

**“ETIOLOGÍA BACTERIANA Y SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA EN NIÑOS(AS) DE
1 MES A 5 AÑOS DE EDAD, CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO, QUE
ASISTEN AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO
SAN JOSÉ Y HOSPITAL SUSANA LÓPEZ DE VALENCIA DE POPAYÁN,
ENTRE OCTUBRE DEL 2011 Y ABRIL DEL 2013”**



**CAROLINA ALVAREZ CZECZOTTA
LAURA FRANCELLY MOLANO G.**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA
ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA
POPAYAN
JUNIO DE 2013**



**“ETIOLOGÍA BACTERIANA Y SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA EN NIÑOS(AS) DE
1 MES A 5 AÑOS DE EDAD, CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO, QUE
ASISTEN AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO
SAN JOSÉ Y HOSPITAL SUSANA LÓPEZ DE VALENCIA DE POPAYÁN,
ENTRE OCTUBRE DEL 2011 Y ABRIL DEL 2013”**

**CAROLINA ALVAREZ CZECZOTTA
LAURA FRANCELLY MOLANO G.**

**Proyecto de Investigación:
Residentes de Tercer año de Pediatría.**

**Asesora Académica:
Dra. Victoria Eugenia Solano
Pediatra.**

**Asesor Epidemiológico:
Dr. Mario Delgado D.
Pediatra, Epidemiólogo**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA
ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA
POPAYAN
JUNIO DE 2013**



CONTENIDO

RESUMEN.....	4
INTRODUCCIÓN.....	6
1. OBJETIVOS.....	8
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	8
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
2. METODOLOGÍA.....	9
2.1 Diseño de investigación.....	9
2.2 Universo, población y muestra.....	9
2.3 Tamaño de la muestra.....	10
2.4 Criterios de inclusión.....	11
2.5 Criterios de exclusión.....	11
3. INSTRUMENTO.....	13
4. INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO DEL INSTRUMENTO.....	17
6. RESULTADO PRINCIPAL.....	26
6.1 PRODUCTO PRINCIPAL DEL TRABAJO (ARTICULO ORIGINAL).....	26
7. DISCUSIÓN.....	39
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FUTURAS.....	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42

RESUMEN

La infección del Tracto Urinario (ITU) es una patología frecuente en la edad pediátrica. El aislamiento del germen y el manejo temprano con el medicamento apropiado son prioritarios para contribuir a la disminución de la morbilidad y evitar el incremento de la resistencia bacteriana. *Objetivos:* Identificar los agentes etiológicos bacterianos y su sensibilidad biotica en niños(as) de 1 mes a 5 años de edad con ITU en dos hospitales de la ciudad de Popayán. *Materiales y métodos:* Se llevó a cabo un estudio descriptivo de corte transversal en niños de 1 mes a 5 años de edad que consultaron a los servicios de urgencias de dos centros hospitalarios de Popayán con sospecha clínica y paraclínica de infección urinaria. La muestra calculada resultante fue de 123 niños. Mediante un instrumento se recolectó variables demográficas, antecedentes, signos y síntomas, resultados de uroanálisis, urocultivo, antibiograma, tratamiento, clasificación de ITU y estudios complementarios. Se determinó la frecuencia y proporciones de las variables sociodemográficas y clínicas, de los agentes bacterianos y de la resistencia antibiótica. Se analizó la información por medio del programa SPSS 11.5. *Resultados:* Se incluyeron 129 niños con diagnóstico de ITU con urocultivo positivo, tomados con sonda vesical en 97.7% de los casos. 74.8% de los pacientes eran de género femenino. *Escherichia coli* fue el germen que se aisló con más frecuencia (95.4%), luego *Proteus Sp.* (2.4%), y *Klebsiella pneumoniae* (1.6%). Los antibióticos a los cuales los gérmenes presentaron sensibilidad adecuada fueron ceftriaxona, amikacina, gentamicina, ciprofloxacina, nitrofurantoina, cefuroxima y cefalexina. Mostraron baja sensibilidad: ampicilina y trimetoprim sulfa. *Conclusiones:* *Escherichia coli* fue la bacteria que más produjo infección urinaria en la población estudiada. Para el tratamiento empírico inicial de los pacientes hospitalizados los medicamentos parenterales recomendados serían cefalosporinas de tercera generación (ceftriaxona) y aminoglicósidos (amikacina,

gentamicina). Para el manejo ambulatorio los antibióticos orales que mostraron mayor sensibilidad fueron ácido nalidíxico, cefuroxime y cefalexina.

INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario es una patología frecuente en niños, siendo ésta la segunda causa más frecuente de infección bacteriana en la edad pediátrica, El 8.4% de las niñas y 1.7% de los niños tienen al menos un episodio de Infección de vías urinaria. Según la literatura se ha demostrado que un tratamiento inadecuado puede producir secuelas a largo plazo que se verán reflejadas en la edad adulta, entre ellas encontramos las cicatrices renales que son más frecuentes en niñas preescolares que hayan tenido pielonefritis agudas, a repetición o en quienes no se administró un tratamiento adecuado y oportuno, lo que conlleva posteriormente a presentar alteraciones en la función glomerular, hipertensión arterial y en los casos más severos a insuficiencia renal crónica.

Desafortunadamente uno de los grandes problemas a los que nos vemos enfrentados en la actualidad es el aumento de resistencia bacteriana presentada por los principales agentes etiológicos causantes de la infección del tracto urinario, lo que hace que los tratamientos no sean los adecuados, esto se ha demostrado a nivel internacional en varias investigaciones. Vale la pena mencionar estudios realizados en Jordan en 2009, otro realizado por Bautista y col. en el mismo año, así como estudios a nivel nacional como el elaborado por el Dr Juan Lozano en Bogotá en 1999, y el de la Dra Roveto en El hospital Universitario del Valle en el 2007, entre otros; los cuáles, nos demuestran las altas tasas de resistencia encontradas a los antibióticos de uso frecuente tales como la ampicilina, amoxicilina, trimetropin sulfa, ácido nalidíxico, cefalotina, entre los más representativos, los cuáles fueron identificados mediante urocultivos y antibiogramas con buena técnica de recolección.

Esta información nos lleva a reflexionar acerca de la importancia de conocer la situación de nuestro departamento ya que hay desconocimiento de dicha problemática y como veíamos al inicio un tratamiento inadecuado puede

ocasionar consecuencias y secuelas graves; es por este motivo que consideramos importante realizar éste estudio porque esperamos que nos aporte evidencia para conocer la prevalencia de la infección del tracto urinario en la población pediátrica a estudio que consulta a las principales instituciones de salud de la ciudad, así como identificar los principales agentes etiológicos y demostrar los niveles de resistencia antibiótica existente, de ésta manera orientar un manejo empírico adecuado que permita dar un tratamiento oportuno y eficaz. La información debe ser socializada a todas las instituciones de Salud para asegurar de esta manera un tratamiento unánime que permita dar un manejo adecuado de ésta patología y de ésta manera contribuir a la disminución de la morbilidad producida por la infección urinaria.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer la prevalencia de Infección Urinaria (ITU) e Identificar cuáles son los agentes etiológicos bacterianos causantes de ITU y su sensibilidad antibiótica dada por urocultivo y antibiograma en niños y niñas de 1 mes a 5 años de edad con infección urinaria que asisten a 2 hospitales en la ciudad de Popayán, en el período comprendido entre Octubre del 2011 a Abril del 2013.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir características socio demográfico y clínicas de la población estudio con infección urinaria.
- Identificar los agentes etiológicos bacterianos causantes de ITU en la población a estudio.
- Establecer la sensibilidad antibiótica por urocultivo y antibiograma de los agentes etiológicos bacterianos causantes de ITU en la población pediátrica a estudio.
- Describir el tratamiento de los pacientes con infección de vías urinarias en la población pediátrica a estudio.

2. METODOLOGÍA

2.1 Diseño de investigación

Es un estudio de tipo descriptivo prospectivo, de corte transversal porque pretende establecer la prevalencia de ITU en niños que asisten a urgencias de pediatría en el Hospital Susana López de Valencia y Hospital Universitario San José, de la ciudad de Popayán y determinar la etiología y sensibilidad de las bacterias a los antibióticos, así como también las características clínicas de la infección.

Se escogió este tipo de estudio debido a que es el diseño que nos permite determinar la prevalencia de un evento epidemiológico en un lugar y tiempo determinados así como también permite la caracterización de cada uno de los eventos ocurridos en la población a estudio. Este tipo de estudio no permite el desarrollo de una hipótesis pero si puede generar con los resultados hipótesis para estudios posteriores.

2.2 Universo, población y muestra

Universo. Todos los niños entre 1 mes y 5 años que asisten o son remitidos al servicio de urgencias del Hospital Susana López de Valencia, Hospital Universitario San José de la ciudad de Popayán, en el período comprendido entre Octubre 2011 a Abril 2013.

Población. Todos los niños entre 1 mes y 5 años que asisten o son remitidos al servicio de urgencias del Hospital Susana López de Valencia, Hospital Universitario San José de la ciudad de Popayán, con infección urinaria y urocultivo positivo, en el periodo comprendido entre Octubre 2011 a Abril 2013.

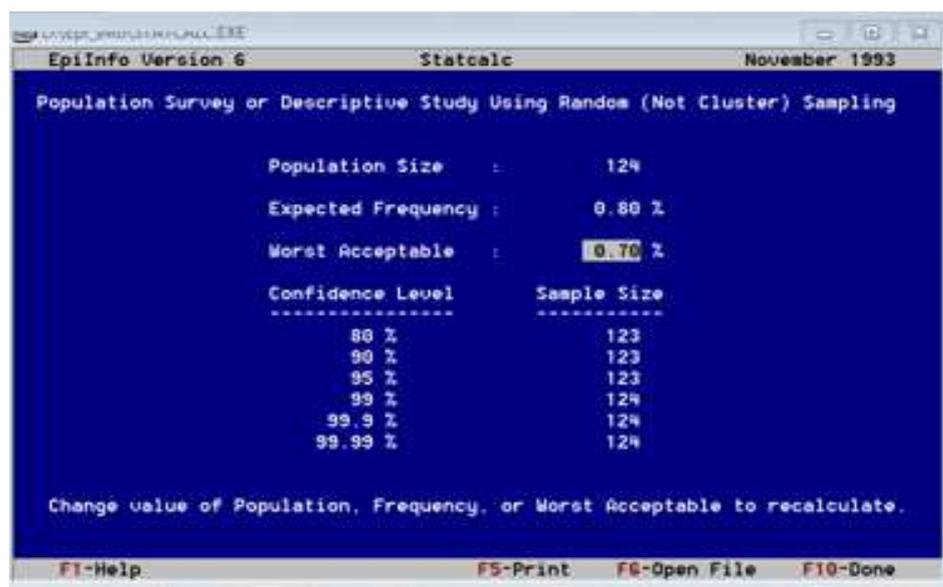
Muestra. En este caso la muestra corresponderá a toda la población y por lo tanto no se llevará a cabo un procedimiento para muestreo.

2.3 Tamaño de la muestra.

El tamaño muestral fue calculado en Epi Info versión 6 con:

- Un P% de 10% de diferencia de riesgos entre la posibilidad de presentar ITU según el género de la población.
- Un poder de 80% .
- Un nivel alfa de 0.05.
- El tamaño muestral resultante fue de 123 niños.

Cálculo de muestra por Epi Info.



2.4 Criterios de inclusión.

1. Pacientes con sospecha clínica de ITU: niños febriles sin foco aparente o febriles con síntomas urinarios, con uroanálisis con leucocitos más de 10 por campo, estearasa leucocitaria positiva y nitritos positivos.
2. Se determinará un paciente con ITU con urocultivo positivo, cuya positividad se ha definido según el método de recolección de la muestra de orina siguiendo parámetros de Guías de Academia Americana de Pediatría:

Punción suprapúbica	Recuento de ufc/ml	Interpretación
Punción suprapúbica	Cualquier recuento de bacilos gram – Mas de 5000 de cocos Gram+ en adolescentes	Diagnóstico positivo para IVU mayor al 99%
Cateterismo vesical transuretral	Mayor a 50.000 10.000 a 50.000 Menor de 10.000	Diagnóstico positivo para IVU probabilidad mayor al 95% Infección probable Infección muy poco probable
Orina limpia de la mitad de chorro	Mayor a 100.000 De 10.000 y menor de 100.000 Menor de 10.000	Infección muy probable Dudoso repetir Infección poco probable
Bolsa recolectora	Mayor a 100.000 Mayor a 10.000 Menor de 10.000	Dudoso Dudoso Poco probable

3. La toma del urocultivo (UC) se llevará a cabo por punción suprapúbica, sonda vesical o micción espontánea; no se tomará ninguna muestra por bolsa recolectora.

2.5 Criterios de exclusión.

1. ITU recurrentes en niños con anomalía congénita conocida (Ej comorbilidades neurológicas como vejiga neurogénica, disrafismo, etc).
2. Bacteriuria asintomática, en cateterismo intermitente.

3. Inmunocomprometidos,
4. Niños con vesicostomía.
5. Hospitalizados en cuidados intensivos
6. Pacientes con UC positivos con recuentos de colonias que no cumplan los criterios establecidos.

3. INSTRUMENTO



Universidad
del Cauca

“ETIOLOGIA Y SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA EN NIÑOS(AS) DE 1 MES A 5 AÑOS DE EDAD CON INFECCION DE VIAS URINARIAS EN EL AÑO 2011-2013 EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA”

Objetivo general: Identificar los agentes etiológicos bacterianos y su sensibilidad antibiótica, en niños(as) de 1 mes a 5 años de edad con IVU en 2 hospitales de la ciudad de Popayán, durante el período comprendido entre Octubre del 2011 a Abril del 2013

Nro. _____

1. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1. Institución: HUSJ HSLV

1.2. Nro. HC: _____

1.3. Fecha de diligenciamiento:

1.4. Hora diligenciamiento:

2. INFORMANTE:

2.1. Padre/madre: _____

2.2. Acudiente: _____

2.3. Teléfono: _____

3. INFORMACIÓN DEL PACIENTE:

3.1. Género: M F

3.2. Edad: _____

3.3. Fecha de nacimiento: _____

3.4. Fecha de Ingreso: _____

3.5. Procedencia (Municipio): _____

3.6. Estrato socioeconómico:

0 1 2 3 4 No sabe

8. ANTIBIOGRAMA

	S	R	I
Ampicilina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Amoxicilina Clavulanato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cefalexina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cefalotina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cefuroxime Acetil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ceftriaxona	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Amikacina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gentamicina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ácido Nalidíxico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nitrofurantoina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ciprofloxacina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trimetropin Sulfa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. TRATAMIENTO

9.1. Previo al ingreso: _____

9.2. Empírico: _____

9.3. Persiste con fiebre después de 72 horas, después de tratamiento empírico

Si No

9.4. Definitivo: _____

10. FACTORES PREDISPONENTES

- 10.1. Estreñimiento
- 10.2. Alteraciones anatómicas del TU
- 10.3. Diabetes
- 10.4. Fimosis
- 10.5. Vulvovaginitis

11. ESTUDIOS

COMPLEMENTARIOS

- | | Sí | No |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 11.1. Ecografía renal | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.2. Gammagrafía renal | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11.3. Cistouretrografía | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

12. HALLAZGOS

- | | Sí | No |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 12.1. Alteración anatómica | | |
| 12.1.1. Extrarrenal | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12.1.2. Intrarrenal | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

13. CLASIFICACIÓN

- 13.1. IVU complicada
- 13.2. IVU no complicada

14. REQUIRIO HOSPITALIZACIÓN

Si No

15. EGRESO

15.1. Fecha de egreso: _____

15.2. Días de estancia: _____

15.3. Dx Principal de egreso: _____

15.4. Dx relacionado: _____

Firma y sello:

4. INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO DEL INSTRUMENTO.

Favor tener en cuenta el siguiente instructivo al momento del diligenciamiento del instrumento

Las casillas ubicadas para instrumento serán diligenciadas internamente por el grupo de investigadores. Cada numeral de este instructivo corresponde a los numerales del instrumento a diligenciarse.

Información general

- 1. Institución:** el entrevistador marcará la casilla correspondiente al sitio donde se encuentra el paciente: Hospital Universitario San José, Hospital Susana López de Valencia.
- 2. Número de historia:** el entrevistador tomará el número asignado de historia clínica con el cual el paciente se ingresó en la institución. Favor tomar este dato de la hoja de ingreso al sistema de cada institución, se debe tener en cuenta todos los dígitos incluyendo si hay guiones.
- 3. Fecha (día/mes/año)** el entrevistador anotará la fecha y la hora en que es diligenciado el instrumento, favor identificar el mes en número y la hora registrarla en formato militar.
- 4. Fuente de información:** el entrevistador ubicará como primera alternativa de fuente de información del instrumento al padre y/o madre del paciente, en caso alternativo un adulto que se considere con mayor conocimiento del estado y antecedentes del paciente el cual será considerado como el acudiente responsable del paciente. Marque en el instrumento la casilla a la cual corresponda diferenciando en caso de que la fuente sea un adulto responsable del paciente si este es familiar o no del mismo. Escriba el número de teléfono para contacto posterior.

Información del paciente

5. **Género:** el entrevistador marcará X en donde corresponda masculino o femenino
6. **Edad:** el entrevistador escribirá la edad en años y meses correspondiente.
7. **Fecha de nacimiento (día/mes/año):** solicite al entrevistado el documento de identificación del paciente y tome el dato, si este no es aportado del dato registrado en la hoja del sistema de la institución, si no se encuentra registrará el dato aportado por la fuente de información.
8. **Fecha y hora de ingreso (día/mes/año):** corresponde a la fecha y hora en que el paciente quedó ingresado en el sistema de la institución, favor identificar el mes en número y la hora registrarla en formato militar.
9. **Procedencia:** pregunte al entrevistado el nombre del municipio en donde reside actualmente.
10. **Estrato socioeconómico:** pregunte al entrevistado el estrato que aparece en sus recibos de servicios públicos y marque la casilla que corresponda, en caso de no tener conocimiento marque la casilla no sabe.

Antecedentes

11. **Personales:** pregunte al entrevistado si el paciente ha sufrido previamente de Infección urinaria o de otra enfermedad del tracto urinario, en caso de ser así especificar cual tipo de enfermedad ha presentado.
12. **Hospitalarios:** pregunte al entrevistado si el paciente ha sufrido hospitalizaciones previamente por enfermedades del tracto urinario.

13. Familiares: pregunte al entrevistado si el paciente tiene familiares con antecedente de enfermedad del tracto urinario, en caso de ser positiva la respuesta especificar cual tipo de enfermedad ha presentado.

Clínica

14. Fiebre: pregunte al entrevistado si el paciente ha presentado fiebre, registre el valor de T° que aparece en la historia clínica de ingreso; si éste valor no aparece pregunte al entrevistado si ha sentido caliente al paciente o si ha tomado la temperatura con termómetro en su domicilio y registre dicha información.

15. Síntomas Urinarios: Interrogue o registre según la historia clínica los síntomas presentados por el paciente, tenga en cuenta la edad de cada uno de ellos debido a que la sintomatología es variable, marque con una X los síntomas más representativos que se asocien con la infección de vías urinarias; específicos: síntomas irritativos como disuria, polaquiuria, orina turbia, fétida o inespecíficos como irritabilidad, inapetencia, vómito, diarrea.

Laboratorio

16. Urocultivo: Registra la hora y fecha de la toma de el cultivo, es importante registrar el método de recolección de la orina para poder determinar el número de colonias que hacen el diagnóstico certero de infección urinaria, registrar el tipo de germen aislado con su respectiva sensibilidad y resistencia según antibiograma.

17. Uroanálisis: registrar datos positivos o negativos de leucocituria, nitritos, estereasa de leucocitos y GOSC.

Tratamiento

18. Previo al ingreso: el entrevistador revisará en la historia clínica del paciente y la nota de remisión y marcará con una X en caso de que el paciente viniera recibiendo antibióticos, cuál ATB, en caso negativo marcará la casilla: ingresa sin antibiótico previo.

19. Empírico: el entrevistador revisará en la historia clínica del paciente y marcará con una X donde corresponda de acuerdo al medicamento con que fue manejado el paciente a su ingreso a la institución

20. Definitivo: el entrevistador revisará en la historia clínica del paciente y marcará con una X donde corresponda de acuerdo al medicamento con que terminó tratamiento el paciente en la respectiva institución, basado en el resultado del urocultivo.

Factores Predisponentes

21. Estreñimiento: pregunte al entrevistado si el paciente sufre de estreñimiento.

22. Alteraciones anatómicas del tracto urinario: pregunte al entrevistado si al paciente le han diagnosticado alteraciones anatómicas del tracto urinario.

23. Diabetes: pregunte al entrevistado si el paciente sufre de Diabetes Mellitus.

24. Fimosis: pregunte al entrevistado o revise en historia clínica si el paciente tiene fimosis.

25. Vulvovaginitis: pregunte al entrevistado o revise en HC si hay datos de vulvovaginitis clínica.

Estudios complementarios

26. Estudios complementarios: Registrar si se realizaron estudios complementarios para descartar malformaciones, complicaciones en la vía urinaria a causa de la infección urinaria tales como ecografía renal, gammagrafía, cistouretrografía.

27. Hallazgos: Registrar si se realizaron estudios complementarios los hallazgos como ectasia renal, hidronefrosis, reflujo vesicoureteral, obstrucciones.

Clasificación

28. ITU complicada o no: registrar si la infección del tracto urinario fue clasificada como complicada con pielonefritis o no.

Datos de egreso

29. Hospitalización: registrar si el paciente requirió hospitalización o no.

30. Egreso: Registrar fecha de egreso con los días de hospitalización correspondiente que pueda indicar el número de días que se requirió manejo antibiótico endovenoso así como el diagnóstico definitivo.

31. Firma: Registrar el nombre y firma de la persona que realizó el diligenciamiento del instrumento.

5. CONSIDERACIONES Y AVAL ÉTICO

La infección del tracto urinario es una patología frecuente en niños, siendo ésta la segunda causa más frecuente de infección bacteriana en la edad pediátrica. Según la literatura se ha demostrado que un tratamiento inadecuado puede producir secuelas a largo plazo que se verán reflejadas en la edad adulta, entre ellas encontramos las cicatrices renales que conllevan posteriormente a presentar alteraciones en la función glomerular, hipertensión arterial y en los casos más severos a insuficiencia renal crónica. Desafortunadamente uno de los grandes problemas en la actualidad es el aumento de resistencia bacteriana presentada por los principales agentes etiológicos causantes de la infección del tracto urinario, lo que hace que los tratamientos no sean los adecuados, esto se ha demostrado a nivel internacional en varias investigaciones.

Esta información nos lleva a reflexionar acerca de la importancia de conocer la situación actual del departamento del Cauca, ya que hay desconocimiento de dicha problemática y es muy importante reconocer que el tratamiento inadecuado puede ocasionar consecuencias y secuelas graves; es por este motivo que consideramos importante realizar éste estudio porque esperamos que nos aporte evidencia para conocer la prevalencia de la infección del tracto urinario en la población pediátrica a estudio que consulta a las principales instituciones de salud de la ciudad, así como identificar los principales agentes etiológicos y demostrar los niveles de resistencia antibiótica existente, de ésta manera orientar un manejo empírico adecuado que permita dar un tratamiento oportuno y eficaz. La información debe ser socializada a todas las instituciones de Salud para asegurar de esta manera

un tratamiento unánime que permita dar un manejo adecuado de ésta patología y de ésta manera contribuir a la disminución de la morbilidad producida por la infección urinaria.

La Doctora Victoria Eugenia Solano Médico Pediatra, Coordinadora de postgrado de Pediatría y el Doctor Mario Delgado, Pediatra, Epidemiólogo clínico y PhD en salud pública y metodología de la investigación, cumplen la función de asesorar metodológica y científicamente a los investigadores. Los investigadores son estudiantes del programa de Posgrado de Pediatría los cuales se encuentran respaldados y apoyados por los docentes mencionados para dar cumplimiento con la idoneidad científica y el rigor metodológico y ético.

Se ha tenido en cuenta las normas bioéticas internacionales vigentes como son el código de Nuremberg, la declaración de Helsinki y el reporte de Belmont. El presente estudio se acogerá a las normas contempladas en el artículo 1502 del Código Civil Colombiano, a la Ley 23 de 1981, al decreto 3380 de 1981 y a la resolución N- 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, en la cual se establecen las normas científicas técnico administrativas para la investigación en salud. Acorde a lo dispuesto en el artículo 11 de esta resolución, este estudio se clasifica en Investigación sin riesgo, es decir que es un estudio en el que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en él y tampoco involucra aspectos sensitivos de la conducta de dichos individuos.

Se obtendrá el consentimiento informado de las personas que cumplen con los criterios de inclusión, dispuesto por el artículo 14 de esta resolución, donde se les explica en forma clara y completa la realización del estudio, la justificación y los objetivos de la investigación, los beneficios que pueden obtenerse, los procedimientos que van a usarse, las molestias o riesgos

esperados, la garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración de cualquier duda, la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, la seguridad que la información será manejada con confidencialidad.

Se cumplirá con los principios éticos fundamentales como son el principio de autonomía, beneficencia, no maleficencia, justicia, respeto, confidencialidad.

Autonomía: para el cumplimiento de este principio se respetará la voluntad de elegir o decidir de manera libre y voluntaria su participación en el estudio.

Beneficencia y no maleficencia: con este proyecto se busca el bien de los sujetos que participan porque sus resultados servirán para estandarizar un manejo antibiótico adecuado en infección urinaria en niños, con el fin de evitar resistencia antibacteriana y complicaciones a largo plazo. No genera daño porque no se realiza ningún tipo de intervención, ni genera riesgo para los participantes, solo se limita a obtener información para conocer la etiología bacteriana más frecuente y su respectiva sensibilidad antibiótica en infección urinaria en la población a estudio.

Justicia: se garantizará este principio teniendo en cuenta que cualquier persona tiene derecho a participar en esta investigación, sin discriminación alguna y se le brindará un trato digno y justo a quien suministre la información.

Respeto: se respetará la voluntad de participar en el estudio, así como la libertad de retirarse del mismo, no se tendrá ningún tipo de discriminación, la información que brinde el participante o su familiar será utilizada solo para el cumplimiento de los objetivos de este estudio.

Confidencialidad: Se garantizará a la persona que participa en este estudio que no se requiere su identidad, el instrumento utilizado tendrá número de historia clínica y datos generales, la información será utilizada solo para esta investigación, los resultados serán dados a conocer a las directivas universitarias, se publicarán en revistas científicas y serán presentados en eventos científicos o académicos. En ningún caso se revelará la identidad de los participantes. Los instrumentos serán aplicados por los investigadores Carolina Alvarez y Laura F. Molano, Residentes de Pediatría. Una vez estén diligenciados serán custodiados por Carolina Alvarez y Laura Molano y guardados en un archivo durante 5 años, después de este tiempo la información será destruida mediante acta.

7. DISCUSIÓN

Los resultados encontrados con relación a la frecuencia de presentación de infección de vías urinarias mayor en sexo femenino, lactantes menores y pertenecientes a estratos socioeconómicos bajos, están acordes con hallazgos en la literatura a nivel mundial. Estos factores de riesgo se relacionan principalmente con la anatomía del tracto genitourinario femenino y los escasos cuidados en los niveles socioeconómicos menos favorecidos, que facilitan la invasión del tracto urinario con gérmenes propios del sistema gastrointestinal.

De los factores predisponentes reconocidos como estreñimiento, vulvovaginitis fimosis, no se halló descripción en muchas historias clínicas, pero si se encontró que 20% de los pacientes tenían antecedente de trastornos urinarios anatómicos (hidronefrosis, pielectasia prenatal, reflujo vesicoureteral), factores predisponentes importantes para infecciones del tracto urinario y que son indicaciones para la realización de estudios adicionales y seguimiento médico estricto. Sería deseable que estos antecedentes se anotaran con precisión en las historias clínicas.

El síntoma más frecuente por el que consultaron los pacientes fue la fiebre (85%) y menos frecuente los síntomas específicos irritativos del tracto urinario, datos aproximados con lo reportado en la literatura donde la fiebre se encuentra en el 90% de los casos, principalmente en lactantes.

El uroanálisis realizado a los pacientes con síndrome febril o sospecha de ITU y el gram de orina sin centrifugar fueron positivos en la mayoría de los pacientes y deben ser considerados de utilidad para el diagnóstico de los niños que requieren tratamiento antibiótico empírico mientras se espera el aislamiento bacteriano en el cultivo. Llama la atención que siendo la

estearasa leucocitaria una prueba con la mayor sensibilidad (84%) para el diagnóstico de ITU no se llevó a cabo en la mayoría de los pacientes debido a que no hace parte del análisis químico en los laboratorios de los dos hospitales.

Este estudio confirmó que *E. coli* es el principal agente etiológico bacteriano de ITU (95.4%), seguido por *Proteus mirabilis* y *Klebsiella sp*, acorde con hallazgos descritos en los estudios de Lozano en Bogotá, de Rovetto en Cali y de Pinto en Medellín y a nivel mundial. Así mismo se confirmó la adecuada sensibilidad de estas bacterias a amikacina, ceftriaxona, ciprofloxacina y nitrofurantoina. Además se observó resistencia a los antibióticos utilizados con mayor frecuencia en los ambientes ambulatorios como trimetoprim-sulfa y ampicilina, medicamentos que son atractivos debido a su disponibilidad por vía oral; probablemente esta resistencia creciente se debe a su uso inadecuado e indiscriminado en los procesos febriles en el paciente pediátrico. Este hallazgo concuerda con los estudios hechos en Colombia y al mismo tiempo reafirma la necesidad de estudios locales para establecer la tendencia de sensibilidad/resistencia de los principales agentes etiológicos de ITU en niños. De hecho, se ha recomendado la evaluación periódica y la vigilancia epidemiológica de ese comportamiento de las bacterias a los antibióticos.

Respecto al ácido nalidíxico, la sensibilidad que se demostró en este estudio debe ser tomada con reserva, debido a que su sensibilidad no fue incluida en un tercio de los antibiogramas realizados; su inclusión se recomienda debido a que en otros estudios se ha demostrado una adecuada sensibilidad de las principales bacterias involucradas en la ITU en niños a este antibiótico y por su disponibilidad por vía oral.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FUTURAS

- Este estudio tiene el potencial de servir de base para las decisiones terapéuticas cuando un médico se enfrenta a un niño con una posible ITU. Para el tratamiento empírico endovenoso se debe considerar el uso de amikacina y ceftriaxona, esto acorde con los resultados de estudios a nivel nacional que recomiendan elegir antibióticos con sensibilidad mayor del 80%.
- Cuando el manejo sea de forma ambulatoria o para continuidad de tratamiento se sugiere ácido nalidíxico, amoxicilina clavulanato y cefuroxime acetil; no se recomienda trimetoprim sulfa ni ampicilina por presentar una resistencia mayor al 30% según recomendaciones de la literatura. En cuanto a la cefalexina no es posible realizar recomendación debido a que se encontró una sensibilidad de 41.9% y una resistencia del 20.2% sin embargo los datos no son concluyentes debido a que no se incluyó el sensidisco en el 37% de los pacientes.
- La ciprofloxacina es un antibiótico con buena sensibilidad pero debe reservarse para casos especiales donde haya resistencia a los antibióticos antes mencionados, como segunda línea por su mayor espectro.
- En cuanto a la nitrofurantoina, a pesar de su adecuada sensibilidad, por ser un medicamento bacteriostático su indicación en infección urinaria es en pacientes con ITU recurrentes o con patologías asociadas que requieren profilaxis.
- En conclusión, la infección urinaria en niños es una patología frecuente en presentación y son necesarios realizar estudios locales como este con el fin de evaluar la eficacia de los protocolos de manejo, debido al uso indiscriminado de antibióticos en la actualidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shaikh N, Morone NE, Bost JE, Farrell MH. Prevalence of urinary tract infection in childhood: a meta-analysis. *Pediatr Infect Dis J.* 2008 Apr;27(4):302-8
2. Subcommittee on Urinary Tract Infection, Steering Committee on Quality Improvement and Management, Roberts KB. Urinary tract infection: clinical practice guideline for the diagnosis and management of the initial UTI in febrile infants and children 2 to 24 months. *Pediatrics.* 2011 Sep;128(3):595-610.
3. Ammenti A, Cataldi L, Chimenz R, Fanos V, La Manna A, Marra G, et al; Italian Society of Pediatric Nephrology. Febrile urinary tract infections in young children: recommendations for the diagnosis, treatment and follow-up. *Acta Paediatr.* 2012 May;101(5):451-7.
4. Bauer R, Kogan BA. New developments in the diagnosis and management of pediatric UTIs. *Urol Clin North Am.* 2008 Feb;35(1):47-58.
5. Bautista AH, Dayan SA. Etiología y susceptibilidad bacteriana a los antimicrobianos en niños con infecciones urinarias, *Revista Mexicana de Pediatría*, Vol 76 Núm 2, 2009.
6. Sharifian M, Karimi A, Tabatabaei SR, Anvaripour N. Microbial sensitivity pattern in urinary tract infections in children: a single center experience of 1,177 urine cultures. *Jpn J Infect Dis.* 2006 Dec;59(6):380-2

7. Eiros Bouza JM, Ochoa Sangrador C. Etiological profile of urinary tract infections and antimicrobial susceptibility of urinary pathogens. *An Pediatr (Barc)*. 2007 Nov;67(5):461-8.
8. Catal F, Bavbek N, Bayrak O, Karabel M, Karabel D, Odemis E, Uz E. Antimicrobial resistance patterns of urinary tract pathogens and rationale for empirical therapy in Turkish children for the years 2000-2006. *Int Urol Nephrol*. 2009 Dec;41(4):953-7.
9. Ghedira Besbes L, Messaoudi A, Ben Meriem C, Guediche MN. Profile of antimicrobial resistance of agents causing urinary tract infections in children. *Tunis Med*. 2004 Mar;82(3):299-305.
10. Yüksel S, Oztürk B, Kavaz A, Ozçakar ZB, Acar B, Güriz H, et al. Antibiotic resistance of urinary tract pathogens and evaluation of empirical treatment in Turkish children with urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents*. 2006 Nov;28(5):413-6.
11. Al-Mardeni RI, Batarseh A, Omaish L, Shraideh M, Batarseh B, Unis N. Empirical treatment for pediatric urinary tract infection and resistance patterns of uropathogens, in Queen Alia hospital and prince A'isha military center--Jordan. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2009 Jan;20(1):135-9.
12. Castaño I, Gonzalez C, Buitrago ZY, Rovetto C. Etiología y Sensibilidad bacteriana en infección urinaria en niños. Hospital Infantil Club Noel y Hospital Universitario del Valle Cali, Colombia. *Colombia Médica* vol 38 – 002, 2007.

13. Lozano JM, Domínguez M, Marrugo T. Hallazgos paraclínicos y microbiológicos en infección urinaria en pediatría en el Hospital Universitario de San Ignacio. *Universitas Med* 2000; 41: 194-199.
14. Lozano JM, Parada MF, Bohórquez MC. Sensibilidad antibacteriana en infección urinaria en el Hospital Universitario de San Ignacio de Bogotá. *Pediatría* 2003; 38: 289-295
15. Pinto J, Carvajal P, López Y, Palacio D, Torres T, Restrepo M, Martínez H, Calvo V, Olarte M. Agentes etiológicos de infecciones del tracto urinario y su resistencia a antibióticos en población pediátrica; Medellín, Colombia. *Arch Med (Manizales)* 2011; 11(2):159-168
16. Schlager TA. Urinary tract infections in children younger than 5 years of age: epidemiology, diagnosis, treatment, outcomes and prevention. *Paediatric Drugs*. 2001;3(3):219-27.
17. Bitsori M, Galanakis E. Pediatric urinary tract infections: diagnosis and treatment. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2012 Oct;10(10):1153-64
18. Buonsenso D, Cataldi L. Urinary tract infections in children: a review. *Minerva Pediatr*. 2012 Apr;64(2):145-57.
19. Downing H, Thomas-Jones E, Gal M, Waldron CA, Sterne J, Hollingworth W, et al. DUTY study team. The diagnosis of urinary tract infections in young children (DUTY): protocol for a diagnostic and prospective observational study to derive and validate a clinical algorithm for the diagnosis of UTI in children presenting to primary care with an acute illness. *BMC Infect Dis*. 2012 Jul 19;12:158.

20. Williams GJ, Hodson EH, Isaacs D, Craig JC. Diagnosis and management of urinary tract infection in children. *J Paediatr Child Health*. 2012 Apr;48(4):296-301.
21. Zorc JJ, Kiddoo DA, Shaw KN. Diagnosis and management of pediatric urinary tract infections. *Clin Microbiol Rev*. 2005 Apr;18(2):417-22.
22. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). Urinary Tract Infection in Children: Diagnosis, Treatment and Long-term Management. London: RCOG Press; 2007 Aug.
23. De la Cruz J, Lozano JM, Figueroa JL, Morales Y. Manejo de la infección urinaria en niños entre dos meses y cinco años. *En: Ucrós S, Caicedo A, Llano G (eds.). Guías de pediatría práctica basadas en la evidencia*. Bogotá: Fundación Santa Fe de Bogotá, Editorial Médica Panamericana; 2009.
24. UTI Guideline Team, Cincinnati Children's Hospital Medical Center: Evidence-based care guideline for medical management of first urinary tract infection in children 12 years of age or less, <http://www.cincinnatichildrens.org/svc/dept-div/health-policy/ev-based/uti.htm>, Guideline 7, pages 1-23, November, 2006.
25. Price E, Pallett A, Gilbert RD, Williams C. Microbiological aspects of the UK National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) guidance on urinary tract infection in children. *J Antimicrob Chemother*. 2010 May;65(5):836-41.
26. Prajapati BS, Prajapati RB, Patel PS. Advances in management of urinary tract infections. *Indian J Pediatr*. 2008 Aug;75(8):809-14.

27. Cheng CH, Tsai MH, Huang YC, Su LH, Tsau YK, Lin CJ, et al. Antibiotic resistance patterns of community-acquired urinary tract infections in children with vesicoureteral reflux receiving prophylactic antibiotic therapy. *Pediatrics*. 2008 Dec;122(6):1212-7.

28. Paschke AA, Zaoutis T, Conway PH, Xie D, Keren R. Previous antimicrobial exposure is associated with drug-resistant urinary tract infections in children. *Pediatrics*. 2010 Apr;125(4):664-72.

29. Roussey-Kesler G, Gadjos V, Idres N, Horen B, Ichay L, Leclair MD, et al. Antibiotic prophylaxis for the prevention of recurrent urinary tract infection in children with low grade vesicoureteral reflux: results from a prospective randomized study. *J Urol*. 2008 Feb;179(2):674-9