



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, abril de 2019

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad, Neiva

El (Los) suscrito(s):

Yurany Burbano Muñoz, Con C.C No. 1082779148,

Sergio Imbachi Anacona, Con C.C No. 1082777176,

Clara Elisa Solarte Joaqui, con C.C No. 1075283256,

Autor(es) del trabajo de grado titulado Litiasis Urinaria En Pediatría: Caracterización Sociodemográfica Y Clínica, Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, Período 2011-2016. Presentado y aprobado en el año 2019 como requisito para optar al título de Médico;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es

Vigilada Mineducación



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

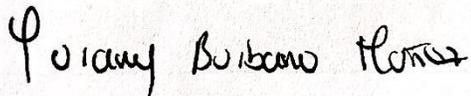
PÁGINA

2 de 2

un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

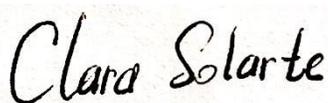
EL AUTOR/ESTUDIANTE: Yurany Burbano Muñoz

Firma: 

EL AUTOR/ESTUDIANTE: Sergio Imbachi Anacona

Firma: 

EL AUTOR/ESTUDIANTE: Clara Elisa Solarte Joaqui

Firma: 



TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Litiasis Urinaria en Pediatría: Caracterización Sociodemográfica y clínica, Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, Período 2011-2016.

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Burbano Muñoz Imbachi Anacona Solarte Joaqui	Yurany Sergio Clara Elisa

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Ibarra	Milton Darío

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Castro	Dolly

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Medico

FACULTAD: Facultad de salud

PROGRAMA O POSGRADO: Medicina

CIUDAD: Neiva **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2019 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 76

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas___ Fotografías___ Grabaciones en discos___ Ilustraciones en general___
Grabados___ Láminas___ Litografías___ Mapas___ Música impresa___ Planos___
Retratos___ Sin ilustraciones___ Tablas o Cuadros X

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO:

PREMIO O DISTINCIÓN (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*):



PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

	Español	Inglés
1.	Urolitiasis	Urolithiasis
2.	Nefrolitiasis	Nephrolithiasis
3.	Alteraciones metabólicas	Metabolic alterations
4.	Pediatría	Pediatrics
5.	Cálculos urinarios	Urinary calculations

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

La urolitiasis es una patología que se define como la presencia de cálculos en el tracto urinario abarcando anatómicamente los cálices, pelvis renal, el trayecto ureteral y la cavidad vesical, ocasionada por la precipitación de sustancias cristalinas que normalmente están disueltas en la orina.

La nefrolitiasis en pacientes pediátricos es relativamente rara, sin embargo, durante los últimos años se ha observado un aumento en la incidencia de nefrolitiasis en los niños, la falta de literatura impulsa a profundizar el estudio de este evento para así ampliar su panorama.

Se realizó un estudio retrospectivo tomando los datos adquiridos de las historias clínicas que pasaron por el proceso de revisión evaluando los criterios de inclusión y exclusión. La base de datos se obtuvo luego de la búsqueda de las historias y de información brindada por la unidad de nefrología del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, los datos fueron tabulados y analizados por el programa Excel 2016 de Microsoft de acuerdo a las variables establecidas.

Los resultados obtenidos mostraron una edad media de presentación de 7,76 años con una edad mínima de presentación de 3 meses y máxima de 1 años; 52% de los casos fueron hombres y se hallaron antecedentes familiares de litiasis en el 39% de los casos.

Los antecedentes familiares y las alteraciones metabólicas fueron los factores etiológicos más frecuentemente hallados; la presentación clínica más común fue la hematuria macroscópica y el dolor abdominal; los parámetros urinarios más alterados fueron el calcio y el ácido úrico; mientras que la calciuria se presentó como la alteración en parámetros sanguíneos más frecuente.

La presentación clínica, la ecografía y el urotac fueron los métodos diagnósticos más útiles. La ubicación del cálculo más frecuente fue la renal seguida de la ureteral; la dieta y el tratamiento farmacológico se mostraron como el manejo más frecuente y útil en la mayoría de los casos. Las complicaciones más encontradas fueron infecciosas dadas por sepsis de origen renal e infección genitourinaria secundaria. Solo presentaron reincidencia el 23% de los casos.

Palabras clave: Litiasis renal pediátrica, urolitiasis en niños.



ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

Urolithiasis is a pathology defined as the presence of stones in the urinary tract. It anatomically covers the calyces, the renal pelvis, the ureteral tract, and the bladder cavity. This pathology is caused by the precipitation of crystalline substances that are usually dissolved in the urine.

Nephrolithiasis is relatively uncommon in pediatric patients. However, in the recent years, there has been an increase in the incidence of nephrolithiasis in children. The lack of literature promotes the deepening of the study of this event to expand its outlook.

A retrospective study was conducted taking the acquired data from the medical records that went through the review process, reviewing the inclusion and exclusion criteria. The database was obtained after searching the medical histories and information provided by the Nephrology Unit of the Hernando Moncaleano Perdomo University Hospital. The data was tabulated and analyzed by the Microsoft's Excel 2016 program according to the established variables.

The results obtained showed an average age of presentation of 7.76 years, with a minimum age of presentation of 3 months, and a maximum age of 1 year. 52% of the cases were men, and a family history of lithiasis was found in 39% of those cases.

Family history and metabolic alterations were the most frequently found etiological factors. The most common clinical presentation was macroscopic hematuria and abdominal pain. The most altered urinary parameters were calcium and uric acid. Whereas calciuria appeared as the most frequent alteration in blood parameters.

Clinical presentation, ultrasound and urotac were the most useful diagnostic methods. The location of the most frequent stone was the kidney, and then, followed by the ureteral stone. Diet and pharmacological treatment were shown as the most frequent and most useful management in most of the cases. The most common complications were infectious due to sepsis of renal origin, and secondary genitourinary infection. Only 23% of the cases presented recidivism.

Key words: Pediatric renal lithiasis, urolithiasis in children.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre: Dolly Castro

Firma

LITIASIS URINARIA EN PEDIATRÍA: CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y
CLÍNICA, HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO,
PERÍODO 2011-2016.

YURANY BURBANO MUÑOZ, SERGIO IMBACHI ANACONA &
CLARA ELISA SOLARTE JOAQUI

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

FACULTAD DE SALUD

PROGRAMA DE MEDICINA

NEIVA

2019

LITIASIS URINARIA EN PEDIATRÍA: CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y
CLÍNICA, HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO,
PERÍODO 2011-2016

YURANY BURBANO MUÑOZ, SERGIO ANDRÉS IMBACHI ANACONA &
CLARA ELISA SOLARTE JOAQUI

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Médico(a)

Asesores

MILTON DARÍO IBARRA

Nefrólogo pediatra

DOLLY CASTRO BETANCOURT

Enfermera Magister en Salud Pública

Especialista y Magister en Epidemiología

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

FACULTAD DE SALUD

PROGRAMA DE MEDICINA

NEIVA-HUILA

2019

Nota de aceptación:

Aprobado diciembre 2017

A handwritten signature in black ink that reads "Polly Porto" followed by a stylized flourish.

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, Abril de 2019

Dedicatoria

A nuestros padres y familiares.

A nuestros asesores, con todo el cariño.

Yurany, Sergio & Clara.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a:

En primer lugar, a Dios por la bendición de poder abrir nuestros ojos cada día con la oportunidad de luchar por nuestros objetivos; en segundo lugar,

A nuestros padres, porque sin su apoyo nada de esto sería posible, También agradecemos a todos y cada uno de los docentes que han guiado todo nuestro proceso de formación, especialmente al Dr. Milton Ibarra y la especialista Dolly Castro, los asesores de este proyecto.

Tabla de Contenido

Introducción	15
1. Antecedentes Del Problema.....	17
2. Planteamiento Del Problema.....	22
3. Justificación	24
4. Objetivos.....	25
4.1 Objetivo General.....	25
4.2 Objetivos Específicos.....	25
5. Marco Teórico.....	26
5.1 Etiopatogenia	27
5.2 Etiología.....	30
5.2.1 Causas Metabólicas.....	30
5.2.1.1 Hipercalciuria.....	30
5.2.1.2 Hiperuricosuria.	30
5.2.1.3. Hiperoxaluria.	30
5.2.2 Infección.	30
5.3 Clínica.....	33
5.4 Diagnóstico	33
5.4.1 Historia clínica.	33
5.4.2 Diagnóstico por imagen.	34
5.4.3 Sedimento de orina.	35
5.4.4 Evaluación metabólica.	35
5.4.5 Evaluación ampliada.....	35

5.5 Tratamiento	38
5.5.1 Medidas generales.....	39
5.5.2 Tratamiento médico.	39
5.5.3 Eliminación del cálculo.....	40
5.5.3.1 Litotricia por ondas de choque.....	40
5.5.3.2 Ureterorrenoscopia.....	41
5.5.3.3 Nefrolitotomía percutánea con mínimo acceso (miniperc).....	42
5.6 Complicaciones.....	42
5.6.1 Mecánicas.	42
5.6.2 Infecciosas.....	43
5.6.3 Renales.	43
6. Operacionalización De Variables	44
7. Diseño Metodológico.....	47
7.1 Tipo de Estudio.....	47
7.2 Ubicación del Estudio.....	47
7.3 Población.....	47
7.4 Muestra	47
7.4.1 Criterios de Inclusión.....	48
7.4.2 Criterios de Exclusión.....	48
7.5 Técnicas y Procedimiento Para la Recolección de Datos	48
7.5.1 Materiales y métodos.	48
7.5.2. Procedimiento.	49
7.6 Instrumento Para la Recolección de Datos	51

7.7 Codificación Y Tabulación.....	51
7.8 Fuentes De Información.....	51
7.9 Plan de Análisis De Datos.....	51
7.10 Consideraciones Ética.....	51
8. Resultados.....	54
9. Discusión.....	63
10. Conclusiones.....	66
11. Recomendaciones.....	67
Referencias Bibliográficas.....	68

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Factores asociados a la formación de cálculos renales*	28
Tabla 2 Causas de hipercalcemia*	31
Tabla 3 Causas de hiperuricosuria*	32
Tabla 4 Causas de hiperoxaluria*	32
Tabla 5 Tipo y composición de los cálculos en pacientes con litiasis urinaria	36
Tabla 6 Modalidades diagnósticas	37
Tabla 7 Valores de referencia*	37
Tabla 8 Valores urinarios normales en niños basados en una sola muestra de orina	38
Tabla 9 Operalización de las variables	44
Tabla 10 Variables sociodemográficas	54
Tabla 11 Factores de riesgo para urolitiasis	56
Tabla 12 Forma de presentación clínica de la urolitiasis en pacientes pediátricos del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo.	57
Tabla 13 Etiología de la litiasis urinaria en pacientes pediátricos	58
Tabla 14 Parámetros sanguíneos	58
Tabla 15 Parámetros urinarios	59
Tabla 16 Composición química de los cálculos	60
Tabla 17 Forma de diagnóstico de la litiasis urinaria	60
Tabla 18 Ubicación del cálculo	61
Tabla 19 Tratamiento	61
Tabla 20 Complicaciones	62
Tabla 21 Reincidencias	62

Lista De Anexos

Anexo A. Instrumento..... 72

Anexo B. Modelo Administrativo..... 73

Resumen

La urolitiasis es una patología que se define como la presencia de cálculos en el tracto urinario abarcando anatómicamente los cálices, pelvis renal, el trayecto ureteral y la cavidad vesical, ocasionada por la precipitación de sustancias cristalinas que normalmente están disueltas en la orina.

La nefrolitiasis en pacientes pediátricos es relativamente rara, sin embargo, durante los últimos años se ha observado un aumento en la incidencia de nefrolitiasis en los niños, la falta de literatura impulsa a profundizar el estudio de este evento para así ampliar su panorama.

Se realizó un estudio retrospectivo tomando los datos adquiridos de las historias clínicas que pasaron por el proceso de revisión evaluando los criterios de inclusión y exclusión. La base de datos se obtuvo luego de la búsqueda de las historias y de información brindada por la unidad de nefrología del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, los datos fueron tabulados y analizados por el programa Excel 2016 de Microsoft de acuerdo a las variables establecidas.

Los resultados obtenidos mostraron una edad media de presentación de 7,76 años con una edad mínima de presentación de 3 meses y máxima de 1 años; 52% de los casos fueron hombres y se hallaron antecedentes familiares de litiasis en el 39% de los casos.

Los antecedentes familiares y las alteraciones metabólicas fueron los factores etiológicos más frecuentemente hallados; la presentación clínica más común fue la hematuria macroscópica y el dolor abdominal; los parámetros urinarios más alterados fueron el calcio y el ácido úrico; mientras que la calciuria se presentó como la alteración en parámetros sanguíneos más frecuente. La presentación clínica, la ecografía y el urotac fueron los métodos diagnósticos más útiles. La ubicación del cálculo más frecuente fue la renal seguida de la ureteral; la dieta y el tratamiento

farmacológico se mostraron como el manejo más frecuente y útil en la mayoría de los casos. Las complicaciones más encontradas fueron infecciosas dadas por sepsis de origen renal e infección genitourinaria secundaria. Solo presentaron reincidencia el 23% de los casos.

Palabras clave: Litiasis renal pediátrica, urolitiasis en niños, nefrolitiasis, sepsis

Abstract

Urolithiasis is a pathology defined as the presence of stones in the urinary tract. It anatomically covers the calyces, the renal pelvis, the ureteral tract, and the bladder cavity. This pathology is caused by the precipitation of crystalline substances that are usually dissolved in the urine.

Nephrolithiasis is relatively uncommon in pediatric patients. However, in the recent years, there has been an increase in the incidence of nephrolithiasis in children. The lack of literature promotes the deepening of the study of this event to expand its outlook.

A retrospective study was conducted taking the acquired data from the medical records that went through the review process, reviewing the inclusion and exclusion criteria. The database was obtained after searching the medical histories and information provided by the Nephrology Unit of the Hernando Moncaleano Perdomo University Hospital. The data was tabulated and analyzed by the Microsoft's Excel 2016 program according to the established variables.

The results obtained showed an average age of presentation of 7.76 years, with a minimum age of presentation of 3 months, and a maximum age of 1 year. 52% of the cases were men, and a family history of lithiasis was found in 39% of those cases.

Family history and metabolic alterations were the most frequently found etiological factors. The most common clinical presentation was macroscopic hematuria and abdominal pain. The most altered urinary parameters were calcium and uric acid. Whereas calciuria appeared as the most frequent alteration in blood parameters.

Clinical presentation, ultrasound and urotac were the most useful diagnostic methods. The location of the most frequent stone was the kidney, and then, followed by the ureteral stone. Diet and pharmacological treatment were shown as the most frequent and most useful management in

most of the cases. The most common complications were infectious due to sepsis of renal origin, and secondary genitourinary infection. Only 23% of the cases presented recidivism.

Key words: Pediatric renal lithiasis, urolithiasis in children.

Introducción

En las dos últimas décadas se ha observado en muchos países un aumento de nefrolitiasis en la infancia, especialmente en los países subdesarrollados con una prevalencia estimada en aproximadamente el 2-3% de los niños y adolescentes. Las razones de este aumento no se entienden completamente, pero se cree que los cambios en el estilo de vida, los hábitos alimentarios y los factores ambientales que desempeñan un papel significativo. (1,2)

La litiasis renal es definida como la presencia de cálculos en el tracto urinario abarcando anatómicamente los cálices, pelvis renal, el trayecto ureteral y la cavidad vesical, ocasionada por la precipitación de sustancias cristalinas que normalmente están disueltas en la orina (3).

Esta investigación de nefrolitiasis en la edad pediátrica se realizó por el interés de tener una visión más amplia respecto a esta patología también debido a la ausencia de estudios realizados a nivel local y regional y a la poca información encontrada a nivel nacional sobre esta patología. Así mismo la revisión de la literatura presentada y la información recolectada mediante este estudio sería de gran utilidad para el personal médico y especializado porque permitiría un reconocimiento temprano de la enfermedad basado en la clínica, establecer medidas preventivas para el desarrollo de esta patología para evitar sus complicaciones y optar como guía para definir el manejo más adecuado.

Siguiendo este orden de ideas, se presenta un estudio descriptivo retrospectivo partiendo del diagnóstico de urolitiasis, basado en información registrada en historias clínicas de pacientes comprendidos entre 0-18 años de edad diagnosticados desde el ingreso por esta patología. La selección de las historias clínicas de los pacientes se realizó de acuerdo con los criterios de

inclusión y exclusión establecidos por el grupo de investigadores previa aceptación por el comité de Ética, bioética e investigación.

En el siguiente trabajo se abordaran aspectos relacionados con la caracterización sociodemográfica, clínica, paraclínica, imagenológico, terapéutica y evolutiva de la urolitiasis pediátrica.

1. Antecedentes Del Problema

Aunque a nivel nacional la literatura acerca de litiasis renal pediátrica es escasa, existen una serie de estudios importantes en los últimos años a nivel internacional que han proporcionado un mejor panorama sobre la formación de cálculos renales, su etiología, el comportamiento clínico, el pronóstico y las complicaciones con que puede cursar la enfermedad. Además, se han hecho progresos en los métodos que facilitan la expulsión del cálculo tales como la litotricia por ondas de choque y avances en el tratamiento farmacológico.

La cristalización de sales formadoras de cálculos se piensa que es un paso importante en la formación de cálculos renales. Hace algunos años Randall identificó depósitos cristalinos subepiteliales en las puntas de las papilas renales y planteó la hipótesis de que puedan desempeñar un papel en la formación de cálculos. Estas placas se pueden ver durante la endoscopia del sistema colector renal y parecen ser cálculos en formación. Los estudios micro anatómicos de Evan, Coe, Lingeman y sus colegas proporcionaron una mejor comprensión de las posibles funciones de placas de Randall en la formación de los cálculos y otros cambios anatómicos renales. Los estudios iniciales de estos investigadores incluyeron un análisis de las biopsias renales obtenidas durante la nefrolitotomía percutánea (NLP). Sometieron este tejido para microscopia de luz y electrónica y los depósitos minerales identificados fueron sometidos a análisis de infrarrojos y fracción de electrones.

Ellos encontraron que la placa de Randall estaba presente en estos riñones y se compone de apatita. Se origina a partir de la membrana basal de las porciones delgadas del asa de Henle desde donde se extiende a través del intersticio, al tiempo que anidan bajo el uroepitelio de las puntas papilares. Este grupo informó que el tamaño del cálculo de oxalato de calcio se

correlaciona directamente con la excreción urinaria de calcio e inversamente con el volumen y el pH urinario (1).

Un estudio brasileño de investigación anatómica y metabólica publicado en el año 2010 arrojó unos resultados que mostraban que las presentaciones clínicas más frecuentes de la litiasis renal fue el cólico renal (65,2%) y hematuria (24,8%). En los pacientes menores de 10 años, la presentación clínica más común fue hematuria y en el grupo de mayores de 10 años, el cólico renal fue la presentación más común ($p < 0,05$). Un historial familiar de nefrolitiasis fue reportado por el 80% del grupo estudiado. De los 158 pacientes, 109 concluyeron el estudio metabólico. Se encontró al menos una alteración en el 96,3% de ellos. La edad media del paciente fue de $11,4 \pm 4,7$ años (de 4 meses a 18 años) y el 54,1% de varones. Las principales alteraciones metabólicas identificadas en el grupo fueron: hipercalciuria (73,4%), hipocitraturia (32,1%) e hiperexcreción de ácido úrico (21,1%). Las diferencias encontradas entre las distribuciones de edad y sexo no fueron estadísticamente significativas ($p > 0,05$). Hubo una diferencia significativa con respecto al número de pacientes con volumen urinario bajo y de aquellos que no fueron investigados, siendo mayor en el grupo mayor de 10 años. El análisis químico de los cálculos mostró la presencia de oxalato de calcio en el 90,9%, el carbonato de calcio en el 54,5%, el ácido úrico en el 18,2%, el fósforo y el magnesio en el 9,1% de los casos. Se observaron alteraciones anatómicas en el 18,1% de los casos, encontrándose duplicación pieloureteral en cuatro pacientes (28,6%), quiste renal en tres (21,4%), vejiga neurogénica en dos (14,3%) y obstrucción pielocalicial, pelvis extrarrenal, riñón en herradura, enfermedad renal poliquística y estenosis ureteral distal (3).

En los diferentes estudios analizados se observa que los pacientes con hipercalciuria presentan una mayor pérdida de densidad mineral ósea con respecto a los normocalciúricos. Entre los

pacientes con litiasis cálcica, tanto los que tienen normocalciuria como los que tienen hipercalciuria presentan pérdida de densidad mineral ósea, siendo más evidente en estos últimos. Esta pérdida de densidad mineral está acentuada y es importante en los pacientes con litiasis recidivante. El aumento de los marcadores calcio/creatinina en ayunas es uno de los más determinantes de litiasis y pérdida de densidad mineral en estos pacientes (4).

En un estudio descriptivo prospectivo de corte transversal realizado en la Habana se observó que la litiasis renal se ha incrementado significativamente durante los últimos años, es causa de 7 por 1000 hospitalizaciones en edad pediátrica. Predominó el grupo de 5 a 14 años (72,3 %) y el sexo masculino (73,6 %), el 62,5 % de los pacientes sin antecedentes familiares de litiasis renal, más de la mitad de presentaron alteraciones en el ultrasonido (US) y el 81,6 % de los pacientes debutaron con hematuria macroscópica (5).

Un estudio nacional retrospectivo que tomo 58 pacientes diagnosticados de urolitiasis en trece años mostro una prevalencia de 1/5500 niños admitidos; la edad media al diagnóstico fue de 7,4 años, con claro predominio en varones (63,8%). Presentaban antecedentes familiares de litiasis urinaria un 41,5% de casos. La etiología más frecuente fue la metabólica en un 65%, un 7% fueron secundarios a infección del tracto urinario. Se consideró litiasis idiopática en el 28% de los casos (6).

Un número creciente de estudios epidemiológicos ha demostrado que la prevalencia de la nefrolitiasis entre niños y adolescentes ha aumentado dramáticamente en los Estados Unidos durante los últimos 25 años. La incidencia de nefrolitiasis entre los niños de 0 a 18 años que se presentaron a los departamentos de emergencia en Carolina del Sur aumentó de 1996 a 2007. Cuando se estratificó por edad, la incidencia anual de cálculos renales fue mayor entre los niños y adolescentes en edad escolar. Además, el cambio en la tasa de incidencia para un período de

estudio de 12 años también fue mayor entre los adolescentes. En 1996, aproximadamente 25 por 100.000 de 14 a 18 años de edad se presentaron a los departamentos de emergencia. En 2007, la incidencia fue de 54 por 100.000, lo que representa un aumento anual del 2,5% en el número de adolescentes que buscan atención de emergencia para cálculos renales. En cambio, la incidencia de cálculos para niños menores de 9 años se mantuvo estable en menos de 5 por 100.000.

Aunque la brecha de género se ha reducido entre los adultos, los cálculos renales son aún más comunes entre los hombres. Entre los niños y los adolescentes, sin embargo, se ha observado sistemáticamente que las niñas tienen una mayor frecuencia de cálculos en comparación con los niños.

La nefrolitiasis es más común entre los niños blancos no hispanos, seguidos por los hispanos y los afroamericanos. Aproximadamente el 80% de los cálculos renales en niños se componen predominantemente de oxalato de calcio, que es similar a los adultos, pero las piedras de fosfato de calcio son ligeramente más comunes y las piedras puras de ácido úrico son menos comunes en los niños. En particular, la idea de que los cálculos que se forman durante la infancia se deben a causas genéticas raras y errores innatos del metabolismo ya no es cierto. De hecho, los mecanismos causales que explican el aumento de la nefrolitiasis entre los niños son inciertos, aunque el rápido cambio en la epidemiología de la enfermedad sugiere fuertemente una causa ambiental.

La prevalencia de obesidad y nefrolitiasis entre los niños ha aumentado en paralelo. Los adolescentes y los adultos jóvenes consumen más fructosa que cualquier otro grupo de edad, y la mayoría de los niños comen demasiada sal y no beben suficiente agua. Sin embargo, estas asociaciones son puramente ecológicas. Se necesitan más estudios para determinar la

contribución de los factores de riesgo dietéticos para la nefrolitiasis en los niños, que pueden tener diferentes respuestas metabólicas a las exposiciones alimenticias que los adultos.

El aumento de la incidencia de nefrolitiasis entre los niños tiene implicaciones para el gasto futuro en el cuidado de la salud, los daños resultantes del tratamiento de niños como los adultos y el riesgo de desarrollar enfermedades comórbidas asociadas con la nefrolitiasis. En el año 2000, la enfermedad de los cálculos renales representó más de 2.000 millones de dólares al año en gastos de atención médica en los Estados Unidos. La nefrolitiasis probablemente representará una creciente carga económica para el sistema de salud de Estados Unidos debido al aumento de la prevalencia de nefrolitiasis entre los pacientes más jóvenes y la naturaleza recurrente de la enfermedad. Además, los niños con nefrolitiasis pueden estar expuestos a un daño innecesario si los médicos aplican estrategias de manejo para adultos a pacientes pediátricos. Por ejemplo, aunque la TAC es el estudio de imagen estándar para adultos con cálculos renales, las sociedades profesionales recomiendan usar el ultrasonido como el estudio inicial de imagen para niños con sospecha de nefrolitiasis y reservar la TAC sólo para niños con ecografía no diagnóstica. Sin embargo, el uso de la TAC como primer estudio de imagen para niños con nefrolitiasis es común y demuestra una variabilidad regional sustancial en los Estados Unidos (7).

La prueba de imagen que demostró con más frecuencia litiasis fue la ecografía. En un 46,5% de los casos el cálculo se asoció a repercusión sobre las vías urinarias. La localización más frecuente fue renal. Un 29% de pacientes precisó tratamiento quirúrgico y un 10,4% recibieron litotricia extracorpórea; el resto evolucionó favorablemente con tratamiento médico. Las complicaciones del tratamiento fueron infrecuentes. La litiasis recidivó en un 24% de los pacientes. Solo presentaron secuelas un 12% de los pacientes (6).

2. Planteamiento Del Problema

La nefrolitiasis es una entidad infrecuente en la infancia, sin embargo durante las dos últimas décadas se ha observado un aumento de la enfermedad en muchos países, especialmente en los países subdesarrollados con una prevalencia estimada en aproximadamente el 2-3% de los niños y adolescentes. Las razones de este aumento no se entienden completamente, pero se cree que los cambios en el estilo de vida, los hábitos alimentarios y los factores ambientales que desempeñan un papel significativo.

Su aparición se asocia a alteraciones metabólicas como hipercalciuria, hipocitraturia, hiperfosfaturia, hiperuricosuria, hiperoxaluria, cistinuria y defecto de acidificación urinaria, pero su etiología es multifactorial, e intervienen en su formación la predisposición genética, malformaciones anatómicas y los factores ambientales, entre los que la dieta y la baja ingestión de líquidos contribuyen a la formación de los cálculos. Entre los factores locales de la orina que favorecen la formación del cálculo se encuentran, la disminución del volumen urinario, el pH urinario bajo, la tendencia al estancamiento y las infecciones (2).

En el niño mayor el dolor es el síntoma más importante. La hematuria macro o microscópica es el síntoma asociado al dolor más común. En niños menores, el cólico nefrítico es raro. En el lactante y niño pequeño la presencia de un cálculo en el tracto urinario puede provocar síntomas inespecíficos como: irritabilidad, llanto, emisión de orina oscura, trastornos gastrointestinales o fiebre consecuencia de la presencia de una infección del tracto urinario. Aparte de la clínica mencionada, el cálculo renal puede dar tres tipos de complicaciones: mecánicas, infecciosas y renales.

El diagnóstico debe basarse en historia clínica detallada, diagnóstico por imagen del cálculo, sedimento de orina y evaluación metabólica.

El tratamiento se puede basar en la extracción del cálculo, en la instauración de medidas generales y particulares según la composición química del cálculo. La elección del tratamiento debe basarse en el número de litiasis, su tamaño, localización y composición, así como en la anatomía del tracto urinario. La reciente incorporación de las mejoras tecnológicas en la instrumentación hace que el tratamiento se encuentre en constante evolución durante las últimas décadas y que por lo tanto no exista un protocolo de tratamiento estandarizado en niños (8).

La caracterización epidemiológica y clínica de urolitiasis en la infancia, objetivo de este estudio, se llevara a cabo en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, centro hospitalario público de alta complejidad situado en la ciudad de Neiva que presta servicios de salud a la población de la región Sur del país. Al considerar la litiasis renal como un problema que afecta a un grupo considerable de la población infanto-juvenil y teniendo en mente que en los últimos 4 años se tiene un seguimiento de aproximadamente 39 pacientes en edad pediátrica y que no se cuentan con estudios descriptivos que determinen la prevalencia y caracterización clínica de la enfermedad en nuestra región, se plantea la problemática de esta investigación.

De acuerdo a lo anterior, el propósito de este estudio es determinar las características clínicas y epidemiológicas de la litiasis renal en edad pediátrica en nuestro medio, así como su manejo diagnóstico y terapéutico y su evolución.

3. Justificación

La importancia de los cálculos renales en edad pediátrica viene dada por las implicaciones que ésta puede tener en la edad adulta como la aparición de secuelas en el tracto urinario y a nivel renal tales como insuficiencia renal crónica (2-3%), hidronefrosis y nefrocalcinosis situaciones con un impacto desfavorable en la calidad de vida (9)

A nivel local no existe una caracterización clínica, epidemiológica ni de laboratorio que brinde la información necesaria sobre esta patología; el presente estudio se justifica porque pretende crear un panorama a nivel regional acerca de la incidencia de la urolitiasis infantil en los últimos años, factores de riesgo asociados a su presentación, espectro clínico, evolución, utilidad de los distintos medios diagnósticos y respuesta terapéutica.

Llevando a cabo los objetivos, la información recolectada sería de gran utilidad para personal médico y especializado porque permitiría un reconocimiento temprano de la enfermedad, establecer medidas encaminadas a evitar el desarrollo de urolitiasis y optar como guía para definir el manejo más adecuado.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Determinar las características epidemiológicas y clínicas de la urolitiasis en edad pediátrica en nuestro medio, su manejo diagnóstico, terapéutico y la evolución en los pacientes del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo durante el período 2011-2016.

4.2 Objetivos Específicos

Describir las características sociodemográficas de los pacientes con nefrolitiasis.

Identificar los factores de riesgo para litiasis renal.

Describir la presentación clínica de la enfermedad.

Establecer la etiología de la patología en edad pediátrica.

Describir los parámetros urinarios y sanguíneos usualmente encontrados.

Establecer la composición química más frecuente de los cálculos extraídos.

Identificar los tipos de tratamiento establecidos con mayor frecuencia.

Evaluar la evolución del proceso terapéutico.

Establecer el porcentaje de reincidencia en la población estudiada.

5. Marco Teórico

La nefrolitiasis ha acompañado a la humanidad desde tiempos remotos, describiéndose la presencia de cálculos renales y vesicales en momias egipcias de hace más de 5.000 años (10).

La nefrolitiasis en pacientes pediátricos es relativamente rara pero estudios recientes demuestran que la incidencia anual está aumentando no solo en países endémicos sino también en países occidentales observándose una menor frecuencia en países desarrollados. La prevalencia en niños varía de 2 a 2,7% afecta con mayor frecuencia a pacientes del género masculino durante la primera década de la vida, en comparación con la segunda década de la vida donde la prevalencia es mayor en el género femenino (3) siendo la localización más frecuente a nivel renal y en menor medida a nivel vesical.

La tasa de recurrencia en los niños llega a ser de hasta un 55% tras el tratamiento quirúrgico, probablemente por la existencia de un trastorno metabólico subyacente (11). La importancia de esta patología viene dada por las implicaciones que puede tener en la edad adulta como la aparición de secuelas en el tracto urinario (6).

La litiasis renal es definida como la presencia de cálculos en el tracto urinario abarcando anatómicamente los cálices, pelvis renal, el trayecto ureteral y la cavidad vesical, ocasionada por la precipitación de sustancias cristalinas que normalmente están disueltas en la orina (12). Es un proceso multifactorial. Puede estar asociado a infecciones del tracto urinario (ITU hasta el 75%), trastornos metabólicos (40-50%), anomalías anatómicas (hasta un 30%) y factores endémicos o geográficos (Tabla 1) (8).

5.1 Etiopatogenia

Existen distintas teorías que explican parcialmente la formación de un cálculo: Teorías físico-químicas consideran que la orina es una solución en la que las sales pueden estar en distintas concentraciones. Cuando una sal está en situación de sobresaturación, la solución se comporta de forma inestable y la precipitación cristalina resulta entonces irreversible.

Tabla 1 Factores asociados a la formación de cálculos renales*

GENERALES	PARA LA FORMACIÓN RECURRENTE DE CÁLCULOS URINARIOS
Genéticos (litiasis familiar)	Primer episodio a edades menores de 25 años
Étnicos	Cálculos de brucita (calcio-hidrogeno-fosfato)
Geográficos.	Riñón funcional único (aun cuando un solo riñón no significa incremento del riesgo de formación de cálculos, éstos pacientes requieren medidas preventivas agresivas).
Ambientales	
Socio-económicos	
Ingesta inadecuada de líquidos	
Dietéticos (alto contenido proteico y de sal)	
ENFERMEDADES ASOCIADAS	MEDICAMENTOS ASOCIADOS
Hiperparatiroidismo	Suplementos de calcio
Bypass-jejunoileal	Suplementos de vitamina D
Enfermedad de Crohn	Acetozolamida
Resección intestinal	Ácido ascórbico en megadosis (>4 g/día)
Condiciones de malabsorción intestinal	Sulfonamidas.
Sarcoidosis	Tetraciclinas.
Fibrosis quística	Ceftriaxona
Cirugía bariátrica	Triamtereno, diuréticos de Asa.
Procesos Infecciosos	Indinavir, aciclovir
Síndrome metabólico	Topiramato
Obesidad	
ANOMALÍAS ANATÓMICAS ASOCIADAS	
Riñón en esponja	Estrechez ureteral
Riñón en herradura	Reflujo vésico-ureteral
Obstrucción de la unión pieloureteral	Ureterocele
Divertículos y/o quistes caliceales	Estrechez uretra

Nota. *Tomado de Primer consenso venezolano de Litiasis urinaria, Sociedad Venezolana de Urología, 2011.

Una vez producida esa precipitación, el núcleo calculeoso resultante actúa como centro de posterior agregación de cristales, la fijación en una célula tubular o epitelial y de nuevo el crecimiento posterior con la fijación de nuevos cristales.

La fijación tiene lugar por mediación de sustancias como mucoproteínas (sustancia A y proteína de Tamm-Horsfall) que actúan como pegamento tras polimerizarse. Probablemente el mecanismo físico-químico discurre así, pero no explica todo el proceso. Las teorías anatómicas consideran que todas las situaciones que dificulten o alteren el flujo normal de la vía urinaria favoreciendo su estancamiento aumentan a su vez la sobresaturación (12).

Algunas infecciones del tracto urinario pueden ir asociadas a un aumento en la susceptibilidad para la formación de cálculos urinarios especialmente las asociadas a *Proteus* sp o a *Providencia* sp, organismos que contienen ureasa que cataliza la hidrólisis de urea produciendo un medio urinario muy favorable para la formación de cálculos de estruvita (fosfato amónico/magnésico).

Las metabolopatías más frecuentes son la hipercalciuria, la hiperoxaluria y la hipocitraturia, siendo la hipercalciuria la más prevalente. Menos frecuentes en la edad pediátrica son las de apatita, ácido úrico, y las de cistina. Las anomalías anatómicas asociadas son: reflujo vesicoureteral, estenosis de la unión pieloureteral, megauréter, válvulas de uretra posterior, empleo de intestino en ampliaciones vesicales (8).

Todos aquellos procesos malformativos o infecciosos que provoquen una alteración/enlentecimiento del flujo urinario predispondrán al paciente a presentar una litiasis.

5.2 Etiología

5.2.1 Causas Metabólicas.

5.2.1.1 Hiper calciuria.

En la tabla 2 se listan las causas de hiper calciuria que pueden deberse a aumento de la reabsorción intestinal, disfunción tubular renal, alteraciones endocrinas, desordenes del metabolismo óseo y otros.

5.2.1.2 Hiperuricosuria.

Pocos cálculos urinarios en la edad pediátrica están compuestos únicamente de ácido úrico. Ver en la tabla 3 las causas de hiperuricosuria.

5.2.1.3. Hiper oxaluria.

Ver en la tabla 4 las causas de hiper oxaluria.

5.2.2 Infección.

Las litiasis asociadas a ITU como causa o consecuencia de ella, están compuestas por fosfato amónico magnésico –estruvita– y matriz orgánica, en el contexto de infecciones urinarias por productoras de ureasa, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella oxitoca* y *Pseudomonas aeruginosa*.

Tabla 2 Causas de hipercalcemia*

CAUSA	MECANISMO
Aumento de reabsorción intestinal de Calcio	- Exceso de vitamina D
Disfunción tubular renal	- Pérdida tubular renal de fosfato - Disminución de la reabsorción renal de calcio - Acidosis tubular renal - Enfermedad de Dent - Síndrome de Bartter - Síndrome de hipomagnesemia- Hipercalcemia
Alteraciones endocrinas	- Hipotiroidismo - Exceso adrenocorticoides - Hiperparatiroidismo
Desórdenes del metabolismo óseo	- Inmovilización - Raquitismo - Tumores malignos - Artritis reumatoide juvenil
Otros	- Hipercalcemia idiopática familiar - Drogas (diuréticos o corticoesteroides) - Síndrome de Williams - Aumento de producción renal de Prostaglandina E - Hipercalcemia - Hipofosfatemia - Enfermedad por depósito de Glucógeno

Nota. *Tomado de Primer consenso venezolano de Litiasis urinaria, Sociedad Venezolana de Urología, 2011.

Tabla 3 Causas de hiperuricosuria*

CAUSA	
Uricosuria idiopática	Es una causa muy infrecuente de urolitiasis y hematuria en la edad pediátrica.
Excesiva producción de urato	- Síndrome de Lesh-Nyhan - Glucogenosis Tipo 1
Otras	- Ingesta elevada de purinas - Drogas uricosúricas - Desórdenes tubulares renales - Cardiopatía congénita cianótica - Hemólisis - Enfermedades mieloproliferativas

Nota. *Tomado de Primer consenso venezolano de Litiasis urinaria, Sociedad Venezolana de Urología, 2011.

Tabla 4 Causas de hiperoxaluria*

CAUSAS	MECANISMO
Excesiva producción de oxalatos	-Hiperoxaluria primaria tipos I y II - Excesiva ingesta de precursores de oxalato - Aumento de la absorción de oxalato (enfermedad inflamatoria intestinal, resección intestinal extensa)
Hiperoxaluria secundaria	- Deficiencia de cofactores del metabolismo del oxalato (piridoxina) - Cistinuria: Excreción urinaria excesiva de aminoácidos dibásicos (cistina, arginina, lisina y ornitina)

Nota. *Tomado de Primer consenso venezolano de Litiasis urinaria, Sociedad Venezolana de Urología, 2011.

5.3 Clínica

Los signos y síntomas de la nefrolitiasis pediátrica son dolor abdominal o de flanco, con o sin hematuria, infección del tracto urinario y hematuria aislada. El cólico renal clásico es más raro en los niños quienes suelen tener síntomas más inespecíficos como dolor en el flanco o incluso hematuria indolora. Habitualmente el cuadro de cólico nefrítico con dolor lumbar irradiado a fosa ilíaca y a zona perineal y genital, con trastorno miccional y hematuria, con náuseas y vómitos sólo ocurre en niños mayores de 12-15 años y adolescentes en quienes el dolor es el síntoma más importante, puede ser abdominal difuso o bien localizarse en fosa lumbar o en el periné.

La hematuria macro o microscópica es el signo más asociado a dolor, sin embargo, en un 10 a 30% no aparece a pesar de existir el cálculo. En las primeras 24 horas desde la aparición del dolor está presente hasta en un 95%, disminuyendo la frecuencia hasta un 65 – 68% en los 3 o 4 días posteriores. Otros síntomas inespecíficos como disuria y urgencia miccional se presentan sobre todo cuando el cálculo está en vejiga o uretra.

En el lactante y niño pequeño la presencia de un cálculo en el tracto urinario puede provocar síntomas inespecíficos como: irritabilidad, llanto, emisión de orina oscura, trastornos gastrointestinales o fiebre consecuencia de la presencia de una infección del tracto urinario.

Muchas veces el diagnóstico se hace a después de explorar a un lactante por el antecedente de una ITU.

5.4 Diagnóstico

5.4.1 Historia clínica.

Incluye:

Historia familiar de nefrolitiasis, artritis, gota o enfermedad renal

Antecedentes personales de infección urinaria, presencia de dolor lumbar, episodios de hematuria, inmovilización, alteraciones metabólicas etc.

5.4.2 Diagnóstico por imagen.

Por orden de utilización:

RX simple de abdomen: En los cálculos con componente cálcico, oxalato, fosfato y carbonato, que son radioopacos. Menos útil en los de cistina e inútil en los de ácido úrico o xantina. Es un procedimiento sencillo y accesible con una sensibilidad del 45%, especificidad del 77%, valor predictivo positivo del 57% y valor predictivo negativo del 67%.

Ecografía renal. Es un estudio rápido, económico, fácilmente disponible, no usa radiaciones ionizantes ni medio de contraste. Bien manejada permite el diagnóstico de casi la totalidad de las litiasis (tamaños hasta de 2 mm) o de sus complicaciones. La Ecografía sería de elección en embarazadas y niños. Tiene alta sensibilidad para diagnosticar obstrucción del tracto urinario y para ver cálculos no radiolúcidos.

Tiene dificultad en ver pequeños cálculos ureterales.

TAC: sensibilidad (96%), especificidad (98%). Da imagen de cálculos muy pequeños pudiendo detectar la presencia de obstrucción o hidronefrosis y la posibilidad de ofrecer diagnósticos alternativos.

Uroresonancia con Gadolinio: En algunos centros con esta posibilidad se pueden obtener imágenes muy demostrativas utilizando esta técnica en pacientes con obstrucción renal; las imágenes pueden ser expresivas y útiles y permitirán elegir uno u otro tratamiento.

Combinando RX simple y Ecografía se pueden obtener resultados comparables a los resultados de TAC.

5.4.3 Sedimento de orina.

Es importante descartar la presencia de una infección urinaria (12).

5.4.4 Evaluación metabólica.

Para evaluar a los pacientes con litiasis urinaria desde el punto de vista metabólico con el fin de establecer el pronóstico y la adecuada conducta terapéutica se propone la clasificación propuesta en la tabla 5.

5.4.5 Evaluación ampliada.

Se emplea para menores de 20 años, para pacientes con enfermedad no cálcica, cálcica con factores de riesgo para recurrencia, recidivante y con fragmentos residuales.

Tabla 5 Tipo y composición de los cálculos en pacientes con litiasis urinaria

TIPO DE CÁLCULO	COMPOSICIÓN
No cálculos	Ácido úrico, urato de amonio, urato de sodio
	Cistina
	Estruvita - Infecciosos
Cálculos	Oxalato de calcio monohidratado
	Oxalato de calcio dihidratado
Estructura química mixta, poco frecuentes y/o desconocida	Fosfato de calcio
	Fosfato tricálcico
	Ácido úrico y calcio
	Medicamentoso, materia orgánica, artefactos

Nota. *Tomado de Nephrolithiasis in pediatric patients: metabolic and anatomical investigation, 2011.

Se resumen las modalidades diagnósticas en la Tabla 6.

Se recomienda la realización de dos muestras de orina de 24 horas para el estudio metabólico ampliado porque se incrementa el porcentaje de anomalías metabólicas encontradas. Los principales hallazgos metabólicos encontrados en los pacientes con litiasis urinaria son: volumen urinario bajo, hipocitratúria, hiperoxalúria, hiperuricemia, hipercalcúria y cistinuria, a los fines de establecer los valores de referencia para estas alteraciones, se propone utilizar los listados en la tabla 7.

En niños no continentales en los cuales la recogida de orina de 24 horas es difícil se pueden usar valores referidos a una sola muestra de orina. En la tabla 8 se muestran los valores de normalidad referidos a una sola muestra de orina.

Tabla 6 Modalidades diagnósticas

MODALIDADES DIAGNÓSTICAS	SANGRE	ORINA
Estudio básico	Calcio	Muestra en la primera orina de la mañana para
	Albúmina	examen de orina completo. Test de cistina de
	Ácido úrico	ser necesario
	Creatinina	
	Electrolitos	
Estudio metabólico ampliado	Estudio básico más CO2 total venoso	Estudio básico más evaluación de dos muestras de orina de 24 horas.

Nota. *Tomado de Tomado de Primer consenso venezolano de Litiasis urinaria, Sociedad Venezolana de Urología, 2011.

Tabla 7 Valores de referencia*

VALORES DE REFERENCIA	
Volumen urinario bajo	< 2 litros/d
Hipocitraturia	< 300 mg/d
Hiperoxaluria	> 40 mg/d
Hiperuricemia	> 750 mg/d
Hipercalciuria	> 4 mg/kg
Cistinuria	> 350 mg/d

Nota. *Tomado de Evaluación metabólica y nutricional en litiasis renal, 2010.

Tabla 8 Valores urinarios normales en niños basados en una sola muestra de orina

VALORES URINARIOS NORMALES EN NIÑOS BASADOS EN UNA SOLA MUESTRA DE ORINA					
	EDAD	Mg/mg	EDAD	Mmol/mmol	
Ca/cre	0 – 6 m	< 0,8	0 – 6m	< 2, 24	
	6 – 12 m	< 0,6	6 – 12 m	< 1, 68	
	2 – 18 a.	< 0,2	2 – 18 a	< 0, 56	
Oxa/cre	0 – 6 m	< 0,3	< 1 a.	< 0, 061	
	6 m – 4 a.	< 0, 15	1 – 5 a.	< 0, 0 36	
	> 4 a.	< 0, 1	5 – 12 a.	< 0, 03	
			> 12 a.	< 0, 0 13	
Cys/cre	Todas las edades	< 0, 02	Todas las edades	< 0, 01	
Citra/cre	Todas las edades	< 0, 51	Hombre	Mujer	
			Niño	< 1, 9	< 0, 63
			Escolar	< 0, 27	< 0, 33
			Adoles.	< 0, 32	< 0, 28
Aci ur./TFG	3 a.	< 0, 56	3 a.	< 0 ,03 mmol	
		Mg ac. Ur./dl del FG		Ac. Ur./dl del FG	

Nota. *Tomado de Litiasis renal, 2008.

5.5 Tratamiento

El tratamiento quirúrgico de la urolitiasis infantil ha experimentado en los últimos años un gran avance hacia técnicas cada vez menos invasivas, gracias al desarrollo y perfeccionamiento de los instrumentales que ha permitido emplear con seguridad técnicas que desde hace un tiempo ya eran utilizadas en adultos con eficacia como la ureteroscopia y la litotricia extracorpórea con ondas de choque (6).

La elección del tratamiento debe basarse en el número de litiasis, su tamaño, localización y composición, así como en la anatomía del tracto urinario. La reciente incorporación de las mejoras tecnológicas en la instrumentación hace que el tratamiento se encuentre en constante evolución durante las últimas décadas y, por lo tanto, no exista un protocolo de tratamiento estandarizado en niños. La introducción de la litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEOC), la ureterorenoscopia (URS) o la nefrolitotomía percutánea (NLP) con miniperc ha permitido tratar incluso a niños pequeños. El objetivo del tratamiento debe ser lograr la mayor tasa libre de cálculo con el menor daño renal posible para disminuir la probabilidad de recidiva y evitar la morbilidad asociada. No existen indicaciones absolutas sobre qué tipo de tratamiento utilizar en cada localización, aunque sí hay recomendaciones generales en función también del tamaño y de la composición del cálculo basadas en los resultados de distintos estudios o las guías europeas de urología pediátrica resaltando la necesidad, en la mayoría de ocasiones, de la combinación de técnicas (11).

5.5.1 Medidas generales.

Hidratación, restringir proteínas animales, restringir alimentos ricos en oxalatos, dieta normocálcica, reducir excesos de sodio, purinas y vitamina C y mantener dieta rica en magnesio.

5.5.2 Tratamiento médico.

En casos de hipercalciuria es útil el tratamiento con tiacidas 0.5 -1 mg/Kg/día en una sola dosis, que suele normalizar la calciuria sea cual sea su etiología (renal, hiperabsortiva o mixta). En casos de hipocitraturia o hipomagnesuria puede estar

indicado el aporte de ambas sustancias en su condición de complejadores (óxido-hidróxido de magnesio 250-500 mg/día; citrato potásico 10-30 mEq/día, ambos fraccionados). En la litiasis úrica hay que administrar alcalinizantes (sales alcalinas de sodio o potasio) con el fin de conseguir un pH urinario próximo a 7. Es posible que sea necesario utilizar alopurinol o dietas pobres en purinas. Otros preparados como los ortofosfatos en forma de sales de potasio presentan dificultad de manejo en niños, pese a su utilidad en algunas formas de hipercalcemia (12)

5.5.3 Eliminación del cálculo.

5.5.3.1 Litotricia por ondas de choque.

Es la más extendida y con más experiencia en pediatría. También conocida como ESWL (Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy) ha hecho casi desaparecer el acto quirúrgico en la litiasis renal pediátrica. Prácticamente no hay limitaciones para su uso en cuanto al tipo de cálculo y la localización del mismo, así como por tamaños (< 3mm). Se localiza el cálculo mediante radioscopia y se lleva a cabo la sesión aplicando en menores de 6 años ~ de 2.000 a 3.000 impactos a 12-14 kV a una media de 60-90 impactos por minuto, y en mayores de 6 años ~ entre 2.000 y 4.000 impactos a 12-20 kv a una media de 60-90 impactos por minuto. En pediatría requiere en general sedación del paciente, intubación en niños pequeños y lactantes y, tras la sesión, hidratación por vía intravenosa y antibioterapia profiláctica. Con todas estas medidas existen pocas posibilidades de complicaciones infecciosas o mecánicas (puede ser muy útil en casos determinados la colocación de un catéter pieloureteral previo a la litotricia). El

éxito de la litotricia estaría en relación inversa a la edad del niño, al tamaño del cálculo y a la existencia de infección urinaria recurrente asociada.

5.5.3.2 Ureterorenoscopia.

La técnica se realiza en posición de litotomía dorsal bajo anestesia general. En primer lugar se lleva a cabo una cistoscopia compacta de 9,5 Fr y se cateteriza el uréter con un tutor de 4 Fr sobre el que se asciende una guía (que va a permanecer durante todo el procedimiento) con control radioscópico hasta la pelvis renal. Independientemente de la edad y del peso del paciente, se dilata el meato ureteral con un balón de 4 mm sobre la guía antes de introducir el ureterorenoscopio y la vaina ureteral (10 Fr), que permite minimizar el traumatismo sobre el uréter causado tanto por el paso de instrumental como por la extracción de cálculos. Para los cálculos ureterales se utiliza el ureterorenoscopio semirrígido de 9 Fr y punta de 7 Fr, mientras que para los que están localizados en el cáliz inferior y la pelvis renal utilizamos el flexible de 7 Fr. La extracción de los fragmentos se realiza con pinza de cuerpo extraño y cesta tipo Dormia, así como de forma espontánea. Tras el procedimiento, y siempre sobre la guía previamente colocada, se deja un catéter doble J pielovesical que se puede dejar o no exteriorizado con un hilo transuretral que permita su posterior extracción sin necesidad de una nueva anestesia general.

5.5.3.3 Nefrolitotomía percutánea con mínimo acceso (miniperc).

Igualmente se realiza previa profilaxis antibiótica y bajo anestesia general, pero en posición de Valdivia modificada para permitir simultáneamente el acceso percutáneo y transuretral. El inicio del procedimiento es común al anterior, realizando primero una cistoscopia y ureterorenoscopia para opacar el sistema colector y ascender una guía. En ocasiones esto permite efectuar el tratamiento definitivo sin precisar el abordaje percutáneo. El acceso se realiza bajo control radioscópico mediante punción única, habitualmente a través del grupo calicial inferior, efectuando dilatación del trayecto mediante técnica de Seldinger hasta la colocación de la vaina de 12 Fr (Mini-PERCTM Entry Set Docimo), realizando el mismo procedimiento en todos los grupos de edad. Se introduce el nefroscopio de 9,5 Fr y, previa exteriorización de la guía, se realiza la litofragmentación de la misma forma que la descrita en el párrafo anterior y dejando un catéter doble J también o, en algunos casos seleccionados, un catéter de nefrostomía (11).

5.6 Complicaciones

El cálculo renal puede dar tres tipos de complicaciones:

5.6.1 Mecánicas.

Dependen de la localización, sobre todo a nivel de la unión pieloureteral o del tercio inferior del uréter. En ocasiones pueden requerir una intervención urológica endoscópica o quirúrgica.

5.6.2 Infecciosas.

Pueden aparecer en cualquier momento y el germen más frecuente es *Proteus mirabilis*.

5.6.3 Renales.

La afectación parenquimatosa está en relación con la frecuencia de la litiasis y de las ITU asociadas, y en casos extremos puede aparecer una nefropatía tubulointersticial, con las alteraciones clínicas asociadas: déficit de concentración, proteinuria, microhematuria y en fases más avanzadas afectación glomerular (12).

6. Operacionalización De Variables

Tabla 9 Operalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	CATEGORÍAS	NIVEL DE MEDICIÓN	ÍNDICADOR
Edad	Tiempo transcurrido desde el momento del nacimiento hasta la fecha	# de años	Razón	Porcentaje
Género	Auto reporte del sujeto de acuerdo a la historia clínica	Hombre, mujer	Escala nominal	Porcentaje
Lugar De Nacimiento	Lugar del parto.	Ciudad	Escala nominal	Porcentaje
Procedencia	Lugar de residencia	Ciudad	Escala nominal	Porcentaje
Estrato Socioeconómico	Nivel socioeconómico	Uno, dos, tres, cuatro, cinco.	Escala ordinal	Porcentaje
Edad Al Diagnóstico	Tiempo transcurrido desde el momento del nacimiento hasta la fecha del diagnostico	<1 año 1-5 años >5-10 años >10 años	Razón	Porcentaje
Factores De Riesgo Para Urolitiasis	Factores predisponentes para enfermedad litiasica	Antecedentes de infección urinaria Malformación de la vía urinaria Metabopatías previas Alteraciones funcionales Antecedentes familiares de urolitiasis.	Escala nominal	Porcentaje
		Inespecíficos Hematuria microscópica		

Forma De Presentación	Manifestaciones clínicas de la enfermedad litiasica.	Hematuria macroscópica	Escala nominal	Porcentaje
		Dolor abdominal Cólico renal Dolor lumbar		
Etiología	Causalidad	Hipercalciuria	Escala nominal	Porcentaje
		Disfunción tubular renal.		
		Alteraciones endocrinas		
		Hipocitraturia		
		Hiperuricosuria		
		Hiperoxaluria		
Parámetros Sanguíneos	Equilibrio acido-básico, marcador de función renal y concentración de iones.	pH	Escala nominal	Porcentaje
		Ácido úrico		
		BUN		
		Creatinina		
		Calcio		
		Bicarbonato		
Estudio Hormonal	Determinación de niveles séricos de hormonas.	Fósforo	Escala nominal	Porcentaje
		PTH		
Parámetros Urinarios	Pruebas realizadas en orina.	Densidad	Razón	Porcentaje
		pH		
		Calciuria		
		Oxaluria		
		Citraturia		
		Uricosuria		
Cistinuria				
		Oxalato cálcico		

Litoquímica	Composición química de los cálculos.	Fosfato cálcico	Escala nominal	Porcentaje
		Carbonato cálcico		
		Fosfato de amonio		
		Amoniacó magnésico		
		Cistina		
	Ácido úrico			
Método Diagnóstico	Método utilizado para definir el diagnóstico de litiasis	Presentación clínica	Escala nominal	Porcentaje
		Urotac		
		Ecografía		
		Litoquímica		
Localización Del Cálculo	Sitio anatómico donde se localiza el calculo	Renal	Escala nominal	Porcentaje
		Ureteral		
		Vesical		
		Unión pieloureteral		
		Unión ureterovesical		
	Renal+vesical			
Tipo De Tratamiento	Manejo médico o quirúrgico instaurado.	Litotricia	Escala nominal	Porcentaje
		Dieta		
		Farmacológico		
		Quirúrgico		
	Expulsión espontánea			
Complicaciones	Complicaciones postratamiento	Mecánicas	Escala nominal	Porcentaje
		Infeciosas		
		Renales		
Reincidencia	Recurrencias de urolitiasis	Si	Razón	Porcentaje
		No		

7. Diseño Metodológico

7.1 Tipo de Estudio

Este estudio es una serie de casos, descriptivo, con muestreo no probabilístico, debido a que no hubo seguimiento de los pacientes y las variables se midieron una sola vez en el transcurso de la observación; se partió del diagnóstico de urolitiasis y la información registrada se extrajo de historias clínicas. No se realizó ningún tipo de intervención y los datos utilizados tuvieron una finalidad netamente descriptiva.

7.2 Ubicación del Estudio

El estudio se realizó en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, institución de alta complejidad que atiende a la población del Huila, sur del Tolima, Caquetá, parte del Amazonas, Putumayo y del Cauca.

7.3 Población

Pacientes pediátricos atendidos en el hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo durante el periodo 2010-2016.

7.4 Muestra

La muestra se obtuvo por selección intencionada tomando los pacientes en edades comprendidas entre 0 y 18 años admitidos en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo en quienes se haya realizado el diagnóstico de litiasis urinaria y que continúen en seguimiento por

la unidad de Nefrología Pediátrica del hospital durante el periodo 1 de Enero de 2010 a 31 de diciembre de 2016.

7.4.1 Criterios de Inclusión.

Pacientes en edades comprendidas entre 0 y 18 años.

Pacientes con diagnóstico de litiasis renal admitidos en el Hospital Hernando Moncaleano Perdomo.

Pacientes en seguimiento por la Unidad de Nefrología Pediátrica.

Historias clínicas con datos necesarios para el estudio completos.

7.4.2 Criterios de Exclusión.

Pacientes que no estén en seguimiento por la Unidad de Nefrología Pediátrica.

Historias clínicas con datos incompletos.

7.5 Técnicas y Procedimiento Para la Recolección de Datos

7.5.1 Materiales y métodos.

Previo a la realización del estudio se solicitó la autorización y aprobación del comité de ética del Hospital. Luego de obtenido el aval se realizó una revisión documental mediante la búsqueda y selección de las historias clínicas de los pacientes de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión establecidos por el grupo de investigadores.

El registro de las variables se hizo en el instrumento creado por los investigadores para tal fin en el programa Excel 2016 de Microsoft (Ver anexo A). Para la evaluación de las variables que necesariamente comprenden datos de laboratorio se

utilizaron valores de referencia establecidos en el marco teórico para definir si estaban dentro de la normalidad o no y de acuerdo a esto se registraron en el instrumento; posterior a esto se llevó a cabo el análisis de los resultados y las gráficas correspondientes con el mismo programa. Posteriormente se compararon los resultados con los encontrados en la literatura nacional e internacional registrados en los antecedentes del problema y finalmente se efectuaron las conclusiones de la investigación.

Los datos fueron recolectados por los investigadores a partir de historias clínicas de pacientes con edades comprendidas entre 0 y 18 años con diagnóstico de litiasis renal que estuvieron en seguimiento por la unidad de Nefrología Pediátrica durante el periodo comprendido entre 1 Enero de 2011 a 31 de Diciembre de 2016.

Adicionalmente, se obtuvo información de la base de datos suministrada por la unidad de Nefrología Pediátrica de los pacientes con este diagnóstico que estuvieron también bajo su seguimiento.

7.5.2. Procedimiento.

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo con los pacientes diagnosticados con urolitiasis durante el periodo comprendido entre 2011 a 2016 y que estuvieron en seguimiento por el área de nefrología pediátrica durante este periodo.

El primer paso fue enviar una carta a la oficina de Sistemas de información hospitalaria previa autorización del comité de Bioética del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo solicitando los números de historia clínica de los pacientes admitidos en ese periodo de tiempo con los siguientes diagnósticos y su

correspondiente código CIE-10: N20.0, cálculo del riñón; N20.1, cálculo del uréter; N20.2, cálculo del riñón con cálculo del uréter; N20.9, cálculo urinario, no especificado; N21, cálculo de las vías urinarias inferiores; N21.0, cálculo en la vejiga; N21.1, cálculo en la uretra; N21.8, otros cálculos de las vías urinarias inferiores; N21.9, cálculo de las vías urinarias inferiores, no especificado; N22, cálculo de las vías urinarias en enfermedades clasificadas en otra parte, que fueron ingresados desde el 1 de enero del 2013 hasta el 31 de diciembre de 2016. La información clínica de los pacientes que fueron atendidos durante el 2011 hasta finales de 2012 fue obtenida de la base de datos suministrada por la unidad de nefrología pediátrica del hospital. Una vez suministrados los números de historias clínicas se procedió a la búsqueda de las historias en el sistema Índigo del hospital. Se descargaron todas las historias y luego se hizo revisión de cada una de ellas, descartando las que no pudieran seleccionarse de acuerdo a los criterios de inclusión previamente definidos por los investigadores. La información sobre edad, género, lugar de nacimiento, procedencia, estrato socioeconómico, edad al diagnóstico, factores de riesgo para urolitiasis, forma de presentación, etiología, parámetros sanguíneos, parámetros urinarios, parámetros urinarios, resultados de Litoquímica, método diagnóstico, localización del cálculo, tipo de tratamiento, complicaciones y reincidencias fueron registradas en el instrumento de trabajo creado por los investigadores en el programa de Excel Microsoft 2016. Posterior al registro de los datos se obtuvieron las tablas de cada variable estudiada para el análisis de los resultados. Finalmente se describen las conclusiones de los hallazgos encontrados.

7.6 Instrumento Para la Recolección de Datos

La información obtenida se registró en un formato para la recolección de datos diseñada para los fines de esta investigación creada en el programa Excel 2016 de Microsoft donde se incluye todas las variables necesarias para este estudio. (Ver anexo A)

7.7 Codificación Y Tabulación

Los datos obtenidos serán codificados y tabulados en el programa Excel 2016 de Microsoft previo ingreso de datos de la muestra estudiada.

7.8 Fuentes De Información

La información se obtuvo a partir de fuentes secundarias de información adquiridas de las historias clínicas de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y de la base de datos que suministró el servicio de Nefrología Pediátrica de los pacientes que estuvieron bajo seguimiento con esta patología dentro de los periodos establecidos.

7.9 Plan de Análisis De Datos

El análisis estadístico realizó mediante medidas descriptivas dadas por frecuencia y porcentajes obtenidos mediante el programa Excel 2016 de Microsoft. La información se presenta en tablas.

7.10 Consideraciones Ética

Según la Resolución 8430/93, que establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud; este estudio se clasifica sin riesgo debido a que como se establece

en el artículo 11 de dicha resolución, hace parte de los estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en la investigación. En cumplimiento con los aspectos mencionados con el Artículo 6 de la presente Resolución, este estudio se desarrollará conforme a los siguientes criterios:

Principios éticos: beneficencia y no maleficencia: debido a la naturaleza de nuestra investigación no someterá a la población objeto de estudio a intervención alguna, puesto que la recolección de la información se realizará mediante la revisión de bases de datos, preservando la integridad de los pacientes sin vulnerar los componentes bioéticos anteriormente mencionados. Es por esto, que ésta es una investigación SIN RIESGO ya que no tendremos contacto directo con los pacientes.

Debido al diseño de nuestra investigación (retrospectivo), la obtención de la información solo puede ser realizada de forma indirecta a través de la revisión las bases de datos (fuente secundaria), en donde los investigadores tomaremos cada una de las historias clínicas con sus respectivos reportes histopatológicos, los analizaremos y finalmente extraeremos solo la información requerida mencionada anteriormente (cuadro de variables). Por lo cual todos los participantes de ésta investigación firmamos un acuerdo de confidencialidad en el que nos comprometemos a no divulgar ningún tipo de información relacionada con los pacientes ni con el profesional de salud que estuvo en contacto directo o indirecto con los pacientes, ni a usarla para otros fines diferentes al de ésta investigación.

Con esta investigación queremos generar un impacto positivo a la comunidad en general, a la comunidad científica y universitaria, al proporcionar información relevante a cerca de la

caracterización sociodemográfica clínica y paraclínica de la nefrolitiasis pediátrica. Se espera que los resultados, conclusiones y recomendaciones sean de utilidad inicialmente al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva como referencia para ampliar el conocimiento de dicha patología debido a los escasos recursos literarios encontrado especialmente a nivel regional. A largo plazo contribuir al mejoramiento en la calidad y práctica de los servicios de salud.

Costo-beneficio: beneficiar a la comunidad en general, a la comunidad científica y universitaria al proporcionar información importante sobre las características sociodemográficas, clínicas y paraclínicas de la nefrolitiasis pediátrica, así como establecer los principales factores de riesgo, las complicaciones y el manejo más apropiado en nuestro medio.

El beneficio en la comunidad estudiantil será generar nuevo conocimiento en cuanto a la importancia de la clínica, las complicaciones y los métodos diagnósticos eficaces tanto para evitar errores diagnósticos, así como para no retardar el tratamiento; al igual que para la comunidad académica, científica y del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, se minimizarían las complicaciones al lograr un mejor conocimiento de las manifestaciones clínicas principales y los paraclínicos que guían al diagnóstico de litiasis. Ésta investigación no genera ningún costo para el hospital, pues tomaremos solo las historias clínicas de los pacientes para obtener toda la información requerida.

El comité de Ética, bioética e investigación del hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva consideró que: “El presente estudio es válido desde el punto de vista ético, la investigación se considera sin riesgo para las personas que participan. La investigación se ajusta a los estándares de buenas prácticas clínicas” mediante el Acta de aprobación Número 006-011.

8. Resultados

En nuestro estudio se revisaron 49 historias clínicas correspondientes a pacientes en edad pediátrica diagnosticados con litiasis renal durante los periodos 2011 a 2016. De las 49 historias se excluyeron 18 historias clínicas: 16 historias por ausencia de datos importantes para el estudio y 2 porque el diagnóstico de litiasis fue descartado durante el proceso de valoración. Los resultados de la tabulación de los datos encontrados en las 31 historias clínicas son los siguientes

Tabla 10 Variables sociodemográficas

VARIABLE									
GÉNERO									TOTAL
	Masculino				Femenino				
No.	16				15				31
%	52%				48%				100%
PROCEDENCIA									TOTAL
	Neiva	Garzón	Pitalito	Gigante	Baraya	Teruel	Rivera	C/legre	
No.	21	2	2	2	1	1	1	1	31
%	68%	7%	7%	6%	3%	3%	3%	3%	100%
RÉGIMEN									TOTAL
	Subsidiado				Contributivo				
No.	17				14				31
%	55%				45%				100%
EDAD AL DIAGNÓSTICO									TOTAL
	>10 años	>5-10 años	1-5 años		<1 año				
No.	10	10	9		2				31
%	32%	32%	29%		7%				100%

Los resultados muestran una distribución mayor en el género masculino, sin embargo, la diferencia entre ambos géneros no es relevante. La mayor parte de los casos procedieron Neiva. El régimen subsidiado aportó la mayoría de los casos y el rango de edad más comprometido fueron los mayores de 5 años de edad.

Tabla 11 Factores de riesgo para urolitiasis

FACTOR PREDISPONENTE		
	NÚMERO	PORCENTAJE
Antecedentes familiares de urolitiasis	12	35%
ITU recurrente	11	32%
Malformaciones vía urinaria	7	21%
Metaboloopatías previas	3	9%
Alteraciones funcionales	1	3%
TOTAL		100%
MALFORMACIÓN DE LA VÍA URINARIA		
Hipoplasia renal	4	11%
Fimosis	3	9%
Hidronefrosis	1	3%
Quiste renal	1	3%
RVU	1	3%
Ureterocele	1	3%
Ninguna	24	68%
TOTAL		100%
ALTERACIÓN FUNCIONAL		
Si	1	3%
No	30	97%
TOTAL	31	100%
METABOLOPATÍAS		
Si	3	10%
No	28	90%
TOTAL	31	100%
ANTECEDENTE FAMILIAR		
Si	12	39%
No	19	61%
TOTAL	31	100%

Los factores predisponentes mayormente encontrados fueron antecedentes familiares de urolitiasis, ITUs recurrentes y malformaciones en la vía urinaria. Con relación a las infecciones de tracto urinario la mayoría de los pacientes no presentaron este factor de riesgo; las principales malformaciones encontradas fueron hipoplasia renal y fimosis. Las metabolopatías estuvieron ausentes en gran parte de la población.

Tabla 12 Forma de presentación clínica de la urolitiasis en pacientes pediátricos del Hospital

PRESENTACIÓN CLÍNICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Dolor abdominal	18	27%
Hematuria macroscópica	13	19%
Cólico renal	10	15%
Dolor lumbar	5	7%
Hematuria microscópica	3	4%
Inespecíficos	19	28%
TOTAL		100%

Universitario Hernando Moncaleano Perdomo.

En cuanto a la presentación clínica la mayoría de los casos presentaron síntomas inespecíficos tales como fiebre, náuseas, vómito, malestar, siendo esta la forma clínica más frecuente, seguido en frecuencia por el dolor abdominal.

Tabla 13 Etiología de la litiasis urinaria en pacientes pediátricos

ETIOLOGIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Hipercalciuria	17	55%
Hiperuricosuria	5	16%
Hiperoxaluria	3	10%
Hallazgo incidental	3	10%
Disfunción tubular renal	2	6%
Hipocitraturia	1	3%
TOTAL	31	100%

La causa más frecuente de cálculos dentro de la población estudiada fue la hipercalciuria seguida de la hiperuricosuria.

Tabla 14 Parámetros sanguíneos

PARÁMETROS SANGUÍNEOS				
VARIABLE	DISMINUIDO	NORMAL	AUMENTADO	NO SE TOMÓ/NO SE ENCONTRARON DATOS
PH	11	20	0	0
Ácido úrico	3	22	3	3
BUN	0	31	0	0
Creatinina	0	29	2	0
Calcio	1	16	10	4
Fósforo	0	3	2	26
Bicarbonato	0	20	0	11

Se evaluaron parámetros sanguíneos como pH, BUN y creatinina en todos los casos resultando en la mayoría de los casos dentro de valores normales. Se presentó acidosis en un poco más de la tercera parte de los pacientes, el BUN fue normal en todos los casos y creatinina resultó dentro de parámetros normales en casi la totalidad de los pacientes. El nivel de ácido úrico no se evaluó en todos los pacientes pero la mayoría de los que fueron valorados resultaron dentro de valores normales. Los niveles de calcio en sangre fueron evaluados en 27 pacientes, resultando normal en la mayoría de los casos. Los niveles de bicarbonato fueron evaluados en 20 pacientes resultando normal en todos ellos. Los niveles de fósforo fueron los menos evaluados, y en los 5 casos sólo 3 estuvieron en la normalidad.

Tabla 15 Parámetros urinarios

PARÁMETROS URINARIOS				
VARIABLE	DISMINUIDO	NORMAL	AUMENTADO	NO SE TOMÓ/NO SE ENCONTRARON DATOS
Densidad	0	22	9	0
Ph	19	12	0	0
Calciuria	0	10	15	6
Oxaluria	0	1	2	28
Uricosuria	0	3	6	22
Citraturia	0	0	0	0
Cistinuria	0	0	0	0

Los parámetros urinarios que fueron evaluados en todos los casos fueron la densidad y el pH. La densidad fue normal en más de la mitad de los pacientes y el pH fue más bajo de lo normal en la mayor parte de los reportes. Sólo en una 1/3 parte de la población había niveles normales de

calcio en orina. Los niveles de oxaluria en quienes se evaluó presentaron en su mayoría hiperoxaluria. Los niveles de ácido úrico en orina sólo fueron evaluados en 9 casos, resultado sólo 1/3 parte de estos con valores normales. En ningún caso se evaluó niveles de Citraturia ni cistinuria debido a que no son evaluaciones que se hagan de forma habitual en la práctica clínica.

Tabla 16 Composición química de los cálculos

LITOQUÍMICA	FRECUENCIA
Oxalato cálcico	3
Fosfatos de amonio	1
Ácido úrico	2
No se realizó estudio	25

En la mayoría de los casos no se realizó estudio de Litoquímica. En los 5 casos en que se realizó se miró mayor frecuencia de litos de oxalato cálcico, seguidos de ácido úrico y por último de fosfatos de amonio.

Tabla 17 Forma de diagnóstico de la litiasis urinaria

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Presentación clínica+ Ecografía	12	39%
Presentación clínica + Ecografía + Urotac	9	29%
Presentación clínica + Ecografía + Litoquímica	5	16%
Ecografía	4	13%
Urotac + Ecografía + Litoquímica	1	3%
TOTAL	31	100%

En el diagnóstico de litiasis renal se hizo en la mayoría de los casos mediante su presentación clínica más la ecografía. Sólo en 19% de los casos se hizo estudio de Litoquímica.

Tabla 18 Ubicación del cálculo

UBICACIÓN DEL CÁLCULO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Renal	24	77%
Vesical	3	10%
Ureteral	2	7%
Renal + vesical	1	3%
Renal + unión vesicoureteral	1	3%
TOTAL	31	100%

Se observó que gran parte de los cálculos tuvieron ubicación renal y en algunos casos tuvieron ubicación en 2 sitios anatómicos, como renal y vesical y renal junto con un cálculo en la unión vesicoureteral.

Tabla 19 Tratamiento

MANEJO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Dieta +farmacológico	11	36%
Farmacológico	7	23%
Expulsión espontánea	6	19%
Dieta	2	6%
Quirúrgico	2	6%
Litotricia	3	10%
TOTAL	31	100%

En el manejo de la urolitiasis pediátrica el manejo farmacológico más la dieta fue el más utilizado seguido del manejo solo farmacológico. Es importante destacar que varios pacientes realizaron expulsión espontánea del lito.

Tabla 20 Complicaciones

COMPLICACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mecánicas	0	0%
Infecciosas	4	10%
Renales	3	13%
Ninguna	24	77%
TOTAL	31	100%

Las complicaciones fueron infecciosas y renales fueron las más frecuente dadas por sepsis secundaria de origen renal e ITU secundaria en el primero y por insuficiencia renal aguda en el caso de las complicaciones renales.

Tabla 21 Reincidencias

REINCIDENCIAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	7	23%
No	24	77%
TOTAL	31	100%

Solamente el 23% de los pacientes reportaron reincidencias representados en 7 casos.

9. Discusión

La urolitiasis en la infancia es una entidad poco frecuente y de difícil diagnóstico debido a su presentación atípica en estas edades. Según estudios nacionales su prevalencia en nuestro medio es de 1/5500 admisiones hospitalarias. Igualmente la distribución por sexos muestra un claro predominio en el género masculino (6) similar a lo encontrado en nuestro estudio.

A nivel nacional se tiene una edad media al diagnóstico de 7,4 años. La etiología más frecuente fue la metabólica en un 65% y la litiasis idiopática en el 28% de los casos (6).

De manera similar nuestro estudio se observó que la edad media al diagnóstico fue de 7,76 años con un leve predominio del género masculino pero no es claramente relevante, mostrando una relación aproximada de 1/1 entre hombres y mujeres. La presentación clínica más frecuente fueron los síntomas que se tomaron como inespecíficos tales como fiebre, náuseas, vómito, malestar y el dolor abdominal, mientras que contrariamente a lo encontrado a nivel nacional e internacional la hematuria macroscópica y el cólico renal solo se reportaron en el 19% y 15% respectivamente.

Contrariamente a nuestros resultados la literatura internacional muestra que las presentaciones clínicas más frecuentes son el cólico renal y la hematuria macroscópica, siendo esta última más frecuente en los pacientes menores de 10 años, mientras que el cólico renal es la presentación más común en pacientes mayores a dicha edad. Se encuentra un predominio en el grupo de 5 a 14 años y del sexo masculino más de la mitad presentan alteraciones en el ultrasonido. (5)

Dicha diferencia podría ser explicada por la detección y uso de métodos imagenológicos tempranamente evitando el mal curso de la patología.

La literatura internacional refiere que aproximadamente el 80% de los cálculos renales en niños se componen predominantemente de oxalato de calcio mientras que los de ácido úrico son menos

comunes. Como factores de riesgo importantes se establece el antecedente de historia familiar de nefrolitiasis, pudiendo estar presente hasta en un 80% de los pacientes. A diferencia de nuestro estudio donde tal antecedente solo estuvo presente en menos del 50% de los casos, cobrando menor importancia si se compara con la literatura (3).

En los estudios revisados se encontró que la mayoría de los pacientes cursaba con al menos una alteración metabólica siendo la principal la hipercalcemia y en la mayoría de los casos el análisis químico de los cálculos mostró la presencia de oxalato de calcio mostrando datos similares a la bibliografía referenciada a nivel internacional donde se lo presenta como principal componente de los cálculos en edad pediátrica y se obtuvo la duplicación pieloureteral como principal alteración anatómica (3).

Datos similares se obtuvieron en nuestra revisión donde la hipercalcemia se mantuvo como la alteración metabólica más frecuente. Sin embargo, las metabolopatías solo estuvieron presentes en el 10% de los casos. A pesar de que en la mayoría de los casos no se realizó estudio de Litoquímica, se observaron datos concordantes a la literatura donde los litos de oxalato cálcico fueron los principalmente encontrados. En lo referente a las alteraciones anatómicas se encontró que en la mayoría de los casos esta variable estuvo ausente; sin embargo la hipoplasia renal y la fimosis fueron las más asociadas, malformaciones que no fueron descritas en la literatura y que podrían estar relacionadas con factores sociodemográficos de la región.

Aunque la TAC es el estudio de imagen estándar para adultos con cálculos renales, las sociedades profesionales recomiendan usar el ultrasonido como el estudio inicial de imagen para niños con sospecha de nefrolitiasis y reservar la TAC sólo para niños con ecografía no diagnóstica. Sin embargo, el uso de la TAC como primer estudio de imagen para niños con nefrolitiasis es común pudiendo además representar una gran carga económica redundante (7).

La prueba de imagen que demuestra con más frecuencia litiasis es la ecografía. En un porcentaje considerable de los casos el cálculo se asocia a repercusión sobre las vías urinarias. La localización más frecuente según la literatura es la renal y menos de la mitad de los pacientes precisa tratamiento quirúrgico y en menor porcentaje se requiere litotricia extracorpórea; las complicaciones del tratamiento según lo revisado son infrecuentes. Las recidivas se observan en el 24% de los pacientes aproximadamente y solo se presentan secuelas en un mínimo porcentaje (6)

En nuestro medio el diagnóstico de litiasis renal, de acuerdo a los resultados encontrados se hace mediante su presentación clínica más la ecografía; datos que concuerdan con la bibliografía que sugiere este estudio como método diagnóstico inicial, la ubicación más frecuente es la renal, resultados que confirman lo referenciado. En el manejo de la urolitiasis pediátrica se observó que el manejo farmacológico más la dieta es el más utilizado en nuestro medio, contrario a lo que se realiza a nivel internacional donde la litotricia es el método terapéutico más utilizado, lo que puede deberse al tamaño de los cálculos.

Las complicaciones fueron principalmente infecciosas dadas por sepsis de origen urinario e infección genitourinaria secundaria y las reincidencias se reportaron en menos del 25% de los pacientes.

Dentro de las limitaciones del estudio encontramos, la principal fue la falta de reportes y datos en las historias clínicas, así como el inadecuado seguimiento encontrado en algunas de estas.

10. Conclusiones

La población estudiada consistió en 31 pacientes atendidos durante el periodo 2011-2016, la mayoría de ellos correspondió al género masculino con una edad media de presentación de esta enfermedad de 7,76 años. La mayor parte de los casos fueron procedentes de la ciudad de Neiva. Se observó que el régimen subsidiado aportó la mayoría de los pacientes y las edades más comprometidas fueron los mayores de 5 años.

Los principales factores de riesgo identificados fueron antecedentes familiares de urolitiasis, las ITUs recurrentes y las malformaciones en la vía urinaria. La presentación clínica estuvo dada por síntomas inespecíficos seguidos del dolor abdominal principalmente. La causa más frecuente de cálculos dentro de la población estudiada fue la hipercalciuria y entre las causas menos frecuentes estuvieron la disfunción tubular renal y la hipocitraturia.

Dentro de los parámetros sanguíneos se observó que los más alterados fueron el pH mostrando principalmente acidemia y la hipercalcemia. En los parámetros urinarios el pH se encontró alterado en la mayoría de los pacientes encontrándose aciduria mientras que el resto de parámetros se encontraban normales o alterados en un menor porcentaje.

En gran parte de los casos no se realizó estudio de Litoquímica. Sin embargo se observó que el oxalato cálcico es el principal componente de los litos, seguido del ácido úrico.

En el diagnóstico de litiasis renal lo más útil fue a presentación clínica más la ecografía y en la mayoría de los casos los cálculos fueron renales. En el tratamiento de la urolitiasis pediátrica el manejo farmacológico más la dieta se mostró como el más usado con un porcentaje de reincidencias en menos del 25%. Las principales complicaciones fueron las infecciosas y las renales.

11. Recomendaciones

Una vez terminado este trabajo y considerando que una gran cantidad de historias clínicas fueron excluidas debido a la ausencia de datos importantes a evaluar en el instrumento del estudio es necesario recomendar y hacer énfasis en la utilidad de una historia clínica detallada para los pacientes que consultan por clínica compatible con litiasis teniendo en cuenta la importancia orientadora de los antecedentes patológicos, personales y familiares y aspectos relacionados con la dieta, además, es de vital importancia la descripción detallada de la enfermedad actual especialmente de la presentación clínica. Se observó además falta del reporte de valores de algunos paraclínicos importantes para la evaluación metabólica de estos pacientes.

Sin embargo, con los casos que se pudieron tabular fue posible caracterizar una esta patología de forma completa en una muestra de pacientes de la región sur del país que son atendidos en esta institución.

Debido a la falta de estudios de carácter descriptivo sobre este tema se propone extender los estudios sobre esta patología en nuestra región, no sólo en esta institución sino en los otros centros de salud donde también se reciben paciente con esta condición.

Referencias Bibliográficas

1. Desai RA, Assimios DG. Current opinion in urology: new insights into nephrolithiasis. *Curr Opin Urol* [Internet]. 1 de marzo de 2007 [citado 24 de abril de 2019];17(2):104-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17285019>
2. Durán Álvarez S. Revista cubana de pediatría [Internet]. Vol. 85, Revista Cubana de Pediatría. Centro Nacional de Informacion de Ciencias Medicas; 1946 [citado 24 de abril de 2019]. 371-385 p. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312013000300011
3. Peres LAB, Langer SS, Schmidt RC, Nacke RAB, Francescon PVM, Almeida RC de, et al. Nefrolitíase em pacientes pediátricos: investigação metabólica e anatômica. *J Bras Nefrol* [Internet]. marzo de 2011 [citado 24 de abril de 2019];33(1):50-4. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002011000100007&lng=pt&nrm=iso&tlng=en
4. Arrabal-Polo MÁ, Sierra Girón-Prieto M, Orgaz-Molina J, Zuluaga-Gómez A, Arias-Santiago S, Arrabal-Martín M. Litiasis renal cálcica y densidad mineral ósea. Importancia del metabolismo óseo en la litiasis urinaria. *Actas Urológicas Españolas* [Internet]. 1 de junio de 2013 [citado 24 de abril de 2019];37(6):362-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210480612003804>
5. Rojas MS, Rodríguez ER, Quintana L de la CF. Comportamiento de la litiasis renal en edades pediátricas. *Medimay* [Internet]. 13 de diciembre de 2014 [citado 24 de abril de 2019];20(3):357-66. Disponible en: <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/661/1112>

6. M^a I Santos Ruiz, E Hidalgo-Barquero del Rosal JGB. Urolitiasis en la infancia: revisión clínica y epidemiológica de los últimos años en nuestro medio [Internet]. [citado 24 de abril de 2019]. Disponible en:
<https://www.spaoyex.es/sites/default/files/pdf/Voxpaed12.1pags13-19.pdf>
7. Shoag J, Tasian GE, Goldfarb DS, Eisner BH. The New Epidemiology of Nephrolithiasis. *Adv Chronic Kidney Dis* [Internet]. 1 de julio de 2015 [citado 24 de abril de 2019];22(4):273-8. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1548559515000592>
8. M. Fernández Ibieta¹, A. Bujons Tur, J. Caffaratti Sfulcini, J. Alberola, D. Bonín, R. Jiménez Corro HV. Litotricia extracorpórea en pacientes pediátricos. 2015 [citado 24 de abril de 2019];28:8. Disponible en:
https://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2015_28-2_59-66.pdf
9. Courbebaisse M, Daudon M. Litiasis renal y nefrocalcinosis. *EMC - Tratado Med* [Internet]. 1 de diciembre de 2016 [citado 24 de abril de 2019];20(4):1-6. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1636541016806637>
10. Primer consenso venezolano de Litiasis urinaria, Sociedad Venezolana de Urología, 2011. Disponible en: http://www.boveuro.org.ve/especialistas/wp-content/uploads/2015/02/Consenso_Litiasis_Urinaria.pdf
11. Simal I, Parente A, Burgos L, Ortiz R, Martínez AB, Rojo R, et al. Posibilidades terapéuticas de las urolitiasis en la infancia. *Actas Urológicas Españolas* [Internet]. 1 de noviembre de 2016 [citado 24 de abril de 2019];40(9):577-84. Disponible en:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0210480616300183>
12. Juan A CD, Jordi VC. Litiasis renal Juan A. Camacho Díaz y Jordi Vila Cots *Nefrología*

- Pediátrica Hospital San Joan de Deu, Barcelona - PDF [Internet]. 2008 [citado 24 de abril de 2019]. p. 8. Disponible en: <http://docplayer.es/20637905-Litiasis-renal-juan-a-camacho-diaz-y-jordi-vila-cots-nefrologia-pediatrica-hospital-san-joan-de-deu-barcelona.html>
13. Rodrigo Orozco B, Carolina Camaggi M. Evaluación metabólica y nutricional en litiasis renal. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 1 de julio de 2010 [citado 24 de abril de 2019];21(4):567-77. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864010705721>

ANEXOS

Anexo A. Instrumento

INSTRUMENTO - Excel

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA POWERPIVOT

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos

Calibri 11 A A

General

Pegar Fuente Alineación Número Estilos

N K S A

Formato Estilos de condicional como tabla celda

Insertar Eliminar Formato

Ordenar y filtrar seleccionar

Modificar

Buscar y filtrar seleccionar

Inicio sesión

	A	B	C	D	E	F
1	IDENTIFICACION	GÉNERO	LUGAR DE NACIMIENTO	PROCEDENCIA	REGIMEN	EDAD AL DIAGNÓSTICO ANTECEDENTE
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						

GZ7

Hoja2 Hoja3 Hoja1

*Anexo B. Modelo Administrativo***CRONOGRAMA**

FECHA INICIO	FECHA TERMINACIÓN	ACTIVIDAD
1 de Agosto de 2016	28 de Abril de 2017	Realización de anteproyecto
05 de Mayo de 2017		Entrega del resumen del proyecto en formato Colciencias al comité de ética, bioética e investigación del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva
8 de Mayo de 2017	8 de Junio de 2017	Aprobación del proyecto en formato Colciencias al comité de ética, bioética e investigación del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva
3 de Agosto de 2017	10 de Agosto de 2017	Recolección de información a partir de historias clínicas
13 de Agosto de 2017	20 de Septiembre 2017	Tabulación y análisis de datos
15 de Octubre de 2017	20 de Noviembre 2017	Redacción de informe final del proyecto de investigación y artículo científico
24 de Noviembre 2017		Revisión del proyecto de investigación con nuestro asesor investigativo y asesor epidemiológico
28 de Noviembre de 2017	10 de Diciembre de 2017	Envío del proyecto de investigación a una revista indexada
Indeterminado		Publicación en una revista indexada

PRESUPUESTO

Actividad	Valor (Pesos)
Recursos de Oficina (Fotocopias, impresión de documentos, carpetas, ganchos, lapiceros, hojas, entre otros)	300.000
Transporte	150.000
Recurso de personal	420.000
Otros	100.000
Total:	970.000

Los gastos serán sufragados por los investigadores y coinvestigadores durante el transcurso de la investigación.

PERSONAL							
Nombre del Investigador / coinvestigador	Formación Académica	Función dentro en el proyecto	DEDICACION Horas/semana	TOTAL HORAS INVESTIGACION	VALOR HORA	VALOR TOTAL	
Yurany Burbano Muñoz	Estudiante pregrado	Co - Investigador	1 horas	100	\$1000	\$100.000	
Sergio Imbachi Anacona	Estudiante pregrado	Co - Investigador	1 horas	100	\$1000	\$100.000	
Clara Elisa Solarte Joaqui	Estudiante pregrado	Co - Investigador	1 horas	100	\$1000	\$100.000	
Milton Dario Ibarra Ceron	Médico especialista en Nefrología y Pediatría	Investigador	1 hora	40	\$3000	\$120.000	
TOTAL						\$420.000	