



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NICARAGUA.  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.  
HOSPITAL INFANTIL MANUEL DE JESUS RIVERA  
“LA MASCOTA”  
MANAGUA-NICARAGUA**



TESIS PARA OPTAR POR EL TITULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA.

TITULO: Prevalencia de la nefrolitiasis en niños atendidos en consulta externa de nefrología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La mascota” durante el periodo enero de 2018 a diciembre de 2019 “.

AUTOR: SERGIO JAVIER GUIDO ALVAREZ.  
Residente tercer año en pediatría.

TUTOR: Dra.: Mabel Sandoval.  
Especialista en nefrología pediátrica.  
Presidente de comité científico.

Managua, marzo de 2021

## **AGRADECIMIENTOS.**

A Dios fuente de la sabiduría y toda plenitud.

A mis docente por toda su paciencia, amor y comprensión.

A mis padres quienes han sido el fundamento de quien soy.

A mi tutor ya que con su pericia y profesionalismo hizo posible este estudio.

A todas las personas que han colaborado en las distintas etapas de preparación y ejecución de este proyecto.

## **DEDICATORIA.**

A Dios todopoderoso, merecedor de toda la Honra y toda la Gloria.

## **Opinión del tutor.**

Los pacientes pediátricos con diagnóstico de litiasis urinaria presentan un alto riesgo de recurrencia. Por ello, todos los esfuerzos deben orientarse al diagnóstico y tratamiento de anomalías metabólicas y/o anatómicas subyacentes, a fin de ofrecer el mejor tratamiento clínico.

Con mucho entusiasmo decidimos demostrar que nuestro trabajo será capaz de ser para nuestro País, hospital y pacientes de mucha utilidad, podrá ser reproducible y de gran utilidad.

## **Resumen.**

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal en los pacientes con litiasis renal atendidos en consulta externa de nefrología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La mascota” durante el periodo enero de 2018 a diciembre de 2019. El universo estuvo constituido por 9,918 pacientes atendido en consulta externa de nefrología del cual se selecciona una muestra de 338 pacientes que fueron atendidos por nefrolitiasis renal. Para la recolección de datos se utilizaron fuentes pasivas: hojas de consultas, expediente clínico, bases de datos del centro de estadísticas. Los datos obtenidos se representaron en tablas numéricas y gráficos, los resultados fueron presentados en porcentajes, medias, tasas, como métodos estadísticos que facilitaron la comprensión de los resultados. En este estudio la prevalencia de nefrolitiasis fue de 3.4%, el género predominante fue el sexo femenino siendo más significativo en las de 6 a 11 años. El sobre peso y la obesidad constituyeron más de la mitad de la población en estudio por lo que se considera el principal factor de riesgo encontrado. Estos resultados nos ayudaron a plantear actividades de promoción y prevención acorde con la población, encaminada a cambiar estilos de vida, que mejoren la calidad de vida de las mismas. Las actividades pueden ser desarrolladas desde la atención primaria, hogar, escuelas de forma práctica y sencilla, que nos permite disminuir la morbilidad de litiasis renal en la población.

## Contenido.

Introducción.....	1
Antecedente.....	4
Justificación.....	7
Planteamiento del problema.....	8
Objetivos generales y específicos.....	9
Marco teórico.....	10
Materiales y métodos.....	26
Resultados.....	31
Discusión.....	33
Conclusiones.....	37
Recomendaciones.....	38
Bibliografía.....	39
Anexo .....	41

## Introducción

Desde la **antigüedad** existe evidencia de que el ser humano ha sufrido de nefrolitiasis. En momias de niños egipcios se han descubierto cálculos renales y vesicales, y ya en esa época se describen diversas maneras de manejarlos.

La litiasis renal es la consecuencia de la precipitación y crecimiento de cristales en cualquier nivel del riñón y del tracto urinario, lo cual se inicia con un proceso complejo conocido como nucleación, en el que inciden factores físicos y químicos, como la actividad iónica que se relaciona con el grado de sobresaturación urinaria, la presencia de sustancias inhibitorias y promotoras de la cristalización, y factores anatómicos, especialmente los que producen ectasia urinaria e infección. El desarrollo de nefrolitiasis es multifactorial y presenta importantes diferencias en sus características, dependiendo de la edad, género, dieta, lugar geográfico, herencia y la presencia de trastornos anatómicos y/o metabólico.<sup>1</sup> (Revista chilena de pediatría. 2003)

La litiasis urinaria en los niños es multifactorial, se presenta en todo el mundo y tiende a recurrir. Su incidencia en la población pediátrica es del 1-3% en los países desarrollados, siendo pequeña al compararla con la población adulta (5-10%). Existen estudios recientes en Estados Unidos que sugieren un incremento de esta incidencia que oscila de 1/1.000 a 1/7.500. La probabilidad de sufrir cálculos sintomáticos es 10 veces superior en los adolescentes en comparación con los niños de 0-3 años.

Estudio retrospectivo indicó una mayor incidencia entre los 5-10 años. La media de edad de presentación fue de 8,2 años, con un 54,4% de varones.

Se hallaron antecedentes familiares de litiasis en el 50% de los casos. Infecciones urinarias y alteraciones metabólicas (hipercalciuria, acidosis tubular, cistinuria)

fueron los factores etiológicos más frecuentemente hallados. Se consideró litiasis idiopática en el 15% de los casos. <sup>2</sup> (Badilla García J. enero 2019)

En individuos sanos, la orina transita por el tracto urinario sin que se forman cristales o estos son tan pequeños que son eliminados de forma asintomática (cristaluria asintomática). Existen distintas teorías que explican parcialmente la formación de un cálculo entre ellas la Asociación española de pediatría menciona la teoría físico-química y teorías anatómicas. La primera 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 y la segunda considera que todas las situaciones que dificulten o alteren el flujo normal de la vía urinaria favoreciendo su estancamiento aumentan a su vez la sobresaturación <sup>3</sup>(Juan A. Camacho Díaz. AEP. 2014).

Es una patología con alta morbilidad debido a la posibilidad de causar lesiones estructurales en el riñón o las vías urinarias en edades muy tempranas. <sup>(1)</sup>

El cuadro clínico de la litiasis urinaria depende de la edad del niño, el tamaño y la localización del cálculo <sup>(4)</sup>. Los niños presentan habitualmente hematuria macroscópica o microscópica y dolor abdominal inespecífico. También pueden encontrarse signos y síntomas generales como náuseas, vómitos, manifestaciones de disfunciones miccionales caracterizadas por pérdidas urinarias diurnas o nocturnas y urgencia miccional. <sup>4</sup> (Paris E, Sánchez I, 2014).

A menudo el dolor es intermitente, en correspondencia con períodos de obstrucción del flujo urinario, que aumentan la presión en el sistema colector.

El aporte hídrico adecuado es la clave del tratamiento independientemente de la causa de las litiasis. El consumo de gran cantidad de líquido aumenta la diuresis y diluye los elementos que forman los cálculos, con lo que es menos probable que éstos precipiten. El flujo urinario vigoroso también ayuda a eliminar pequeños cristales y bacterias antes que adquieran importancia clínica. El aumento del aporte de líquido debe ser aún mayor durante los días de calor o cuando se hace ejercicio



enérgico. Es preferible el agua; otras bebidas se pueden asociar con incrementos no deseados del consumo de calorías o cafeína. Debido al riesgo de obstrucción o infección de las vías urinarias, se debe recordar a los pacientes que soliciten asistencia médica de inmediato si tienen dolor o fiebre.<sup>5</sup> (Pediatrics in Review, 2004)

Un estudio realizado en nuestro país, los resultados obtenidos en el estudio, demostró una tasa aceptable de eliminación completa de litos, con bajo porcentaje de morbilidad, pronta recuperación y poca estancia intrahospitalaria, considerando que la nefrolitotripsia percutánea es un procedimiento mínimamente invasivo que ha demostrado sus ventajas sobre la cirugía abierta convencional en el manejo de la litiasis renal y que puede ser aplicada en nuestro medio con el debido entrenamiento y adecuado equipo.<sup>6</sup> (Talavera F. 2017)

En el año 2015, durante el XIII congreso Centroamericano y del Caribe de Nefrología e hipertensión arterial, celebrado en Managua, Nicaragua, se advierte el incremento de litiasis renal en edad infantil que puede estar asociado a una inadecuada alimentación y la poca ingesta de agua en nuestro país. Sabiendo que la etiología de la nefrolitiasis es multicausal relacionado a las condiciones de vida del individuo la cifra presenta tendencia al incremento, siendo la población de bajos recursos la más vulnerable.<sup>6</sup>

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal con el objetivo de determinar la prevalencia de nefrolitiasis en niños atendidos en consulta externa de nefrología del hospital Manuel de Jesús Rivera "La mascota" durante el periodo enero 2018 a diciembre 2019 considerando las variables edad sexo, factores de riesgos, tratamiento recibido, el cual deja un presente para futuros estudios sobre este tema.

## Antecedentes

Existen estudios a nivel internacional sobre litiasis que abordan variables similares a este estudio.

En Yucatán, México se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, observacional durante el año 1996 se efectuó una encuesta transversal en población abierta mayor de un año de edad, del estado de Yucatán. Los sujetos se clasificaron como litiasis definitiva (LD), litiasis probable (LP) y sin litiasis (SL). Se aplicaron 5832 encuestas, de las cuales 3 656 fueron a mujeres, y 2 176 a hombres. Se detectaron 323 casos de LD (5.5%) y 282 de LP (4.8%); no hubo predominio geográfico. El 5.2 %, 191 mujeres y 132 hombres (6%) tuvieron LD, y 216 mujeres (5.9%) y 66 hombres (3%) tuvieron LP. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p>0.05$ ). La prevalencia se incrementó en forma significativa con la edad, partiendo de 1% en sujetos menores de 18 años hasta 11.3% en aquellos mayores de 50 años ( $p<0.0001$ ).

El 44% de los sujetos con LD y 34% de los sujetos con LP tuvieron historia familiar de litiasis, comparado con 28.1% de los sujetos SL ( $p<0.0001$ ,  $RM=2.8$ ,  $IC\ 95\%=2.2-3.4$  y  $p<0.0001$ ,  $RM=1.8$ ,  $IC\ 95\%=1.4-2.4$ , respectivamente. <sup>11</sup> Medina-Escobedo. Yucatán México 2002.).

En Barcelona, España, Hospital Infantil Sant Joan de Déu. Unidad Integrada Hospital Clínic-Hospital Sant Joan de Déu. Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, observacional durante el año 1994. La prevalencia de litiasis renal del centro supuso un caso por cada 4.500 admisiones generales y aproximadamente 1/200 ingresos en la Sección. La distribución por sexo fue de 61 varones (54,4%) y 51 niñas (45,5%). La edad media de diagnóstico de litiasis fue de 8,2 años; por grupos de edad: < de 1 año: 4 (3,57%); 1-5 años: 28 (25%); > 5- 10 años: 44 (39,28%); > 10 años: 36 (32,14%). Existían antecedentes familiares de litiasis renal en 53 pacientes (47,3%), en 13 de los cuales era en primer y segundo

grado. Antecedentes de ITU en 37 pacientes (33%). Malformación o uropatía previa existía en 17 pacientes (15%). Alteraciones metabólicas en 25 pacientes (22,32%): hipercalciuria en 21 (84%), primaria en 18 y secundaria a sarcoidosis, histiocitosis X y metástasis tumoral en tres. ATR distal en dos (8%) y cistinuria en un caso (4%). No hubo ningún paciente diagnosticado de hiperoxaluria. Quince pacientes presentaban inmovilización como antecedente (13,4%), 8 de ellos por enfermedad invalidante y 7 por traumatismo o fractura, con una media de 63 días de inmovilización. Urocultivos positivos en 28 pacientes (25%) en el momento del diagnóstico. Estudio radiológico: la Rx simple demostró cálculo en 64 niños (57%) y entre la ecografía (practicada en 75/112) y la UIV (108/112) se evidenció la litiasis en todos los casos. La cistografía, practicada en los pacientes con urocultivo patológico o antecedentes de ITU (55/112), demostró reflujo en siete ocasiones. La localización del cálculo se expone en la tabla IV. El cálculo fue único en el 65,5%, múltiple en el 20% y coraliforme en el 14,5% de los pacientes. La composición química se expresa en la tabla V. La litiasis renal daba lugar a alteración de vías en 54 pacientes (48%) (Ectasia pielocalicilar en 20, hidronefrosis en 27, pielonefritis en 7). El 57% de las pielonefritis agudas fueron ocasionadas por Proteus, 14% E. coli, Klebsiella y Staphilococcus, respectivamente. Se trataron quirúrgicamente 29 niños (26%), y litotricia con ondas de choque se empleó en 17 (15%), los diagnosticados los últimos años. El tratamiento tuvo complicaciones en 19 pacientes (16%), siendo más frecuentes con el tratamiento quirúrgico (14 niños: 6 ITU, 4 estenosis postquirúrgica, 1 IRA, 2 hematuria macroscópica prolongada y un ulcus), que con la litotricia (3 pacientes ITU y 2 hematuria macroscópica). Existieron recidivas de litiasis renal en 9 niños (8%) y un caso con ATR distal desarrolló nefrocalcinosis. Quedaron lesiones de pielonefritis crónica en 31 pacientes (27,6%).<sup>12</sup> ( J.A. Camacho etc.

Litiasis renal en el niño. 1996).

Mercedes Silva Rojas y cols. Realiza un estudio descriptivo prospectivo de corte transversal con el universo de los niños atendidos en la consulta de Nefrología Pediátrica del Hospital General Docente "Aleida Fernández Chardiet" del municipio de Güines, provincia Mayabeque, Cuba, desde enero 2010 hasta enero del 2012, con diagnóstico de litiasis renal. Las variables a estudiar fueron: edad, sexo,

antecedentes patológicos familiares, estudios imagenológicos y formas de presentación; fueron recogidas en una planilla recopiladora de datos durante las diferentes consultas de seguimiento. Los hallazgos fueron predominio 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.<sup>13</sup> (silva M. Rev de ciencias médicas. LA HABANA. 2014).

En Nicaragua se revisaron dos estudios sobre litiasis renal el primero realizado en el hospital salud integral de la capital Managua, en población adulta y un segundo estudio en niños publicado en el año 2017 en 58 niños atendidos en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota" durante el período de enero 2014 a diciembre 2016. Es un estudio Descriptivo, Retrospectivo Y de corte transversal, donde de los 58 niños el 51.7% tenían edades de 5 a 9 años con una media 4.78, el 79.3% eran masculino con una relación 3:1 con respecto al sexo femenino.

La manifestaciones clínicas que más evidenciaron los niños con litiasis urinaria de acuerdo al riñón o el área afectada fue; el 60.3% tenían dolor costo lumbar, El tipo de dolor cólico fue mayormente manifestado por 84.4%, el 60.3% presentaron hematuria microscópica, También fue posible identificar que 55.2% tenían un único lito. El 72.4% de su manejo fue totalmente Endourológico prevaleciendo la Cistolitotripsia 17.2% y ureterolitotripsia 19% como los procedimientos más frecuentes y estos con el éxito total de extracción. Las complicaciones de la cirugía en 43.1% fue la hematuria y no presentaron ninguna complicación en 27.6% de los pacientes. El tiempo de estadía intrahospitalaria de 63.8% no sobre pasaron las 72 hrs.<sup>6</sup> (Talavera F. 2017).

## **Justificación**

En Nicaragua existen factores y situaciones sociodemográfica que condicionan la aparición de enfermedades renales, sin embargo se desconoce de la prevalencia de cada una de ellas.

La litiasis renal es una patología en aumento en los últimos años, por lo que constituye un problema costo-sanitario para el sistema de salud pública. Se hace necesario el estudio de esta enfermedad en la población infantil que atiende el hospital Manuel de Jesús Rivera, con este estudio se describen características comunes con las descritas en literatura internacional y nos permite desarrollar estrategias para un diagnóstico precoz y su respectivo abordaje oportuno evitando las complicaciones que pueden desarrollar la población infantil en estudio.

## **Planteamiento del problema**

¿Cuál es la prevalencia de la nefrolitiasis en niños atendidos en consulta externa de nefrología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La mascota”, durante el periodo enero de 2018 a diciembre de 2019?

## **Objetivos.**

### **Objetivo general.**

Determinar la prevalencia de nefrolitiasis en niños atendidos en consulta externa de nefrología del hospital Manuel de Jesús Rivera "La mascota" durante el periodo enero 2018 a diciembre 2019.

### **Objetivos específicos.**

1. Caracterizar socio-demográficamente a los pacientes con diagnóstico de litiasis renal atendidos en consulta externa de nefrología del hospital Manuel de Jesús Rivera "La mascota" durante el periodo enero 2018 a diciembre 2019.
2. Identificar los antecedentes personales de los pacientes atendidos en consulta externa de nefrología del hospital Manuel de Jesús Rivera "La mascota" durante el periodo enero 2018 a diciembre 2019.
3. Describir las manifestaciones clínicas de los niños con litiasis Renal atendidos en consulta externa de nefrología del hospital Manuel de Jesús Rivera "La mascota" durante el periodo enero 2018 a diciembre 2019.
4. Describir manejo terapéutico en los niños con diagnóstico de litiasis renal atendidos en consulta externa de nefrología del hospital Manuel de Jesús Rivera "La mascota" durante el periodo enero 2018 a diciembre 2019.

## Marco teórico.

La litiasis Renal es una patología muy antigua, tan antigua como la propia humanidad. Hace más de 5.000 años se descubrieron los primeros cálculos renales y vesicales en tumbas de seres humanos. El primer cálculo renal que se encontró estaba formado por ácido úrico y fosfatos, y la primera piedra vesical estaba en la tumba de una momia del Alto Egipto que correspondía a un joven de 15 años la cual estaba formada por fosfato cálcico y ácido úrico.<sup>7</sup> (Durán Álvarez, 2013).

La preocupación y el interés por esta afección así como su diagnóstico y control terapéutico han sido universalmente importantes. En todas las épocas de la Medicina y en la medicina de todas las culturas, la litiasis Renal ocupa grandes capítulos. Hipócrates (s. V a. C.) fue el primer médico del mundo occidental que habló de la dificultad para orinar que solía aparecer en los varones de edad avanzada, y que en ciertos casos era por causa del llamado “mal de la piedra”. Explica, ya en aquella época, la semiología de la litiasis vesical, del cólico nefrítico y el aspecto arenoso de la orina.<sup>7</sup>

La litiasis urinaria en los niños es multifactorial, se presenta en todo el mundo y tiende a recurrir. Su incidencia en la población pediátrica es del 1-3% en los países desarrollados, siendo pequeña al compararla con la población adulta (5-10%). Existen estudios recientes en **Estados Unidos** que sugieren un incremento de esta incidencia que oscila de 1/1.000 a 1/7.500. La probabilidad de sufrir cálculos sintomáticos es 10 veces superior en los adolescentes en comparación con los niños de 0-3 años.

Estudio retrospectivo indicó una mayor incidencia entre los 5-10 años. La media de edad de presentación fue de 8,2 años, con un 54,4% de varones.

Se hallaron antecedentes familiares de litiasis en el 50% de los casos. Infecciones urinarias y alteraciones metabólicas (hipercalciuria, acidosis tubular, cistinuria)



fueron los factores etiológicos más frecuentemente hallados. Se consideró litiasis idiopática en el 15% de los casos. <sup>(2)</sup>

En individuos sanos, la orina transita por el tracto urinario sin que se forman cristales o estos son tan pequeños que son eliminados de forma asintomática (cristaluria asintomática). Existen distintas teorías que explican parcialmente la formación de un cálculo entre ellas la Asociación española de pediatría menciona la teoría físico-química y teorías anatómicas. La primera 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 y la segunda considera que todas las situaciones que dificulten o alteren el flujo normal de la vía urinaria favoreciendo su estancamiento aumentan a su vez la sobresaturación <sup>3</sup>

Es una patología con alta morbilidad debido a la posibilidad de causar lesiones estructurales en el riñón o las vías urinarias en edades muy tempranas. <sup>(1)</sup>

### **Etiopatogenia**

La orina es una solución acuosa inestable que contiene multitud de componentes inorgánicos, orgánicos y celulares. Los mecanismos fisicoquímicos que permiten mantener dichos solutos en solución se conocen de modo incompleto. Los cálculos renales son de origen multifactorial y se asocian con anomalías genéticas e infecciones que favorecen las etapas litogénicas: nucleación, agregación, crecimiento y fijación del cálculo.

Conviene recordar que los cálculos urinarios son concentraciones sólidas compuestas por cristales inorgánicos y por matriz orgánica en proporción variable. Actualmente se admite que la nucleación es el proceso inicial para la formación de los cristales que luego formarán el cálculo urinario definitivo. Este proceso puede ser inducido por una variedad de sustancias o situaciones:

– Aumento de los solutos.

- Modificación del pH urinario.
- Disminución de los inhibidores de la cristalización.

Una vez que se ha formado el cristal, éste queda retenido en el aparato urinario y se produce su crecimiento mediante la agregación de nuevos cristales. Como ya se ha mencionado con antelación, en función de su composición química los cálculos urinarios se dividen en 5 grandes grupos:

- Cálculos, que a su vez pueden ser de oxalato cálcico monohidrato o dihidrato, fosfato cálcico y una combinación de fosfato y oxalato cálcico.
- Fosfato amónico magnésico.
- Ácido úrico-uratos.
- Cistina.
- Otros componentes.

Todos los cálculos comparten muchas características patogénicas, diagnósticas y terapéuticas, aunque cada grupo tiene peculiaridades de suma importancia.

#### Formación de los cálculos renales

Se han postulado 3 teorías para justificar el mecanismo fisiopatológico de la formación de cálculos renales:

- Teoría de la sobresaturación.
- Teoría de la nucleación.
- Teoría de la falta de inhibidores.

De acuerdo con la teoría de la sobresaturación, factores tales como el pH de la orina, la fuerza iónica, la concentración del soluto y el grado de complexación o formación de complejos con otros iones determinan la sobresaturación de una sustancia urinaria. Cuanto mayor sea la concentración de dos iones, más probable es que precipiten; por el contrario, concentraciones iónicas bajas dan lugar a subsaturación y aumento de la solubilidad.

A medida que se incrementa la concentración iónica hasta superar un determinado punto, denominado producto de solubilidad, existe la posibilidad de iniciar el crecimiento cristalino y la nucleación heterogénea, consistente en el crecimiento de un cristal sobre otro de estructura similar, que le sirve de matriz. Si continúa incrementándose la concentración, se alcanza el denominado producto de formación, concentración por encima de la cual se produce la nucleación homogénea. Según la teoría de la nucleación, el origen de los cálculos son los cristales o cuerpos extraños inmersos en la orina sobresaturada. La teoría de la falta de inhibidores establece que la ausencia o deficiencia de inhibidores naturales de la litogénesis (magnesio, citrato, pirofosfatos, glucoproteínas ácidas y algunos metales traza) sería la responsable de la formación de cálculos renales. Al igual que ocurre con la teoría anterior, distintas situaciones clínicas la contradicen.

### **Factores de riesgo**

La importancia de buscar los factores de riesgo en relación con los distintos tipos de litiasis radica en las repercusiones que éstos pueden traer, tales como;

- Cálculos que producen obstrucción urinaria significativa, con o sin sintomatología que requieren tratamiento para prevenir daño renal irreversible.
- Infecciones urinarias persistentes o recurrentes, especialmente asociadas a cálculos de estruvita.
- Cálculos coraliformes no obstructivos que pueden producir infecciones urinarias, sepsis o necesitar de nefrectomías.
- Mortalidad ocasionada por insuficiencia renal secundaria a litiasis renal.

Los factores de riesgo en la litiasis urinaria, conviene distinguir entre factores de riesgo generales y factores de riesgo específicos según la composición del cálculo.

#### Factores de riesgo generales

Los factores de riesgo generales para el desarrollo de litiasis urinaria incluyen:

- Raza o grupo étnico, es frecuente en personas asiáticas y de raza blanca.
- Nivel socioeconómico, está asociada generalmente a países ricos e industrializados, así como a profesiones y actividades sedentarias. Se cree que el ejercicio habitual puede prevenir la agregación cristalina.
- Clima, habiéndose puesto de manifiesto una asociación entre zonas geográficas con temperaturas medias elevadas y urolitiasis dicha asociación parece deberse a un mayor riesgo de deshidratación con la consiguiente oliguria relativa que conlleva sobresaturación urinaria.
- Dieta, especialmente la dieta rica en grasas saturadas, insaturadas, azúcares y proteínas animales. La litiasis cálcica se asocia a ingestas elevadas de sodio. Verduras como la espinaca, ricas en oxalato cálcico, están contraindicadas en estos casos. Al mismo tiempo, los pacientes con litiasis renal usualmente ingieren menos volumen de líquidos en comparación con los que no presentan esta enfermedad.
- Estasis urinaria, que facilita la interacción de los iones formadores de cálculos y, consiguientemente, la formación de éstos.

La composición química del cálculo determina el que unos factores de riesgo y no otros influyan en la formación y en el mantenimiento de la enfermedad. De entrada, conviene distinguir entre litiasis cálcica y litiasis no cálcica (litiasis de fosfato amónico magnésico, litiasis de ácido úrico, litiasis de cistina).

La litiasis cálcica es la causa más frecuente de litiasis renal. Representa hasta el 75% de todos los casos. Los más comunes son los cálculos de oxalato cálcico. Su formación y desarrollo se justifican por un desequilibrio entre componentes urinarios promotores e inhibidores. Los cálculos de calcio se forman en una orina sobresaturada secundaria a una excreción excesiva de calcio, oxalato y ácido úrico e incluso pueden formarse sin una causa aparente.

La acidosis tubular renal se caracteriza por un aumento en la excreción de calcio y fósforo, orina alcalina y concentración urinaria baja de citratos, lo que provoca la formación de cálculos de fosfato cálcico. La hiperoxaluria es otra de las

causas de litiasis de oxalato cálcico. El oxalato presente en la orina proviene de la producción endógena y de la absorción intestinal excesiva a partir de los alimentos. Son alimentos ricos en oxalato las espinacas, los guisantes, las endivias, las acelgas, el té verde y el cacao.

La litiasis de fosfato amónico magnésico, más conocida como litiasis de estruvita, constituye el 15% de las urolitiasis. Los cálculos de estruvita se forman cuando el tracto urinario está infectado por bacterias productoras de ureasa que hidrolizan la urea y la transforman en amoníaco y dióxido de carbono.

Este proceso produce una alta concentración de bicarbonato y alcaliniza el pH, lo que favorece la formación de cálculos. Los gérmenes implicados son cepas bacterianas pertenecientes a los géneros *Proteus*, *Pseudomonas*, *Providencia*, *Klebsiella*, *Staphylococcus* y *Micoplasma*; así pues, ante una infección producida por cualquiera de estos gérmenes es fundamental controlar el pH de la orina y descartar la presencia de un cálculo renal. Los cálculos de estruvita crecen y se ramifican rápidamente, provocando obstrucción, e incluso, insuficiencia renal; además, es característico que se alojen grandes cálculos en la pelvis renal y se formen cálculos en asta de venado. Éstos últimos son los más destructivos y difíciles de tratar, ya que mientras el tracto urinario esté infectado, los cálculos se siguen formando.

La litiasis de ácido úrico representa aproximadamente un 5% de las litiasis totales.

Los principales determinantes de la sobresaturación urinaria con respecto al ácido úrico son el pH de la orina, la hiperuricosuria y el volumen urinario. Estos cálculos tienen un tamaño variable y suelen ser transparentes a los rayos X, por lo que no son visibles en radiografías simples de abdomen.

Este tipo de litiasis aparece en pacientes con gota, trastornos mieloproliferativos, pérdidas rápidas de peso corporal o en tratamiento con quimioterapia. Las alteraciones gastrointestinales tales como los estados diarreicos y las enfermedades inflamatorias crónicas producen un aumento de la concentración urinaria de ácido úrico por una disminución del volumen de orina debido a

deshidratación y disminución del pH urinario por pérdida de bicarbonato a través de las heces. Fármacos como el probenecid o los salicilatos a dosis elevadas, así como los contrastes yodados, producen hiperuricosuria al disminuir la reabsorción de ácido úrico en el túbulo renal.

La litiasis cistínica afecta a un 1-2% de los pacientes litiásicos, concretamente este tipo de litiasis se da en los enfermos que presentan el trastorno genético denominado cistinuria, que se caracteriza por un defecto en el transporte tubular de aminoácidos dibásicos (cistina, ornitina, lisina y arginina), lo que a su vez provoca que grandes cantidades de cistina se excreten en la orina, incrementándose la concentración y favoreciendo la producción de cálculos. Los cálculos de cistina producen una destrucción renal progresiva e inexorable.<sup>9</sup>

### **Manifestaciones clínicas.**

El cuadro clínico de la litiasis urinaria depende de la edad del niño, el tamaño y la localización del cálculo <sup>(4)</sup>. Los niños presentan habitualmente hematuria macroscópica o microscópica y dolor abdominal inespecífico. También pueden encontrarse signos y síntomas generales como náuseas, vómitos, manifestaciones de disfunciones miccionales caracterizadas por pérdidas urinarias diurnas o nocturnas y urgencia miccional <sup>(4)</sup>.

A menudo el dolor es intermitente, en correspondencia con períodos de obstrucción del flujo urinario, que aumentan la presión en el sistema colector.

El aporte hídrico adecuado es la clave del tratamiento independientemente de la causa de las litiasis. El consumo de gran cantidad de líquido aumenta la diuresis y diluye los elementos que forman los cálculos, con lo que es menos probable que éstos precipiten. El flujo urinario vigoroso también ayuda a eliminar pequeños cristales y bacterias antes que adquieran importancia clínica. El aumento del aporte de líquido debe ser aún mayor durante los días de calor o cuando se hace ejercicio enérgico. Es preferible el agua; otras bebidas se pueden asociar con incrementos

no deseados del consumo de calorías o cafeína. Debido al riesgo de obstrucción o infección de las vías urinarias, se debe recordar a los pacientes que soliciten asistencia médica de inmediato si tienen dolor o fiebre.<sup>5</sup>

La presentación clásica de los adultos, que consiste en dolor repentino y debilitante en el flanco es infrecuente en los niños. Sin embargo, aproximadamente el 50% de los niños con urolitiasis tiene alguna forma de dolor abdominal, en el flanco o pelviano, en especial, los niños mayores y los adolescentes. La urolitiasis en lactantes puede remedar un cólico. Entre el 33-90% de los niños afectados tiene macrohematuria o microhematuria, que se encuentran con incidencia similar en todos los grupos etarios. Con frecuencia, el signo de presentación en los niños de edad preescolar es una infección de las vías urinarias

### **Estudio y Manejo Médico.**

En los últimos 30 años han existido avances notables en el manejo urológico de los cálculos renales, obteniéndose la remoción de éstos con técnicas cada vez menos invasivas como la litotricia y cirugía endoscópica, disminuyendo así la estancia hospitalaria y las complicaciones de eventos litiásicos. A pesar de ello, debe señalarse que tales avances no han modificado la evolución natural y mayoritaria de los pacientes con litiasis renal.

De esta forma, el manejo médico y estudio de los factores causantes de la formación de cálculos renales y su tratamiento para prevenir la recurrencia es fundamental para el manejo integral de los pacientes con litiasis renal. Además, la evaluación médica puede revelar enfermedades subyacentes con manifestaciones extrarrenales como hiperparatiroidismo primario, enfermedades inflamatorias intestinales que se beneficiarán de tratamiento específico. Debe descartarse patología digestiva, como diarrea crónica, celiaquía, fibrosis quística, o enfermedades inflamatorias crónicas, como la enfermedad de Crohn o la colitis ulcerosa. En estos procesos se produce una importante pérdida intestinal de agua,

electrolitos, álcalis y calcio con la aparición de una orina concentrada y ácida, asociada a una hipocitraturia y una hiperoxaluria secundaria a un aumento de la absorción intestinal de oxalato. Todo ello da lugar a una alteración de la composición iónica de la orina facilitadora de la aparición de cálculos.

En la evaluación diagnóstica de un paciente con litiasis renal, es preciso considerar si se trata de un primer episodio de cálculo único o bien de una recurrencia (incluye también a pacientes con primer episodio, pero con múltiples cálculos). Ello, además de otros elementos de la historia clínica y evaluación son necesarios en último término para determinar si se está frente a un paciente con alto o bajo riesgo de tener nuevos episodios de litiasis renal.

Es importante investigar si hay ingesta de fármacos que predisponen a la litiasis renal, como suplementos de calcio, vitaminas C ó D en altas dosis, antiácidos, es preciso realizar una encuesta dietética para detectar factores predisponentes como baja ingesta de líquidos, alta ingesta de calcio, oxalato, sodio, proteínas de origen animal o baja ingesta de cítricos.

La evaluación diagnóstica previa, permitirá clasificar a la mayoría de los pacientes con litiasis renal recurrente (70-80%) en el grupo de pacientes con litiasis renal no complicada, caracterizados por eliminar cálculos de oxalato de calcio y ser normocalcémicos, normouricémicos con ausencia de infección urinaria o hiperoxaluria marcada.

El tratamiento para todo paciente con litiasis renal requiere de modificaciones permanentes de la dieta según hallazgos previos (ej.: fomentar ingesta de fluidos y cítricos, restringir consumo de sal (que promueve hipercalciuria e hipocitraturia al disminuir la reabsorción renal de calcio y bicarbonato) proteínas y purina). En aquellos pacientes con litiasis renal que se trata de su primer episodio y sin factores de riesgo de recurrencia, las modificaciones dietéticas pueden ser suficientes para prevenir eficazmente la recurrencia de litiasis renal.

El objetivo del tratamiento médico en pacientes con litiasis renal es prevenir la recurrencia de cálculos, lo cual se traducirá inicialmente en la modificación favorable



de los factores de riesgo identificables en la historia clínica y exámenes, disminuyendo progresivamente la ocurrencia de nuevos eventos litiásicos sintomáticos y la formación de nuevos cálculos renales, así también colaborando al control de la enfermedad ósea extrarrenal, que acompaña a la gran mayoría de los pacientes con litiasis renal recurrente.

De esta forma, el manejo médico en los pacientes con litiasis renal complementa al manejo urológico, permitiendo en ellos no solo el alivio del clásico dolor del cólico renal, sino el control integral de su enfermedad.<sup>10</sup>

### **Factores relacionados con la enfermedad renal litiásica**

La Enfermedad Renal Litiásicos es un proceso muy complejo que puede ser la consecuencia de malformaciones anatómicas del tracto urinario que favorecen la estasis urinaria, las infecciones de orina, las alteraciones metabólicas, los desequilibrios nutricionales, la administración de fármacos o estar en relación con factores genéticos y ambientales. Cuando se realiza un estudio adecuado, la litiasis renal idiopática es poco frecuente.

Diagnóstico por imagen.

-Radiografía de abdomen: Es un examen accesible y de bajo costo. Útil en radiopacos: componente cálcico, oxalato, fosfato y carbonato, menos útil en cistina e inútil en ácido úrico y xantina. Presenta dificultad en visualizar litiasis ureterales y calcificaciones extraurinarias.

Sensibilidad 45-59%, especificidad 71-77%.

-Ecografía renovesical: Es un examen accesible que detecta la presencia y grado de hidronefrosis y litiasis renal (tamaño hasta 2 mm.). Tiene dificultad en visualizar litiasis en uréteres. No se puede tener constancia de la función renal. Sensibilidad 37-93%, especificidad 75-80%.

-Radiografía simple más ecografía renovesical: Este estudio aumenta la sensibilidad a 89-94% y la especificidad a 94-100%.

-Pielografía intravenosa: Es un estudio accesible que informa la anatomía y función renal y permite evaluar el grado de hidronefrosis y de parénquima renal restante. Usa contraste y requiere preparación previa. Tiene mala visualización en causas no genitourinarias.

Sensibilidad 52%, especificidad 92-94%.

-TAC helicoidal: Se puede visualizar signos directos e indirectos de obstrucción. Los directos son el hallazgo del cálculo y edema circundante e indirectos, presencia de hidronefrosis o hidroureter, presencia de líquido o bandas perirrenales y nefromegalia. Informa causas no genitourinarias. Es un estudio de alto costo y no proporciona una medida directa de la función renal. Sensibilidad 95-100%, especificidad 94-96%.<sup>10</sup>

## **Tratamiento de la litiasis renal**

Se recomienda la observación con evaluación periódica como paso inicial ante una litiasis ureteral proximal o distal con alta probabilidad de expulsión espontánea y en el que los síntomas estén controlados.

La expulsión espontánea del cálculo depende de su tamaño y localización. En un estudio realizado en un solo centro que analizó a los pacientes según la localización del cálculo, las tasas de expulsión fueron 48%, 60%, 75% y 79% para los cálculos proximales, medios, del uréter distal y de la unión ureterovesical, respectivamente. Cuando el análisis se hizo por el tamaño del cálculo, las tasas fueron 76%, 60%, 48% y 25% para los cálculos de 2 -4 mm, 5-7 mm, 7-9 mm, y >9 mm de diámetro, respectivamente.

Un Meta análisis de estudios con un total de 328 participantes mostró que la tasa general de expulsión de los cálculos fue 68% para los cálculos no inferiores a los 5

mm de diámetro y 47% para los de 5-10mm. Un informe más reciente de 656 pacientes seleccionados para realizar el tratamiento conservador mostró una tasa general de expulsión del 86% (sin tratamiento médico expulsivo). De los cálculos que se expulsaron, 55,3%; 73,7% y 88, 5% lo hicieron dentro de los 7, 14 y 28 días, respectivamente. El tiempo medio de expulsión fue 6,8; 12,6; 14,8 y 21,8 días para los cálculos con un tamaño de 2 mm, 2-4 mm, 4-6 mm y 6-8 mm, respectivamente, aunque el 42,5% de los cálculos >6 mm no fueron expulsados durante un período de 2 meses. La intervención fue significativamente más probable para los cálculos proximales >6 mm. En un estudio más pequeño de 75 pacientes, el tiempo medio para la expulsión del cálculo fue similar aunque las tasas de intervención fueron mayores (50% para los cálculos >4 mm). De los cálculos >6 mm de diámetro que se expulsaron, el 95% lo hizo dentro de las 4-6 semanas.<sup>9</sup>

#### Nefrolitotomía percutánea

Para aquellas litiasis > 15 mm en niños, se recomienda el tratamiento quirúrgico (Endourológico, abierto, laparoscópico e incluso robótico), sobre todo, si incluyen litiasismúltiples, litiasis de causa metabólica (por ejemplo de cistina), o anomalías anatómicas. El tratamiento combinado mediante nefrolitotomía percutánea y litotricia, está descrito sobre todo en aquellos casos en los que persisten fragmentos litiásicos tras una sesión de litotricia sobre litiasis localizadas en polo inferior.

## Endourología Pediátrica.

Dentro de la cirugía endourológica contamos con la ureterolitotomía endoscópica (extracción con canastilla de Dormia, pinza, dilatación del meato, etcétera); ureterolitotricia endoscópica y nefrolitotricia percutánea.

Catéteres, Catéteres con Balón, Agujas, Energía eléctrica, e Instrumentos Ópticos rígidos y flexibles, que se manipulen por fuera, pero que actúan dentro del sistema genitourinario

Entre las ventajas de este abordaje en los niños esta;

- Entre más pequeñas son las incisiones menos calor y agua se pierden.
- La ENDOUROLOGÍA provee una amplificación y una mejor iluminación del campo operatorio.
  - Disminuye la posibilidad de contacto con la sangre lo que la hace más segura para el cirujano.
  - Entre menos trauma (realizando pequeñas incisiones) más rápida la recuperación.
  - Más pequeñas incisiones menos dolor.

Indicaciones de Endourología:

- Infección de Vías Urinarias recurrente.
- Estenosis de uretra.
- Valvas de uretra posterior.
- Ureterocele.
- Cálculos Vías Urinarias.
- Reflujo V-U.

La intervención quirúrgica de emergencia. Se recomienda en 4 situaciones:

- La presencia de un riñón infectado obstruido,
- La obstrucción de un riñón único,
- La obstrucción bilateral o,
- El dolor incontrolable.

La infección en presencia de obstrucción requiere la cirugía de emergencia. Los pacientes se pueden deteriorar rápidamente con gran hipotensión y shock séptico, comúnmente debido a organismos Gram negativos.

El paciente podría requerir la internación en una unidad de terapia intensiva y recibir líquidos de resucitación con antibióticos intravenosos de amplio espectro. La liberación de antibióticos en el sistema obstruido es limitada y por lo tanto está indicada la descompresión urgente, la que puede ser hecha mediante una nefrostomía percutánea o un stent retrógrado en el uréter. Comúnmente, el radiólogo intervencionista coloca el tubo de nefrostomía con anestesia local, o, bajo sedación punzando directamente el sistema colector través de la zona lumbar. El stent retrógrado lo coloca el urólogo mediante un cistoscopio vía vesical, en el quirófano. Un estudio aleatorizado no mostró diferencias significativas en los resultados de estas dos intervenciones, y en consecuencia tanto la guía de la BAUS como la de la EAU aconsejan el uso de ambas.

La elección dependerá de la preferencia y disponibilidades locales; las características del cálculo y los factores del paciente como la obesidad, la coagulopatía y la conveniencia de la anestesia. De cualquiera de las maneras se obtendrá la permeabilidad del sistema colector y el cálculo no debe ser tratado hasta que el paciente no se haya recuperado por completo de la sepsis.

Las indicaciones para el tratamiento activo inicial son:

- 1) La poca posibilidad de expulsión espontánea,
- 2) La persistencia del dolor,
- 3) La continuidad de la obstrucción y,
- 4) La insuficiencia renal. Si al ser internado para su tratamiento se detecta una infección, está indicado el drenaje renal.<sup>9</sup>

Litotricia por endoscopia.

El tratamiento mediante endoscopia constituye el tratamiento de referencia para las litiasis renales y/o ureterales en el adulto, sin embargo, hasta el inicio de publicaciones en 1986 demostrando su eficacia y seguridad y la naturaleza mínimamente invasiva en el grupo de pacientes pediátricos, su uso no era muy extendido. Se han propuesto distintos factores que pueden influir en el éxito de la litotripsia endoscópica en niños, como las condiciones anatómicas (menor tamaño), una mayor peristalsis y flexibilidad del uréter del paciente infantil, la naturaleza más inconsistente de la litiasis así como los avances tecnológicos en los nuevos dispositivos fragmentadores de litiasis.

Los resultados en cuanto a tasas de éxito, considerando como tal la tasa de “stone-free” (tasa libre de litiasis) y necesidad de nuevo tratamiento, son variables según las publicaciones. Así, algunos autores encuentran tasas de stone-free del 100% para litiasis < 20 mm.

La monoterapia con litotripsia endoscópica puede conseguir tasas de “stone-free” de hasta un 95% para litiasis de entre 10 – 20 mm y de un 73% para litiasis. La localización de la litiasis también es un factor importante para determinar el éxito de la endoscopia; ésta es más efectiva para litiasis localizadas en pelvis renal que en cálices y uréter.

El pronóstico de la litiasis renal depende del diagnóstico primario y de la adherencia al tratamiento, pero las tasas de recurrencia, por lo general, son altas cuando la enfermedad no se trata. Los pacientes con hiperuricosuria pueden tener cálculos sintomáticos o asintomáticos. La hiperoxaluria primaria de tipo I es progresiva y debilitante, incluso con el tratamiento óptimo; la de tipo II tiene un pronóstico más favorable, rara vez lleva a la insuficiencia renal. La cistinuria, la litiasis renal y la obstrucción recurrentes pueden afectar la función renal. Un estudio observó una tasa de recurrencia del 0,64% por paciente por año. Algunos estudios poblacionales en adultos sugieren que los cálculos de cistina se asocian con creatininemias más altas a lo largo del tiempo y con mayor probabilidad de nefrectomía <sup>5</sup>.

## **Material y método.**

### 1-Tipo y diseño general del estudio.

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal con el objetivo de determinar la prevalencia de nefrolitiasis en niños atendidos en consulta externa de nefrología del hospital Manuel de Jesús Rivera "La mascota" durante el periodo enero 2018 a diciembre 2019.

### 2- Lugar de estudio:

Se realizó en el Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota", servicio de consulta externa de nefrología. Este hospital está ubicado en la zona sur - oriental de la capital Managua, Nicaragua.

### 3- Población y periodo de estudio:

El universo fue de 9,918 pacientes atendidos por diferentes patologías, en consulta externa de nefrología del hospital Manuel de Jesús Rivera "La mascota" durante el periodo enero 2018 a diciembre 2019. (MINSA. Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera "La Mascota").

### **Muestra**

No probabilístico, por conveniencia. Del total de niños/niñas de 1 mes a 13 años 11 meses y 29 días de edad que consultaron en el periodo el periodo enero 2018 a diciembre 2019, se identificaron aquellos con diagnóstico de litiasis renal registrados en el expediente en consulta externa de nefrología del hospital Manuel de Jesús Rivera "La mascota". Logrando seleccionar una muestra de 338 niños y niñas para el estudio, de acuerdo a los criterios de inclusión.



#### **4- criterios de inclusión.**

1. Paciente con edad entre 1 mes a 13 años 11 meses y 29 días atendido en consulta externa de nefrología del hospital Manuel de Jesús Rivera "La mascota" durante el periodo enero 2018 a diciembre 2019 por diagnóstico de litiasis renal.
2. Niños y niñas con estudio de imagen en expediente que demuestre la presencia de litiasis en el tracto urinario, realizado durante el periodo enero 2018 a diciembre 2019.

#### **5- Criterios de exclusión.**

1. Los niños y niñas que asisten a consulta por otras patologías al servicio de nefrología del hospital Manuel de Jesús Rivera "La mascota" durante el periodo enero 2018 a diciembre 2019.
2. Todos los expedientes que describe el diagnóstico de litiasis, al momento de su revisión se encuentren incompletos, con fallas o letra ilegible.

#### **6- Método e instrumento**

Para cumplir con los objetivo del estudio se diseñó primero un instrumento de recolección de la información que contiene elementos sobre datos generales del paciente, antecedentes personales dentro de ello el reconocimiento de las patologías relacionados al problema de estudio, otras variable; las manifestaciones clínicas que incluya signos y síntomas, hallazgo imageneologico. También incluye los de cristales formadores de cálculos presente en la orina, tipo de terapia empleada.

Los datos fueron recolectados e introducidos simultáneamente a un sistema computarizado de base de datos establecido, hasta completar el corte en relación al periodo en estudio. Considerando que el instrumento fue diseñado para

recolección de la información las variables de este permitió construir una base de datos en el sistema estadístico IBM SPSS Statistics 23 para Windows.

Posteriormente se estableció un análisis de frecuencias, porcentaje, medias, razón, tasas y cruces de variables de interés, que permitieron identificar datos de asociación de acuerdo al interés que determinaron la prevalencia de la litiasis renal en la población estudiada . La información se presentó en cuadros y gráficos contruidos por el programa Microsoft Word y Excel para Windows 10.

### **7-Aspecto ético.**

La investigación estuvo basada en los pilares fundamentales que rigen la ética médica como son: El respeto a las personas (autonomía), beneficencia, no maleficencia, justicia. Para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

La información que se recolecto fue utilizada con fines investigativo. Cabe destacar que fue anónima y que los resultados se publicaron y se dieron a conocer en la institución donde se realizó para que contribuya de alguna manera en mejora de la atención a la población de niños del hospital.

Los datos se describieron como están plasmados en los expedientes respetando los datos que ahí se encontraron.

## -Operacionalización de las variables

<b>Variable</b>	<b>Concepto</b>	<b>Escala</b>
<b>Edad</b>	Tiempo que transcurre en años desde el nacimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 mes a 11 meses y 29 días.</li> <li>• 12 meses a 1 año 11 meses y 29 días.</li> <li>• 2- 4 años 11 meses y 29 días.</li> <li>• 5- 9 años 11 meses y 29 días</li> <li>• 10- 13 años 11 meses y 29 días.</li> </ul>
<b>Sexo</b>	Característica fenotípica que distingue hombre o mujer	Masculino Femenino
<b>Origen</b>	Lugar de procedencia del paciente	Urbano Rural
<b>Estado nutricional de los pacientes.</b>	Estado nutricional basado en el IMC.	Bajo Peso Normo peso Sobrepeso Obesidad
<b>Antecedente patológicos personales</b>	Referido a patologías existente en el paciente	Si No
<b>Antecedente familiares</b>	Referido a patologías existente en familiar de paciente.	Si No

<b>Variable</b>	<b>Concepto</b>	<b>Escala</b>
<b>Manifestaciones clínicas.</b>	Síntomas y signo presentes en el paciente.	Dolor Hematuria Disuria Náuseas y vómitos Fiebre Síntomas generales. Asintomático.
<b>Estudio radiológico</b>	Estudio imageneológico realizado a paciente.	Ultrasonido Urograma excretor URO-TAC
<b>Riñón afectado</b>	Se refiere al riñón o riñones en donde se localiza el cálculo.	Derecho Izquierdo Ambos
<b>Localización del cálculo</b>	Ubicación específica del cálculo en el tracto Urinario.	Pelvis renal Uréter Vejiga
<b>Composición</b>	Clasificación química de los cálculos renales.	Oxalato de Calcio Ácido úrico Cistina Otros
<b>Infección urinaria</b>	Si existe infección urinaria en pacientes en estudio.	Si No
<b>Manejo terapéutico</b>	Tratamiento recibido	Hábitos en la alimentación Farmacológico Quirúrgico.

## Resultados.

El presente estudio fue realizado en el servicio de nefrología del HOSPITAL INFANTIL MANUEL DE JESUS RIVERA a los pacientes con litiasis renal atendidos durante el periodo enero 2018 a diciembre 2019, en total se estudiaron 338 pacientes.

La prevalencia fue de un 3.4 % el total de población del estudio, con una relación entre el sexo de 1:1.1 siendo ligeramente a predominio del sexo femenino sobre el masculino.

La edad de los 338 niños con litiasis urinaria durante el periodo de estudio de 1 mes 11 meses y 29 días no se reportaron, en la edad de 12 meses a 24 meses se reportaron 20 (6%), de 2- 4 años 11 meses y 29 días 81 (24%), 5- 9 años años 11 meses y 29 días 139 (%41) y de 10- 14 años 98 paciente para un 29 %. Se observó que prevalece la edad escolar con una media 7.8 con un desviación estándar de 2.3 años. Ver tabla 1.

El total de paciente en estudio (338) del sexo femenino fueron 188 (54%) y masculino 155 (46%) respectivamente, con una relación de niña/niño 1.1/1 la relación fue casi similar para ambos sexo.

En el estudio se demostró que la procedencia fue mayor en área urbana con 267 (79%) y población urbana de 71 (21%). (Ver tabla 3).

En la variable estado nutricional se encontró en más de la mitad hay mal nutrición por exceso con sobrepeso 137 (40%) y obesidad 50 (15%) que sumaban el 55% de la muestra en estudio. Desnutrición fue 67 (20%) y eutrófico 84 (25%) ver tabla 4.

Los antecedentes patológico personales estuvieron presente en 55 (16%) de los niños en estudios, 283 (84%) no presentaban antecedentes personales. Los

antecedente familiares estaban presente en 256 (76%) de los niños en el estudio.  
(Ver tabla 5,6)

La manifestaciones clínicas que más evidenciaron los niños con litiasis urinaria fue disuria con 234 (69 %) sin embargo se observó que 17 (5 %) eran asintomáticos. El dolor estuvo presente en el 12 %de la población estudiada, de los 12 niños 9 presentaron dolor abdominal. (Ver tabla 7)

El estudio de imagenología más frecuente es el ultrasonido renal con 322 (95 %) de los casos detallando la localización de los cálculos que fueron más frecuente en sistema pielocalicial 288 (85%). (Ver tabla 8,10).

La localización del cálculo en el sistema renal fue predominantemente derecha 153 (45%) seguida de bilateral 118 (35%) y 67 (20%) localización en lado izquierdo del sistema renal. ver tabla 9.

El Examen general de orina se observó oxalato de calcio 67 (20%), fosfato cálcico 34 (10%), ácido úrico 18 (5%), y no se reportó presencia de cristales en 219 (65%) de los niños en el estudio (Ver tabla 11). También se reportó en 14 (4%) infección urinaria asociada y 324 (96%) no presentaban infección urinaria. Tabla 12.

El manejo terapéutico un 37 (11 %) fue manejado con cirugía y 267 (79 %) fue manejado con hidroterapia y medidas de higiene alimentarias, con fármacos 34 (10%). (Ver tabla 13).

## Discusión

La nefrolitiasis en la infancia es una entidad poco frecuente y de difícil diagnóstico por su presentación atípica en estas edades. Su prevalencia varía de unos países a otros, aunque en este estudio se observó una prevalencia de un 3.4 % el total de población del estudio que difiere de un estudio realizado en Cuba donde se encontró una prevalencia de 0.01% (1/5500 admisiones hospitalarias).<sup>7</sup>

Su incidencia en la población pediátrica es del 1-3% en los países desarrollados, siendo similar a la encontrado en este estudio, aun así, es pequeña al compararla con la población adulta (5-10%). Existen estudios recientes en Estados Unidos que sugieren un incremento de esta incidencia que oscila de 1/1.000 a 1/7.500.<sup>2</sup>

Los niños 5- 9 años años11 meses y 29 días representaron los niños con mayor porcentaje 41 % (139). Un estudio retrospectivo realizado en estados unidos indicó una mayor incidencia entre los 5-10 años. Coincidiendo este con lo encontrado en este estudio; otro estudio realizado en Costa Rica encontró que la edad de presentación fue entre preescolares y adolescentes<sup>7</sup>.

La distribución por sexos, con leve predominio del sexo femenino, se encontró una proporción 1.1/1 sobre el masculino, y la edad media de presentación<sup>3</sup>. Estudios en Cuba no reportan predominio significativo según género (masculino 48,9 %, femenino 51,1 %).<sup>7</sup>

La evidencia de donde son procedentes los niños demostró que un 79 % (267) son de áreas urbanas y solo un 21 % (71) son de área rural. Un estudio realizado en 2014 en Nicaragua en el hospital salud integral presentó iguales resultados<sup>6</sup>; en Argentina un estudio demostró que la área urbana fue donde más casos se presentaban.<sup>4</sup>

El estado nutricional en la población en estudio demostró una frecuencia absoluta de 137 (40 %) presenta sobrepeso y 50 (15%) presentaron obesidad, como lo reportan bibliografías internacionales el sobre peso constituye un factor de riesgo en esta patología. Areses Trapote, R. (2012) en España hospital Donostia, san sebastian, reporto un 61 % procedente de área urbana.<sup>10</sup>

Los antecedentes personales se encuentran que 55 (16%) presentaban antecedentes personales, en costa Rica encontraron antecedentes personales de en el 50% de los casos<sup>2</sup>. otro estudio publicado en la revista chilena en el 2002 demostró similitud.<sup>1</sup>

La manifestaciones clínicas que más evidenciaron los niños con litiasis urinaria fue disuria con 234 (69 %) sin embargo se observó que 17 (5 %) eran asintomáticos. Un estudio realizado en Guayaquil, Ecuador demostró que el 81% manifestó el dolor lumbar, vómitos y diaforesis, el 12% tuvo hematuria y el 7% disuria. Varios autores mencionan que los cólicos nefríticos en los pacientes dependerán de la localización y el tamaño del lito. Si el cálculo se localiza en la pelvis o cálices renales, el dolor puede ser fijo o continuo en la región lumbar. El dolor se irradia al hipogastrio o ingle cuando el lito está en el trayecto de los uréteres. Si se localiza en la vejiga o más abajo, el dolor se continúa en el muslo y genitales, puede presentar disuria, tenesmo, polaquiuria, náuseas, diaforesis. Sin embargo nuestra población pediátrica es difícil determinar las características del dolor excepto adolescente, que expresan las características del dolor.<sup>8</sup>

El estudio radiológico más utilizado fue el ultrasonido renal, es inocuo e indoloro lo cual lo hace factible para nuestra población pediátrica, todos los expediente presentaban un reporte de ultrasonido renal, sin embargo se encontró que 16 (5%) se le realizó UROTAC.

Dentro de las pruebas diagnósticas, la ecografía fue la que detectó con mayor frecuencia litiasis, en más del 90 % de los pacientes estudiados, ayudando además a descartar falsas imágenes de cálculos observadas en ocasiones en la radiografía simple y a poner de manifiesto cálculos radiotransparentes. En Cuba se considera la ecografía el medio de mayor certeza para el diagnóstico de la litiasis



urorrenal, coincidiendo los resultados de este estudio con lo reportado por Vega Carbó y Rodríguez Ramos, donde la mayoría de los pacientes presentaron alteraciones en la ultrasonografía renal y en otros casos signos indirectos como la ectasia renal en un Rx.<sup>7</sup>

Mediante el ultrasonido se demostró la presencia de cálculos en el sistema renal y se localizó el cálculo, encontrando que 153 (45%) eran de predominio derecho seguido de bilateral con 118 (35%)<sup>7</sup>. Algunos estudios como Vega Carbo en 2006-2007 que se consultaron señalan que el riñón más afectado es el de lado izquierdo, situación que coincide con resultados identificados en este estudio es el riñón y los uréteres del lado derecho.<sup>6</sup>

La estructura renal donde más se identifica fue sistema pielocalicial con 288 (85%) resultado que coincide con Durán Álvarez en 2013 que demuestran localización de los cálculos es más frecuente en cálices inferior, lo cual coincide con este estudio donde demuestra que un 86 % se localizan en el sistema pielocalicial.<sup>6</sup>

El examen general de orina es muy importante en el abordaje de la litiasis renal, la composición de los cristales encontrados nos traducen la posible etiología del cálculo ayudando a dirigir el manejo terapéutico.

Los cálculos encontrados con mayor frecuencia fueron los cálcicos 67 (20%). Alteraciones metabólicas predisponen a la formación de cálculos: la hipercalciuria es el factor metabólico de riesgo más reconocido mundialmente, seguida de la hipocitraturia, con menor frecuencia de la hiperuricosuria, hiperoxaluria, cistinuria heterocigótica, hipomagnesuria, el hiperparatiroidismo y la acidosis tubular renal, lo cual coincide con este estudio.<sup>2</sup>

La infección urinaria no está en estrecha relación con la litiasis renal en este estudio ya que solamente 14 (4%) de los pacientes tenía un examen general con que demostraba infección urinaria. El cálculo formado por infecciones como los estruvita no estuvo presente en este estudio. El 57% de las pielonefritis agudas fueron ocasionadas por Proteus, 14% E. coli, Klebsiella y Staphilococcus,

respectivamente relacionadas a litiasis renal según un estudio publicado por la asociación española de pediatría.<sup>12</sup>

La hidroterapia es la estrategia empleada en el 79 % de la población que se estudió, y un 11% requeriría de cirugía en sus diferentes modalidades. La hidratación es la medida más importante, cuyo objetivo es disminuir la concentración de las sustancias litógenas en la orina, debe distribuirse a lo largo del día y la noche, esto para mantener un flujo urinario constante. El aporte de líquido en el niño debe de ser el suficiente para promover una diuresis de alrededor de 1ml/kg/h. Se recomienda de 2-2,5 L diarios en adolescentes, aumentando dicha ingesta durante los meses de verano (2,7). La reposición de líquidos después de la actividad física debe ser sistemática, para impedir la concentración y saturación de la orina. Se sugiere ingerir preferiblemente líquidos con pH alcalino. La dieta debe ser adecuada a las necesidades del niño o del adolescente especialmente en la ingesta de calcio, proteínas, hidratos de carbono, grasas y sales. Se recomienda que el plan dietético sea individualizado y realizado por un nutricionista<sup>2</sup>.

## Conclusiones

- De acuerdo a las características generales de la población la edad escolar es la más afectada con el 41 % de la población estudiada.
- El género predominante en los estudios internacionales es el sexo masculino sin embargo este estudio demostró que existe resultados similares en ambos sexos.
- La procedencia urbana está presente en más de 2/3 de la población en estudio.
- La variable estado de nutrición se observó que más de 50 % presenta malnutrición por exceso, constituyendo un importante factor de riesgo modificable.
- Los antecedentes personales encontrados en este estudio solamente 55 (16%) presentaban antecedentes personales registrados en el expediente clínico mientras que los antecedente familiares representaban el 76 % (256).
- La manifestación clínica que prevalece en los pacientes con litiasis renal es la disuria con un 69% mientras en los estudios internacionales es el dolor abdominal.
- Ultrasonido renal es el método radiológico de mayor uso en este estudio que precisa localización de los cálculos renales con la menor inocuidad hacia la población pediátrica.
- La localización del cálculo renal en este estudio coincide con otros estudios internacionales que demuestran mayor afectación del riñón derecho, con mayor frecuencia situado en sistema pieloclaicial.
- En este estudio se determinó que los cristales formadores de cálculos en un 30 % son cálcico coincidiendo con los estudios internacionales.
- La terapia de hidratación es la medida más importante para mantener un flujo urinario constante, constituye la estrategia terapéutica más empleada asociado a un cambio en el estilo de alimentación de los pacientes afectados por litiasis renal de este estudio.

## Recomendaciones

1. A nuestro sistema de salud fomentar estilos de vida saludables sobre la hidratación, dieta saludable en la población de mayor riesgo en salas de espera, hogar, escuelas con charlas educativas y mensajes por los diferentes medios de comunicación disponibles.
2. Al hospital Manuel de Jesús Rivera, La mascota. Protocolizar el ultrasonido renal en todo paciente pediátrico con sintomatología renal, ya que su forma de presentación es inespecífica este permitirá su diagnóstico y manejo precoz.
3. Recomendamos a padres de familias de niños en edad escolar deben recibir una adecuada hidratación y alimentación en los diferentes escenarios (escuelas, hogar, después del ejercicio o situación que requiera actividad física, estación de verano)

## Bibliografía.

1. Lagomarsino E, Ávila D, Baquedano P, Cavagnaro F, Céspedes P. Litiasis urinaria en pediatría. Revista chilena de pediatría. 2003; 74(4):381-8. <https://doi.org/10.4067/S037041062003000400005>
2. Badilla García J, Herrera Corrales J. REVISTA MEDICA SINERGIA Vol. 4 (1), Enero 2019. <https://orcid.org/0000-0002-2383-2083>.
3. Juan A. Camacho Díaz y Jordi Vila Cots. Litiasis renal. Nefrología Pediátrica. Hospital San Joan de Deu, Barcelona. 2014. AEP.
4. Paris E, Sánchez I, Beltramino D, Copto A. Meneghello. 6. Argentina: Panamericana; 2014.
5. Pediatrics in Review, en español Vol. 25 N° 9. Noviembre de 2004-PAG 35.
6. Talavera F. Uso de la endourología para el manejo de litiasis renal en niños atendidos en el hospital infantil Manuel de Jesús Rivera. Nicaragua-2017.
7. Durán Álvarez S. Urolitiasis en el niño. Revista Cubana de Pediatría. 2013;85(3):371-85.
8. Kliegman R, Stanton B, St Geme J, Shor N. Nelson Tratado de Pediatría. 20. Barcelona: ELsevier; 2016.
9. Bultitude, M., & Rees, J. (2012). Manejo del cólico renal. Management of renal colic. BMJ, 345.
10. Areses Trapote R. Enfermedad renal litiásica en la edad pediátrica. Evaluación diagnóstica y estudio metabólico. San Sebastián: Hospital Donostia. San Sebastián. España. (2012).
11. Medina-Escobedo M, Zaidi M, Real-de León E, Orozco-Rivadeneira S. Prevalencia y factores de riesgo en Yucatán, México, para litiasis urinaria. Salud Publica Mex 2002;44:541-545.

12. J.A. Camacho Díaz, J. Casas Gómez, A. Amat Barnés, A. Giménez Llor, L. García García. Litiasis renal en el niño. An Esp Pediatr 1996;44:225-228.
13. Mercedes Silva Rojas, I Etnys Retureta Rodríguez, II Leyanis de la Caridad Fernández Quintanall. Comportamiento de la litiasis renal en edades pediátricas. Revista de ciencias médicas. LA HABANA. 2014 20(3).

## Anexo.

Los resultados de la investigación fueron expresados en números totales y en porcentajes, y se expusieron en tablas y gráficos, lo cual nos permitió su análisis y comparación con otros resultados nacionales y extranjero.

**Tabla. 1. Distribución de paciente con litiasis renal según edad atendida en servicio de nefrología en el periodo enero 2018 a diciembre 2019.**

<b>Escala</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>1 mes 11 meses y 29 días (lactante menor)</b>	0	0
<b>12 meses a 24 meses</b>	20	6
<b>2- 4 años 11 meses y 29 días</b>	81	24
<b>5- 9 años años11 meses y 29 días</b>	<b>139</b>	<b>41</b>
<b>10- 13 años 11 meses y 29 días</b>	98	29
<b>TOTAL</b>	<b>338</b>	<b>100</b>

Fuente; expediente clínico.

**Tabla. 2. Distribución de paciente con litiasis renal según sexo atendida en servicio de nefrología en el periodo enero 2018 a diciembre 2019.**

<b>Distribución por genero de los pacientes con litiasis renal</b>			
	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total</b>
<b>Total</b>	183	155	338
<b>%</b>	<b>54 %</b>	<b>46%</b>	<b>100 %</b>

Fuente; expediente clínico.

**Tabla. 3. Distribución de paciente con litiasis renal según procedencia atendida en servicio de nefrología en el periodo enero 2018 a diciembre 2019.**

<b>Procedencia de los pacientes con litiasis renal</b>		
	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>Urbano</b>	267	79
<b>Rural</b>	<b>71</b>	<b>21</b>
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100</b>

Fuente; expediente clínico.



**Tabla 4. Distribución de paciente con litiasis renal según estado nutricional atendida en servicio de nefrología en el periodo enero 2018 a diciembre 2019.**

Estado nutricional	TOTAL	%
Sobrepeso	<b>137</b>	<b>40</b>
Obesidad	50	15
Desnutrición	67	20
Eutrófico	84	25
<b>TOTAL</b>	<b>338</b>	<b>100</b>

Fuente; expediente clínico

**Tabla 5. Distribución de paciente con litiasis renal con antecedentes patológicos personales atendida en servicio de nefrología en el periodo enero 2018 a diciembre 2019.**

Antecedentes patológicos personales		
Patológicos personales	valor absoluto	%
<b>Si</b>	55	16
<b>No</b>	283	84
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100</b>

Fuente; expediente clínico

**Tabla 6. Distribución de paciente con litiasis renal con antecedentes patológicos familiares atendida en servicio de nefrología en el periodo enero 2018 a diciembre 2019.**

<b>Antecedentes patológicos familiares</b>		
	<b>valor absoluto</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	256	76
<b>No</b>	82	24
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100</b>

Fuente; expediente clínico

**Tabla 7. Distribución de paciente con litiasis renal según manifestaciones clínicas atendida en servicio de nefrología en el periodo enero 2018 a diciembre 2019.**

<b>Síntoma</b>	<b>Valor absoluto</b>	<b>%</b>
<b>Dolor</b>	40	12
<b>Hematuria</b>	10	3
<b>Disuria</b>	<b>234</b>	<b>69</b>
<b>Náuseas y vómitos</b>	3	1
<b>Fiebre</b>	20	6
<b>Síntomas generales.</b>	14	4
<b>Asintomático.</b>	17	5
	<b>338</b>	<b>100</b>

Fuente; expediente clínico

**Tabla 8. Distribución de paciente con litiasis renal según estudio imageneologico realizado atendida en servicio de nefrología en el periodo enero 2018 a diciembre 2019.**

<b>Tabla 8. estudio radiológico</b>		
	<b>valor absoluto</b>	<b>%</b>
<b>ultrasonido renal</b>	<b>322</b>	<b>95</b>
<b>urograma</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>UROTAC</b>	<b>16</b>	<b>5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>338</b>	<b>100</b>

Fuente; expediente clínico.

**Tabla 9. Distribución según localización de los cálculos en pacientes atendidos en servicio de nefrología en el periodo enero 2018 a diciembre 2019.**

<b>Tabla 9. Localización del cálculo</b>			
	<b>valor</b>	<b>%</b>	
<b>Bilateral</b>	118	35	
<b>Derecho</b>	<b>153</b>	<b>45</b>	
<b>Izquierdo</b>	67	20	
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100</b>	

Fuente; expediente clínico

**Tabla 10. Distribución de paciente con litiasis renal según localizaciones anatómicas atendidas en servicio de nefrología en el periodo enero 2018 a diciembre 2019.**

<b>Tabla .10. LOCALIZACION ANATÓMICA DEL CALCULO:</b>			
<b>Sitio anatómico</b>	<b>Valor</b>	<b>%</b>	
<b>sistema pielocalicial</b>	<b>288</b>	<b>85</b>	
<b>Uréteres</b>	0	0	
<b>Vejiga</b>	33	10	
<b>Uretra</b>	17	5	
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100</b>	

Fuente; expediente clínico.

**Tabla 11. Tipos de cristales presente en la orina de pacientes con litiasis renal atendidos en servicio de nefrología en el periodo enero 2018 a diciembre 2019**

<b>TABLA 11. tipos de cristales en la orina</b>		
<b>Cristal</b>	<b>Valor absoluto</b>	<b>%</b>
<b>oxalato de calcio</b>	67	<b>20</b>
<b>fosfato de calcio</b>	34	10
<b>Cistina</b>	0	0
<b>ácido úrico</b>	18	5
<b>no reportado</b>	<b>219</b>	65
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100</b>

Fuente; expediente clínico

**Tabla 12. Paciente con litiasis renal e infección urinaria atendida en servicio de nefrología en el periodo enero 2018 a diciembre 2019**

<b>Tabla 12. Litiasis renal e infección urinaria</b>		
<b>infección urinaria</b>	<b>valor absoluto</b>	<b>%</b>
<b>Si</b>	14	4
<b>No</b>	324	96
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100</b>

Fuente; expediente clínico

**Tabla 13. Tratamiento recibido en los pacientes con litiasis renal atendidos en servicio de nefrología en el periodo enero 2018 a diciembre 2019**

<b>TABLA 13. Tratamientos empleado</b>		
<b>Tratamientos</b>	<b>valor</b>	<b>%</b>
<b>Hábitos en la alimentación</b>	267	79
<b>Fármacos</b>	34	10
<b>Cirugía</b>	37	11
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100</b>