JC. Antibióticos a largo plazo para prevenir infecciones urinarias recurrentes en niños. *Cochrane Database Syst Rev* . 2019; 4 (4): CD001534. Publicado el 1 de abril de 2019 doi: 10.1002 / 14651858.CD001534.pub4

16. Shaikh N, Hoberman A, Hum SW, et al. Desarrollo y validación de una calculadora para estimar la probabilidad de infección del tracto urinario en niños pequeños febriles. *JAMA Pediatr.* 2018; 172 (6): 550–556. doi: 10.1001 / jamapediatrics.2018.0217
17. Vachvanichsanong, P., McNeil, E., & Dissaneewate, P. (2021). Extended-spectrum beta-lactamase Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae urinary tract infections. *Epidemiology and Infection*, 149, E12. doi:10.1017/S0950268820003015
18. Eremenko R, Barmatz S, Lumelsky N, Colodner R, Strauss M, Alkan Y. Urinary Tract Infection in Outpatient Children and Adolescents: Risk Analysis of Antimicrobial Resistance. *Isr Med Assoc J.* 2020;22(4):236-240.
19. Vazouras K, Velali K, Tassiou I, et al. Antibiotic treatment and antimicrobial resistance in children with urinary tract infections. *J Glob Antimicrob Resist.* 2020;20:4-10. doi:10.1016/j.jgar.2019.06.016
20. Simões E Silva AC, Oliveira EA, Mak RH. Urinary tract infection in pediatrics: an overview. *J Pediatr (Rio J).* 2020;96 Suppl 1:65-79. doi:10.1016/j.jpmed.2019.10.006
21. Schmidt B, Copp HL. Work-up of Pediatric Urinary Tract Infection. *Urol Clin North Am.* 2015;42(4):519-526. doi:10.1016/j.ucl.2015.05.011
22. Larcombe J. Urinary tract infection in children: recurrent infections. *BMJ Clin Evid.* 2015 Jun 12;2015:0306. PMID: 26067232; PMCID: PMC4463760.

13. PRESUPUESTO

Cantidad	Insumo	Valor unitario En dólares	Valor total En dólares
3 resmas	Papel bond.	04.00	12.00
6	Lápices	0.50	03.00
12	Bolígrafos	0.50	03.00
3	USB	04.00	12.00
1	Computadora,	-	-
	Programas computacionales	-	-
1	Impresora	40.00	40.00
1	Tinta	15.00	15.00
3	Teléfono celular	50.00	50.00
1	Servicio Internet	100.00	100.00
3	Transporte	100.00	300.00
3	Alimentación	100.00	300.00
Total		505.00	805.00
Más 10% imprevistos			50.50
Total			855.50

14. CRONOGRAMA

	ACTIVIDAD	AÑO 2018											
		Fe b	Ma r	Ab r	Ma y	Ju n	J ul	Ag o.	Se p.	Oc t	No v	Dic	
1	Elección de tema de investigación												
2	Revisión Bibliográfica												
3	Revisión de Protocolo												
4	Evaluación por comité de ética												
		AÑO 2019-2020											
5	Recolección de dato												
6	Procesamiento de datos												
		AÑO 2021											
7	Preparación de informe final												
8	Presentación de informe final												
9	Defensa de tesis												

15. ANEXOS

CONSIDERACIONES ETICAS

Con este trabajo de investigación, se pretende conocer el perfil clínico, epidemiológico y criterios de laboratorio de los pacientes con infecciones de tracto urinario, en las edades entre 0 mes a 12 años, así como los microorganismos más frecuentes causantes de dicha patología y poder proporcionar una recomendación acerca del tratamiento empírico ideal que prevenga un daño renal permanente en esta población.

En este trabajo de investigación se realizó respetando los principios éticos generales de investigación: Se garantizará el respeto de cada uno de los pacientes que participaran en el estudio mostrando absoluta confidencialidad y protección de identidad, ya que al momento de recolección de datos no se utilizara nombre, ni registro del expediente, se utilizó un código correlativo para resguardar los datos de identificación del paciente. Además, no se necesitará consentimiento informado ya que se realizará de forma retrospectiva.

Los pacientes estudiados no correrán ningún riesgo de daños a su salud, ya que la investigación que se realizada es de tipo descriptiva y se recolecto la información por medio de la revisión de los expedientes clínico, de aquellos pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión al estudio. Además, con dicho estudio se pretende ayudar a mejorar el estado de salud de pacientes en un futuro.

Se garantizó que dicha investigación no traerá ningún costo, ni obligación para el paciente, ya que es un estudio descriptivo de tipo retrospectivo, además no se influyó en ninguna manera en el estado de salud de los pacientes participantes. Pretendiendo que todos los resultados obtenidos en esta investigación, contribuyan a mejorar el manejo y tratamiento de las infecciones de vías urinarias en nuestra población pediátrica salvadoreña por igual.

ELEMENTOS DE PREGUNTA DE INVESTIGACION

POBLACION	INTERVENCION	COMPARACION	OUTCOME (RESULTADO)
<p>Niños de 0 mes a 12 años con diagnóstico de infección de tracto urinario que fueron atendidos en el hospital nacional de niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018</p>	<p>Revisión de expedientes y de reporte de urocultivos y examen general de orina</p>	<p>Ninguna</p>	<p>Conocer perfil clínico, epidemiológico, sensibilidad y resistencia del urocultivo.</p>

OPERACIONALIZACION DE VARIABLE

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	VALOR	
Caracterizar la epidemiología de los niños de 0 meses a 12 años con diagnóstico de infección de tracto urinario.	Edad	Edad cumplida al momento de diagnostico	Rango de edad comprende 0 mes a 12 años.	Cuantitativa continua	Edad en años 0 días -1 mes 2 mes -1 año 2-5 años 6-12 años	
	Sexo	Identificación de sexo biológico	Sexo biológico del individuo	Cuantitativo dicótico	Femenino	Masculino
	Procedencia	Rural es toda área referente o perteneciente a la vida en el campo.	Ubicación geográfica a más frecuente	Cualitativa	Rural	
Urbano es todo aquello perteneciente o relativo a la ciudad		Urbano				

Caracterizar las principales manifestaciones clínicas de los niños 0 meses a 12 años con diagnóstico de infección de tracto urinario.	Fiebre	Aumento de la temperatura del cuerpo por encima de la normal.	Signo clínico más frecuente	Cuantitativa	Fiebre	Si	No
	Vomito	Expulsión violenta por la boca del contenido del estomago	Síntoma más frecuente	Cualitativa	Vomito	Si	No
	Anorexia	Reducción del apetito	Síntoma más frecuente	Cualitativa	Anorexia	Si	No
	Polaquiuria	Aumento del número de micciones	Síntoma más frecuente	Cualitativa	Polaquiuria	Si	No
	Dolor abdominal	Síntoma inespecífico que engloba varias enfermedades de cavidad abdominal	Síntoma más frecuente	Cualitativa	Dolor abdominal	Si	No

	Dolor lumbar	Contractura dolorosa y persistente de los músculos que se encuentran en la zona lumbar	Síntoma más frecuente	Cualitativa	Dolor lumbar	Si	No
	Irritabilidad		Síntoma más frecuente	Cualitativa	Irritabilidad	Si	No
	Disuria	Dificultad o dolor en la micción	Síntoma más frecuente	Cualitativa	Disuria	Si	No
	Enuresis	Micción involuntaria	Síntoma más frecuente	Cualitativa	Enuresis	Si	No
	Estreñimiento	Alteración del intestino que consiste en una excesiva retención de agua en el intestino grueso	Síntoma más frecuente	Cualitativa	Estreñimiento	Si	No

		y el consiguiente endurecimiento de las heces					
	Orina maloliente o turbia		Síntoma más frecuente	Cualitativa	Orina maloliente o turbia	Si	No
	Diarrea	Alteración intestinal que se caracteriza por la mayor frecuencia, fluidez y volumen de las deposiciones	Síntoma más frecuente	Cualitativa	Diarrea	Si	No
	Asintomático	No presenta síntoma relacionados con una	Síntoma más frecuente	Cualitativa	Asintomático	Si	No

		patología					
Describir los principales factores de riesgo presentes en los niños de 0 mes a 12 años con infección de tracto urinario.	Infección de tracto urinario previa	Es la invasión, multiplicación e inflamación por un uropatógeno reconocido en cualquier localización del tracto urinario.	Factores más frecuentes	Cualitativa	Infección de tracto urinario previa	Si	No
	Infección de tracto urinario a repetición	Es la presencia de dos o más infecciones en 6 meses o más de 3 infecciones en un año con urocultivo positivo e ITU complicada a la infección en pacientes con	Factores más frecuentes	Cualitativa	Infección de tracto urinario a repetición	Si	No

		alguna anomalía funcional o estructural del sistema genitourinario.					
	Sexo	Identificación de sexo biológico	Factores más frecuentes	Cualitativa	Sexo	Si	No
	Estado inmunológico	Es la defensa natural del cuerpo contra las infecciones	Factores más frecuentes	Cualitativa	Estado inmunológico	Si	No
	Uropatía	Afectación en la cual el flujo urinario se bloquea.	Factores más frecuentes	Cualitativa	Uropatía	Si	No
Identificar los microorganismos más frecuentes causantes de	Urocultivo	Recuento de UFC/ml >50,000 por punción suprapúbica o	Patógeno más frecuente	Cuantitativa	E. coli	Si	no
					Enterobacter	Si	No
					Klebsiella	Si	No

las infecciones de tracto urinario en niños de 0 mes a 12 años.		100,000 UCF/ml muestra por orina limpia de mitad de la micción o con bolsa de orina			Pseudomona aureginosa	Si	No
					Proteus sp	Si	No
					Enterococo	Si	No
					Estafilococo	Si	No
					Otras		

TABLA N°1

Tabla 1. Signos y síntomas presentes en lactantes y niños con ITU

Grupos de edad		Más frecuente	→	Menos frecuente
Lactantes <3 meses		Fiebre Vómitos Letargia Irritabilidad		Pérdida de apetito Fallo de medro Dolor abdominal Ictericia Hematuria Orina maloliente
Resto de niños	Preverbal	Fiebre		Dolor abdominal o en el flanco Vómitos Pérdida de apetito Letargia Irritabilidad Hematuria Orina maloliente Fallo de medro
	Verbal	Frecuencia Disuria		Micción disfuncional Cambios en la continencia Dolor abdominal o en el flanco Fiebre Malestar Vómitos Hematuria Orina maloliente Orina turbia

Cualquier niño puede presentar shock séptico secundario a ITU, pero es más común en lactantes.

Fiebre se define como temperatura >38 °C.

Modificada de NICE, 2007.

TABLA N°2

Sensibilidad y especificidad de los componentes del análisis de orina, solo y en combinación

Prueba	Sensibilidad	Especificidad
LE	83 (67-94)	78 (64-92)
Nuevo Testamento	53 (15-82)	98 (90-100)
Cualquiera LE o NT positivo	93 (90-100)	72 (58-91)
Microscopia, glóbulos blancos	73 (32-100)	81 (45-98)
Microscopia, bacteria	81 (16-99)	83 (11-100)
LE, NT o microscopia positiva	99.8 (99-100)	70 (60-92)

Datos presentados como% (rango). LE leucocito esterasa; NT nitrito; WBCs Glóbulos blancos. Reproducido con permiso de Pediatrics , volumen 128, páginas 595-610, copyright 2011 de la Academia Estadounidense de Pediatría

TABLA N°3

Los antibióticos se usan comúnmente para tratar infecciones del tracto urinario (ITU) en niños de dos meses de edad o mayores, si el aislado es susceptible

Antibióticos parenterales	
Droga	Dosis por día
Ampicilina	200 mg / kg IV / día (dividido cada 6 h)
Ceftriaxona	50-75 mg / kg IV / IM cada 24 h
Cefotaxima	150 mg / kg / día IV (dividido cada 6 h u 8 h)
Gentamicina	5-7.5 mg / kg IV / IM una vez por día
Tobramicina	5-7.5 mg / kg una vez por día
Antibióticos orales	
Droga	Dosis por día
Amoxicilina	50 mg / kg / día (dividido en tres dosis)
Amoxicilina / clavulanato	(Formulación 7: 1) 40 mg / kg / día (dividido en tres dosis)
Cotrimoxazol	8 mg / kg / día del componente trimetoprim, dividido en dos dosis (0.5 ml / kg / dosis)
Cefixima	8 mg / kg / día (dado como una dosis única)
Cefprozil	30 mg / kg / día (dividido en dos dosis)
Cephalexin	50 mg / kg / día (dividido en cuatro dosis)
Ciprofloxacina*	30 mg / g / día (dividido en dos dosis)

FIGURA N°1

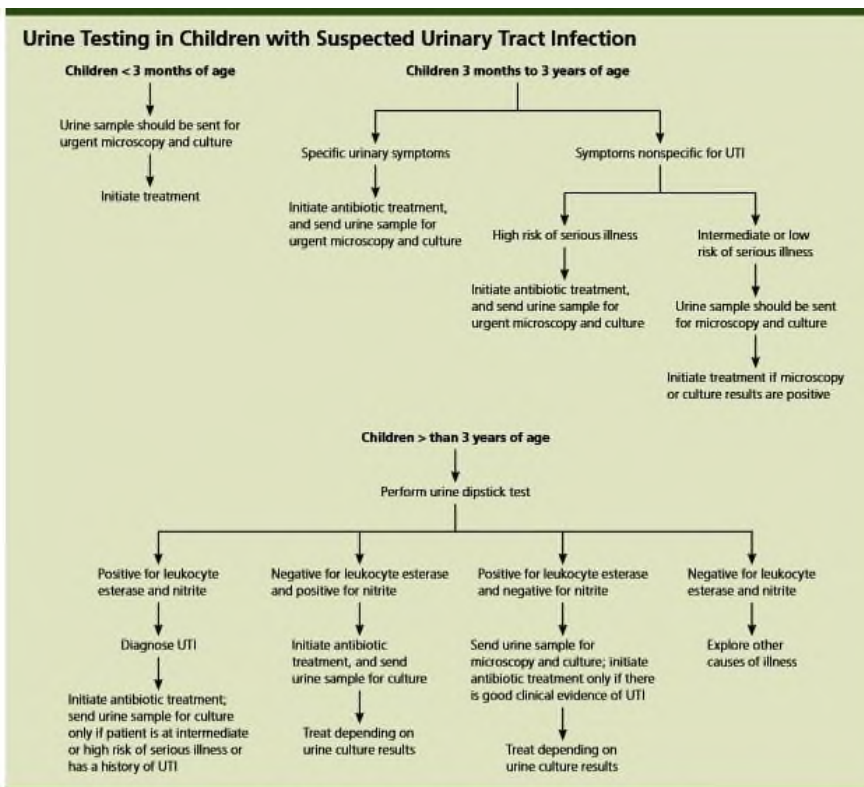


Figure 1. Algorithm for urine testing in children with suspected urinary tract infection (UTI).

Information from reference 15.

Instrumento de recolección de datos del trabajo de investigación.

“PERFIL CLÍNICO, EPIDEMIOLÓGICO Y DE LABORATORIO DE PACIENTES DE 0 MES A 12 AÑOS QUE FUERON ATENDIDOS POR INFECCIONES DE TRACTO URINARIO EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM EN EL PERIODO DE 1 DE ENERO DE 2013 A 31 DE DICIEMBRE DE 2018”



Investigador Principal. Dra. Karla Eugenia Escoto Martínez.

Código: _____
Fecha de _____
consulta: _____
Sexo: Femenino
 Masculino
Edad: _____
Departamento: _____
Procedencia: Rural
 Urbano

Consulta por: _____

Manifestaciones clínicas.

Fiebre: Si No
Vómitos: Si No
Anorexia: Si No
Polaquiuria: Si No
Dolor abdominal: Si No
Dolor lumbar: Si No
Irritabilidad: Si No

Disuria: Si No

Diarrea: Si No

Orina maloliente: Si No

Malestar general: Si No

Llanto inconsolable: Si No

Antecedentes Personales: _____

Antecedentes de infecciones de tracto urinario previas:

- Primer episodio
- ITU previa
- ITU a repetición
- No dato

Toma de Urocultivo

- Si
- No

Técnica utilizada para toma de urocultivo

- Medio chorro
- Cateterismo vesical
- Bolsa colectora
- No especifica

Resultado de urocultivo

- Positivo
- Negativo

Agente aislado: _____

Tratamiento Hospitalario: _____

Tratamiento de alta: _____

Toma de USG renal:

- Si
- No

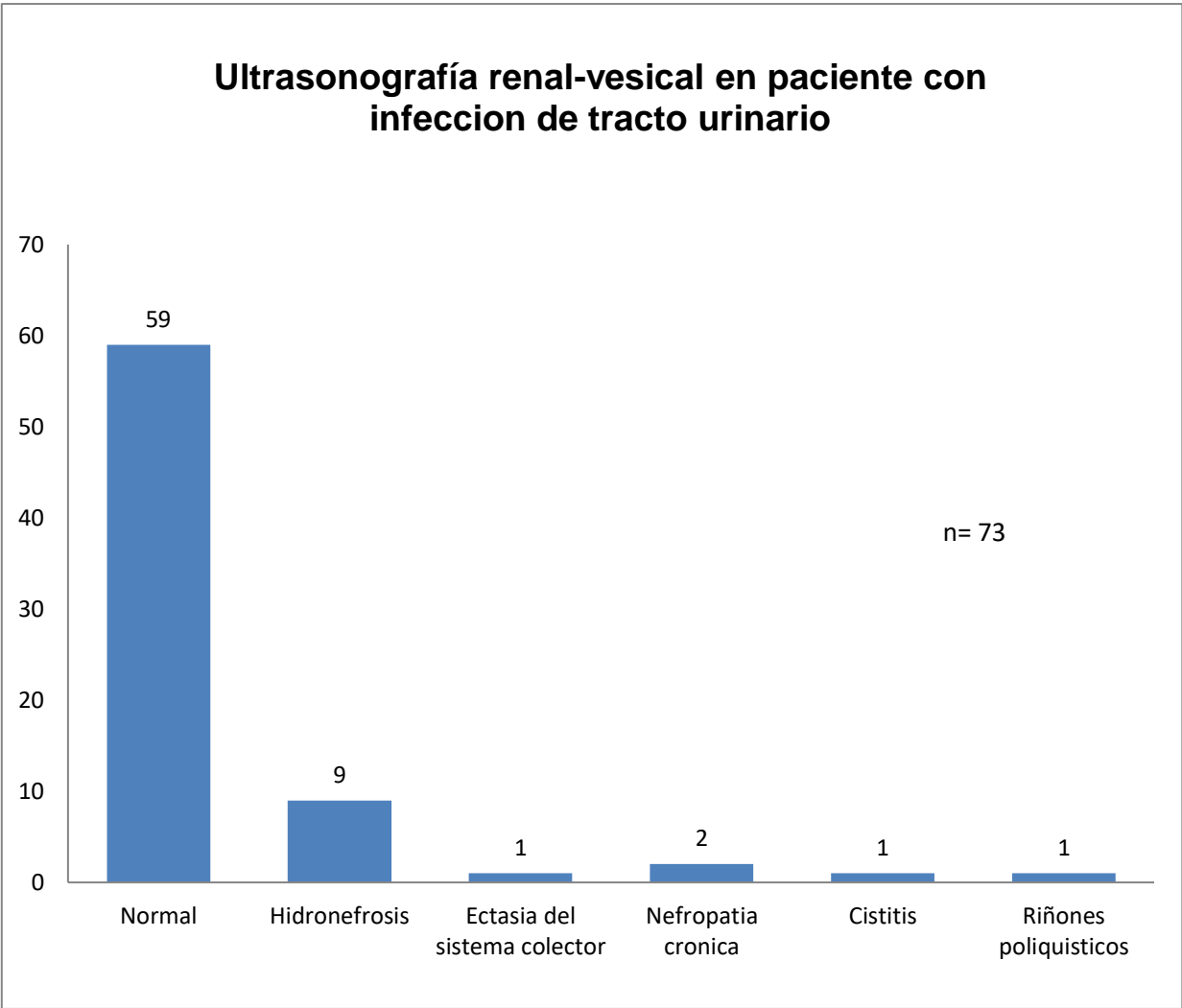
Resultado de USG renal: _____

Complicaciones: _____

Seguimiento

- Control C. externa
- No seguimiento

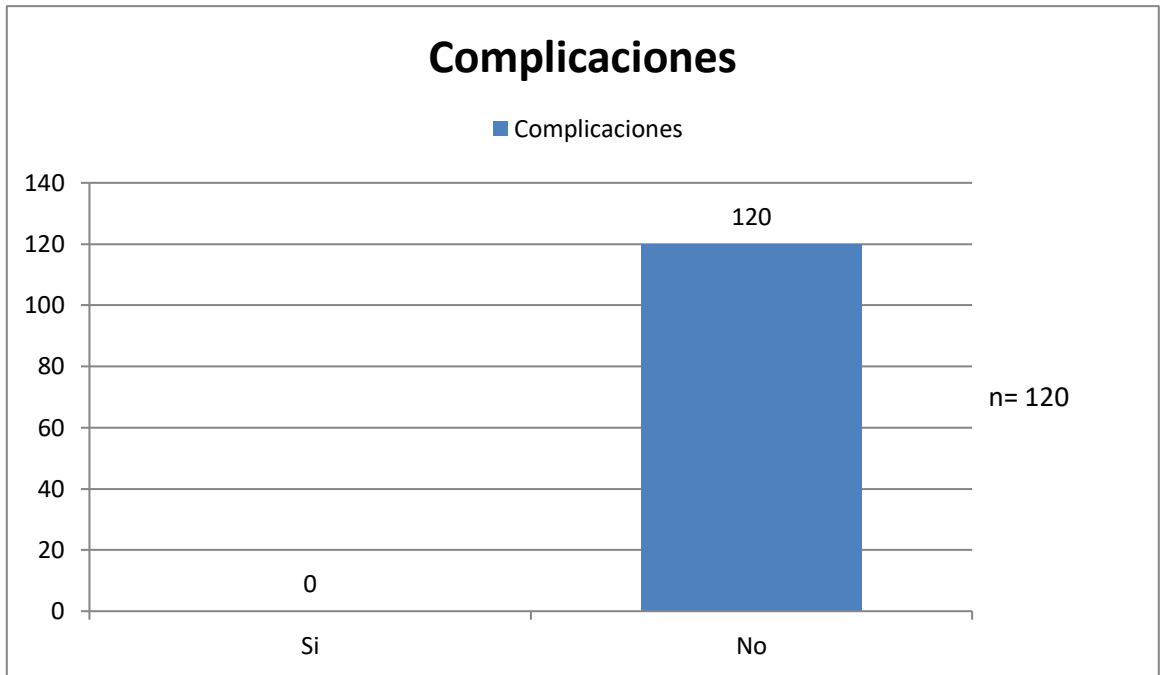
Reporte de Ultrasonografía renal-vesical en paciente con infección de tracto urinario.



Fuente: Base de datos de la investigación: Perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

Se realizaron 73 USG renal de los cuales 59 fueron normal y 8 casos se reportaron con hidronefrosis, 2 nefropatía crónica, 1 ectasia del sistema colector, 1 cistitis y 1 riñones poliquistico.

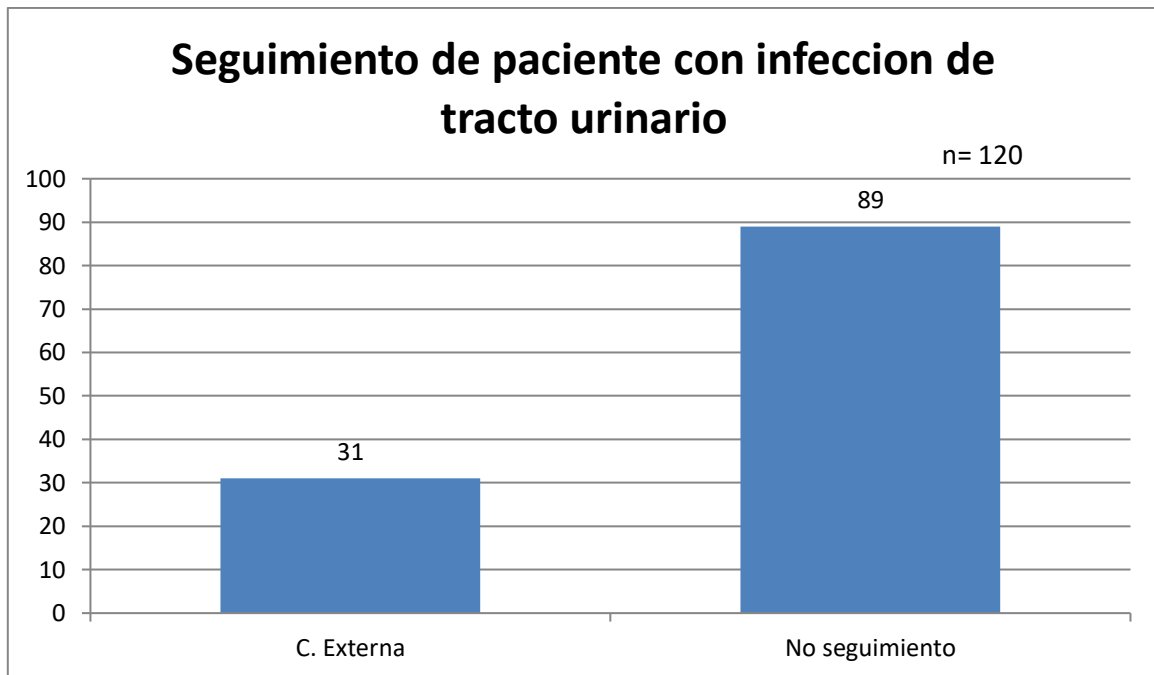
Complicaciones registradas de pacientes que presentaron infección de tracto urinario.



Fuente: Base de datos de la investigación: Perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

De los 120 pacientes se evidenció que ningún paciente presentó complicaciones durante el tratamiento por infección de tracto urinario, más sin embargo 14 pacientes que presentaron USG reno-vesical anormal durante su seguimiento se evidenció diferente grado de enfermedad renal aguda.

Seguimiento de pacientes con infección de tracto urinario.



Fuente: Base de datos de la investigación: Perfil clínico, epidemiológico y de laboratorio de pacientes de 0 mes a 12 años que fueron atendidos por infecciones de tracto urinario en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en el periodo de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2018.

De los 120 pacientes tratados por infección de tracto urinario se les dio seguimiento en consulta externa a 31 pacientes.