



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

CENTRO MÉDICO NACIONAL “20 DE NOVIEMBRE”, ISSSTE

LITIASIS DE LA VÍA URINARIA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS. EXPERIENCIA DE 5 AÑOS, CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TITULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:

CIRUGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA:

**DRA. GISELLE MARIANA MERCHAND HERRERA
MEDICO RESIDENTE DE CUARTO AÑO
CMN 20 DE NOVIEMBRE ISSSTE**

**ASESOR DE LA TESIS: DR. PEDRO SALVADOR JIMENEZ URUETA
CMN 20 DE NOVIEMBRE ISSSTE**

Ciudad de México. 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PROTOCOLO

CENTRO MEDICO NACIONAL, 20 DE NOVIEMBRE, ISSSTE.

TITULO:

LITIASIS DE LA VÍA URINARIA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS. EXPERIENCIA DE 5 AÑOS, CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE

NOMBRES Y FIRMAS

DRA MAURICIO DI SILVIO LOPEZ
Subdirector de Enseñanza e
Investigación CMN 20 DE
NOVIEMBRE, ISSSTE

DR PEDRO SALVADOR JIMENEZ URUETA
Asesor de Tesis
Medico pediatra y Cirujano Pediatra
Profesor Titular de la especialidad de Cirugía Pediátrica
Y Asesor de Tesis.
CMN 20 DE NOVIEMBRE, ISSSTE

DRA GISELLE MARIANA MERCHAND HERRERA
Investigador principal
Responsable de protocolo de investigación
Residente de Cuarto Año en Cirugía Pediátrica
CMN 20 DE NOVIEMBRE, ISSSTE

... “El conocimiento no es algo separado y que se basta a sí mismo, sino que está envuelto en el proceso por el cual la vida se sostiene y se desenvuelve”

John Dewey

AGRADECIMIENTOS

MI MADRE: *Siempre junto a mi*

MI HERMANO: *compartiendo alegría*

A MI FAMILIA Y LA FAMILIA QUE NO CONSANGUINEA: El apoyo en tiempos difíciles, que quizá algún día entenderé

MIS MAESTROS: *algo de ellos, seguirá guiando hacia adelante*

CONTENIDO

Título del Protocolo	Página 2
Resumen	Página 2
Índice	Página 3
Introducción	Página 4
Antecedentes	Página 5-17
Planteamiento del problema	Página 18
Justificación	Página 18
Objetivo General	Página 19
Objetivos Particulares	Página 19
Metodología de la Investigación	Página 20
Aspectos Éticos Consentimiento informado Conflicto de Intereses	Página 26
Condiciones de Bioseguridad	Página 27
Recursos	Página 27
Cronograma de Actividades Programadas	Página 31
Resultados esperados y productos entregables	Página 31
Aportación o beneficios para el Instituto	Página 31
Referencias bibliográficas	Página 32
Autorizaciones	Página 34
Anexos	Página 35

LITIASIS DE LA VÍA URINARIA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS. EXPERIENCIA DE 5 AÑOS, CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE

1. RESUMEN

La litiasis renal en pediatría es un problema de atención en crecimiento, se acentúa en los lugares endémicos o en los centros de referencia nacional donde se atienden grandes poblaciones como en nuestro hospital, hasta el momento no se cuenta con una documentación adecuada en la experiencia adquirida en este CMN 20 de Noviembre. La importancia de este conocimiento radica en el elevado índice de complicaciones renales asociadas, manifestaciones obstructivas ó infecciosas de la vía urinaria que pueden incluso derivar en la necesidad de nefrectomía, en este estudio pretendemos reportar las características demográficas, presentación y tratamientos más relevantes, con el objetivo de analizar frente a otros estudios y experiencias que contribuyan a la mejora de la atención de los pacientes pediátricos con patología litiásica urinaria

2. Introducción

La incidencia de litiasis de la vía urinaria pediátrica está en aumento en el mundo, en México algunos trabajos han establecido la prevención de la litiasis en 1.8 % en menores de 18 años, con un gran impacto dado que es la principal indicación para nefrectomía en este grupo, otros informes presentan una incidencia anual en estados endémicos 69 pacientes nuevos por año. Los síntomas de presentación en pediátrica son inespecíficos, sin embargo se presentan entre los más frecuentes a la fiebre recurrente, el cólico renoureteral, disuria, hematuria, poliaquiruria, retención urinaria, expulsión espontánea de lito, náusea, vómito, íleo, entre otros. En nuestro servicio se presentaron 43 consultas por urolitiasis en promedio anual en los 5 años previos, con 13 pacientes de primera vez por año en promedio y en incremento. Dada la alta tasa de recurrencia de la enfermedad, los pacientes necesitan una evaluación y un seguimiento completo integral que incluya una atención multidisciplinaria de los servicios de cirugía pediátrica, urología pediátrica, neurología, endocrinología, entre otros; una adecuada evaluación metabólica para detectar el trastorno metabólico subyacente que mejore la tasa de recurrencia, La cirugía tradicional a “cielo abierto”, la laparoscópica, el uso de procedimiento robóticos, ureteroscopia y la litotricia extracorpórea con ondas de choque, son algunas de las opciones disponibles para tratar la urolitiasis pediátrica. En las últimas dos décadas, el tratamiento de la urolitiasis en niños ha pasado de una cirugía abierta a procedimientos mínimamente invasivos, sin embargo, en los países en desarrollo, esta transición se ha retrasado debido al acceso limitado a las tecnologías necesarias para dichos procedimientos.

3. Marco Teórico

Dentro de la patología urológica general, la litiasis urinaria representa un importante reto terapéutico que requiere en si mismo un abordaje multidisciplinario, la urolitiasis se define como la presencia de cálculos (litos) localizados en cualquier parte del trayecto de la vía urinaria superior o inferior y que a su vez ponen en riesgo de obstrucción, hemorragia, infección o presencia de dolor a su portador, su incidencia general es alta, en México afecta a un extenso grupo etario, por lo que cada vez más se plantea la necesidad de entender mejor esta enfermedad que lleve a un tratamiento exitoso y menos invasión, aprovechando los crecientes avances tecnológicos disponibles. En los niños la incidencia de litiasis urinaria es menor que en adultos, sin embargo, las consecuencias a esta edad pueden ser sumamente trascendentes, tanto que se considera dentro de las primeras causas de nefrectomía en el grupo. En las últimas décadas se presentan grandes avances en materia de manejo, importantes avances al entendimiento metabólico del desarrollo litiásico, así como al tratamiento quirúrgico, gracias en gran medida al desarrollo de tecnologías de la miniaturización endoscópica así como el desarrollo de mejores y más seguros equipos de fragmentación, pulverización y extracción. El área de tratamiento pediátrico en esta patología se encuentra pobremente difundido en nuestro medio, aún en hospitales de gran concentración de pacientes y recursos económicos, a pesar de que es claro que la presencia de litiasis urinaria en pacientes pediátricos se encuentra en aumento. Tradicionalmente el tratamiento de esta patología se realiza con cirugía convencional “abierta” y litotricia extracorpórea (desarrollada en la década de los ochenta) sin embargo, existen las técnicas de invasión mínima con los que se obtienen grandes resultados reduciendo enormemente el riesgo, el dolor, el periodo de convalecencia que

también disminuye y se refleja directamente en los tiempos de estancia hospitalaria y otros importantes gastos inherentes. ⁽¹⁾

Es sabido que la incidencia de la litiasis tanto en niños como en adultos varia respecto a distintos diversos factores como: genética o el clima, que son influenciados por factores socioeconómicos y dietéticos, e inclusive por periodos históricos, lo que convierte a la incidencia en un problema de estudio relevante. Existen artículos realizados en diferentes partes del mundo en los cuáles en Estados Unidos de América, se describe un aumento de hasta cinco veces mayor en la última década. ⁽²⁾ Un estudio en Carolina del Sur presenta un incremento entre 1996 y 2007 de 7,9 a 18,5/100 000. ⁽³⁾ En el caso del estado de Minnesota, demuestra que se ha triplicado la incidencia entre 1984-1990 y 2003-2008, al ascender de 13 a 36/100 000. ⁽⁴⁾ En Japón, se observa una incidencia de 17,7/100 000, ⁽⁵⁾ y en Croacia, en 2014, la incidencia reportada es mucho menor (6,5/100 000). ⁽⁶⁾

La mejor exposición de la patología litiásica respecto a su etiología es definir que la litiasis urinaria en si mismo no es una enfermedad, es una última instancia de un conjunto amplio de etiologías y patogénesis y aunque existen diferentes causas metabólicas como la hipercalciuria, hipocitraturia, hiperfosfaturia, hiperoxaluria, hiperuricosuria, cistinuria, causas contribuyentes como el bajo volumen urinario por poca ingestión de líquidos, defecto de la acidificación urinaria, infección del tracto urinario, dieta alta en sal y proteínas, obesidad, entre otras, que suelen estar presentes en su mayoría en un conjunto, la alimentación por si misma, así como lo tratamiento actuales para la obesidad (cada vez más frecuentes en edades pediátricas) han generado un ambiente muy propicio para el desarrollo de litiasis. ⁽⁷⁾

La formación del cálculo es por si también un tema a tratar ya que aunque existen teorías bien fundamentadas de los factores que llevan a su formación, ninguna se puede tomar por si misma, existen las **teorías físico químicas**, que 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. Una vez producida esa precipitación, el núcleo del cálculo resultante actúa como centro de posterior agregación de cristales, la fijación tiene lugar por mediación de sustancias como mucoproteínas (sustancia A y proteína de Tamm-Horsfall) que actúan como adherentes tras polimerizarse. Las **teorías anatómicas** consideran que todas las situaciones que dificulten o alteren el flujo normal de la vía urinaria favoreciendo su estancamiento aumentan su sobresaturación, este hecho unido a la aparición de infección por gérmenes ureolíticos favorecerá la aparición de cálculos renales. Todos aquellos procesos malformativos o infecciosos que provoquen una alteración o enlentecimiento del flujo urinario dispondrán al paciente a presentar una litiasis. Otras causas más frecuentes en nuestra población de concentración en alta especialidad, como el uso de drogas específicas de forma prolongada, diuréticos de asa y corticoesteroides, desordenes genéticos como la hipercalciuria familiar idiopática, el Síndrome de Williams, síndrome de hiper IgE autosómico dominante (AD-HIES), enfermedades por depósito de glucógeno, así como desordenes relacionados a la hiperuricosuria como los síndromes relacionados a la producción anormal de urato como el Lesh- Nyhan y la glucogenosis tipo 1.

Otro factor a prestar una especial atención es la hiperoxaluria es cada vez más presente por las características dietéticas dada la elevada ingesta de precursores de oxalato en edades cada vez más tempranas y con mayor asiduidad, así como los trastornos abdominales como la enfermedad inflamatoria intestinal, y otras reacciones intestinales extensas, como el ayuno prolongado, las derivaciones intestinales o las malformaciones congénitas que afecten la formación del intestino. La infección también es una causa cierta de predisposición a la formación de cálculos urinarios, asociadas a bacterias como Proteus SP o Providencia SP estos organismos contienen ureasa que cataliza la hidrólisis de

urea produciendo un medio muy favorable para la formación de cálculos de estruvita (fosfato amónico/ magnésico) ⁽⁸⁾

Resulta de interés el análisis que se realizó en niños mexicanos, En La península de Yucatán una zona ya antes referida como de alta incidencia litogénica por estudios previos ^(9, 10)

Durante este análisis realizado en 627 pacientes menores de 16 años de edad, con el diagnóstico de litiasis urinaria, la incidencia promedio fue de 69 pacientes por año, una media de 6 casos mensuales, es importante señalar que se encontraron malformaciones urinarias en 34 pacientes estudiados un (7.1 %) y 5 pacientes con antecedentes de uso prolongado de diurético por patologías de base. La localización de la litiasis predominó en el riñón derecho con un 31% de los reportes, renal izquierda con 18.8%, posteriormente ureteral, vesical y uretral, llama la atención que la aparición en más de un sitio anatómico al momento del diagnóstico también tuvo una presentación muy frecuente con un 29%.

Respecto a la clínica de aparición, esta se considera muy variable, sin embargo, se presentan ciertas concordancias frecuentes, como la fiebre, cólico renal o renoureteral, disuria o llanto al orinar, hematuria, poliaquiruria, hidronefrosis, retención urinaria aguda, expulsión espontánea de lito, tenesmo vesical, náusea, vómito, y otras menos comunes asociadas, como la presencia de reflujo vesicoureteral o cuadros de íleo, llama la atención que se presentan pocos casos totalmente asintomáticos, dos de ellos cursaron con litiasis severa múltiple con hidronefrosis secundaria. Siendo nuestro objetivo de estudio la población pediátrica no debemos olvidar que la presentación clínica puede presentarse de formas muy variadas, consecuente a la edad de presentación. ⁽¹¹⁾

Dadas las características de diagnóstico comentadas previamente, la litiasis puede ser diagnosticada en pacientes con síntomas clínicos o en uno totalmente asintomático, las imágenes son los estudios indicados para confirmar la presencia de litiasis y su localización, La tomografía computada simple es el

estudio de mayor sensibilidad y especificidad para localizar la presencia de un cálculo, además de permitir planeación quirúrgica con gran exactitud, el ultrasonido abdominal puede diagnosticar y localizar un cálculo pero el no encontrarlo, no descarta el diagnóstico. La radiografía simple permite localizar los cálculos radiopacos, no así los radiolucidos. Otra necesidad frecuente es el uso de urograma excretor, la escanografía del tracto urinario contrastado (UROTAC) y la uroresonancia magnética con gadolinio, aunque no es habitual en la práctica médica diaria.

Algo importante es que una vez que se establece la presencia de litiasis, se debe precisar la alteración metabólica que está asociada a la formación de cálculos, una de las primeras pruebas es la de detección de calciuria, los valores de calcio en orina se consideran normales en un niño mayor de 2 años hasta 4 mg/kg /peso, debe tenerse en cuenta valores por edad y debemos considerar la toma de muestra, dada la dificultad por edad, en las cuáles la muestra única puede ser de gran utilidad para el muestreo urinario. La relación normal de calcio/creatinina en orina en ayunas varía con la edad: 0 a 6 meses (< 0,8 mg/mg), 7 a 12 meses (< 0,6 mg/mg) y más de 2 años (< 0,2 mg/mg). Después de los 15 años puede aplicarse lo establecido en el adulto: 250 mg (6,25 mmol en la mujer) y 300 mg (7,5 mmol en el hombre). ^(11,9)

Valores normales de excreción de orina de 24 horas en pacientes pediátricos:

Volumen	Tiempo/o relación con la creatinina urinaria
20-25 mL/kg	24 horas
Depuración de creatinina	90 mL/min/1,73 m ² < 35 mg/kg/24 horas
Excreción de calcio	< 4 mg/24 horas
Excreción de sodio	< 3 mEq/kg/24 horas
Excreción de potasio	> 3 mEq/kg/24 horas

Excreción de magnesio	> 88 mg/1,73 m ² /24 horas
Excreción de oxalato	< 52 mg/1,73 m ² /24 horas < 2 mg/kg/24 horas
Excreción de citrato	> 180 mg/g de creatinina en niños > 128 mg/g de creatinina en varones adultos > 300 mg/g de creatinina en mujeres adultos
Excreción de proteínas	< 4 mg/m ² /hora
Excreción de cistina	< 60 mg/1,73 m ² /24 horas
Excreción de xantinas	20-60 umol/24 horas
Excreción de hipoxantinas	20-100 umol/24 horas

Respecto al tratamiento, el episodio agudo se presenta típicamente con dolor lumbar irradiado a flanco ipsilateral, pudiendo hacerlo también a fosa ilíaca, genitales y cara anterior del muslo. Con frecuencia, se acompaña de náuseas y vómitos. Los diagnósticos diferenciales son el abdomen agudo quirúrgico (peritonitis, torsión de ovario, embarazo ectópico, etc.), las causas vasculares (aneurisma aórtico, isquemia mesentérica, etc.), la pielonefritis y el cólico biliar, entre otros. Además de la historia clínica y exámenes físicos completos, son necesarios los estudios por imágenes y el laboratorio.

El tratamiento del dolor es el primer paso terapéutico. Los analgésicos más recomendados son diclofenaco, ibuprofeno ó tramadol que se administran por vía intravenosa por goteo con hidratación leve. Si el dolor cede, la recomendación es realizar analgesia de rescate hasta resolver la causa. En caso de no ceder en su totalidad, se mantiene el plan de hidratación bajo con paralelo de analgésico (diclofenaco, ketorolaco, tramadol, etc). ⁽¹²⁾ Estas medidas deben ir acompañadas de baja ingesta de líquido en el episodio agudo y aplicación de calor local. Luego se deberá evaluar el tratamiento de la litiasis renal propiamente dicha.

El manejo metabólico dependerá la composición del cálculo:

- Ácido úrico: Hidratación (2 litros/día) y disminuir las proteínas de la dieta a menos de 90 g/día. Si se comprueban orinas ácidas, se deberá alcalinizar mediante bicarbonato de sodio o citrato de potasio. El alopurinol se reserva para los casos de hiperuricemia.
- Cistina: Hidratación y alcalinización similar a la utilizada para cálculos de ácido úrico, en una proporción mayor.
- Cálculos infecciosos: Erradicación del germen. El más frecuente es *Proteus*, pero también pueden producirlos *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus*. Los cuerpos extraños (catéteres) deben ser removidos.
- Calcio: Depende de las diversas causas que pueden provocarlos. En el caso del hiperparatiroidismo, se recomienda la extirpación de las glándulas paratiroides. En presencia de hipervitaminosis D, se tratará el exceso. La hipercalcemia por inmovilización se trata mediante ejercicios, aumento de la diuresis y dieta. En el hipertiroidismo, tratar la enfermedad de base. Las tiazidas son útiles en los casos de hipercalcemia por pérdida renal. Si el calcio es normal pero están bajos los citratos, se administran estos últimos. Si hay hipercalcemia acompañada de hiperuricosuria, es útil el alopurinol. Finalmente en la hiperabsorción intestinal y la hiperoxaluria, se indicará dieta baja en oxalato, más citrato y gluconato de magnesio (útil también si la causa es el déficit de magnesio).

Los principales factores que dependen del tratamiento activo de la litiasis renal son el tamaño del cálculo, su ubicación y la sintomatología. Los cálculos asintomáticos, menores de 7 mm y/o que se ubican en el grupo calicial inferior, pueden controlarse de preferencia mediante ecografías periódicas. Los litos sintomáticos provocar incluir dolor, hematuria, infecciones urinarias, o hasta disminución de la función renal. La urolitiasis pediátrica es un problema de salud emergente que requiere disponibilidad de instrumental para cada tipo de características de la patología.

Las modalidades de tratamiento en la actualidad ofrecen mayores alternativas, la Litotricia Extracorpórea por Ondas de Choque (LEOCH) es un tratamiento efectivo, relativamente no invasivo, y con baja morbilidad para la mayoría de los pacientes con litiasis renal. Es una técnica que se ha ido afianzando gracias a las nuevas tecnológicas y la calidad de las imágenes. ⁽¹²⁾ Los componentes básicos de un litotriptor son: 1) fuente de la onda de choque; 2) foco; 3) acoplamiento; 4) imagen. Los equipos se clasifican de acuerdo con la fuente de generación de la onda de choque en electrohidráulicos, piezoeléctricos y electromagnéticos; este último es el que utilizan los equipos de última generación. La localización de la litiasis se puede realizar mediante ecografía, fluoroscopia o ambos.

Entre sus complicaciones se pueden citar el cólico renal como consecuencia del pasaje de fragmentos a través del uréter, obstrucción ureteral, calle litiásica, infección urinaria, bacteriemia, contusión renal, hematoma renal/perirrenal, íleo paralítico, contusión de la pared abdominal y arritmias cardíacas. Sus contraindicaciones son embarazo, malformaciones esqueléticas severas, obesidad mórbida, aneurismas de la arteria renal o la aorta, alteraciones de la coagulación, infecciones urinarias activas. Su principal indicación para la litiasis renal es en cálculos iguales o menores a 2 cm, que se encuentren en pelvis o cálices. En estos casos tiene una efectividad del 80% a 85%, que está relacionada con factores del cálculo (tamaño, ubicación, composición, cantidad) y con factores del paciente (anatomía del sistema colector, masa corporal). Dependiendo del paciente y el tipo de lito, pueden tratarse cálculos más grandes, con o sin la colocación previa de un catéter ureteral. En pacientes monorrenos, siempre evaluar la posibilidad de colocar previamente un catéter ureteral, ya que si algún fragmento obstruye posteriormente el uréter, el paciente se presentará con anuria.

(13,14)

Existen diferentes tipos de litotriptores que permiten localizar el cálculo mediante ultrasonido, radioscopia, o ambos. En cuanto a la técnica, se puede realizar ya

sea sólo anestesia local (lidocaína en gel en la zona donde se apoyará el cabezal) o bien neuroleptoanalgesia (recomendado). Actualmente la LEOCH es el principal recurso terapéutico para la litiasis urológica, siendo la modalidad elegida para el 80% de los cálculos renales.

La Nefrolitotricia Percutánea (NLP) cuando se compara con la litotricia extracorpórea y con la ureteroscopia flexible, esta modalidad es hoy en día la técnica más invasiva para el tratamiento de la litiasis renal, si se consideran las más utilizadas. Se indica en litiasis de mayor tamaño que no pueden ser tratadas de manera extracorpórea, en los cálculos que por su localización anatómica no son candidatos a ésta (cáliz inferior con un ángulo cerrado, cuellos calicilares estrechos), o en cálculos de cistina por su resistencia a la LEOC. La NLP consiste en un acceso percutáneo renal, preferentemente a través de un cáliz inferior y paralelo al cuello del cáliz, con posterior dilatación del trayecto bajo guía fluoroscópica y nefroscopia con fragmentación y extracción de los litos. La energía utilizada para la fragmentación es el láser de holmio, o las formas neumática, ultrasónica o electrohidráulica. La más recomendable es el láser, aunque, por cuestiones de costos, en nuestro país la más utilizada es la neumática.

Sus indicaciones dependen de la obstrucción, el volumen de los cálculos, la conformación corporal y el fracaso de tratamientos previos. Ante cálculos voluminosos o coraliformes, puede existir la posibilidad de realizar más de un acceso, o terapia combinada (NLP + LEOC), según las recomendaciones de la *American Urological Association*. En la litiasis bilateral, la posibilidad de realizar el tratamiento en el mismo acto quirúrgico depende del tiempo de cirugía en el primer riñón, el número de accesos y el sangrado. Las contraindicaciones absolutas son coagulopatía incontrolada e infecciones activas; las relativas, riñón ectópico, anomalías de fusión, dismorfismo y obesidad mórbida. Las principales complicaciones inmediatas radican en la lesión de órganos vecinos (colon, hígado, bazo, pleura), sangrado excesivo, sepsis y lesión del sistema colector con extravasación de orina mayor a la habitual. La complicación tardía más frecuente es la fístula cutánea.

El procedimiento se realiza bajo anestesia general, practicando como primer paso una pielografía ascendente; luego, la punción y la nefroscopía se realizan en decúbito ventral o dorsal lateralizado (según la preferencia y la experiencia del cirujano). En caso de no haber complicaciones, el promedio de internación es de 2 días. Clásicamente, se coloca un catéter ureteral, una nefrostomía y una sonda vesical. Sin embargo, la idea de no dejar catéteres (*tubeless PCNL*) está creciendo a nivel mundial; en una encuesta realizada en Estados Unidos en 2012, sólo el 37% de los cirujanos encuestados prefería dejar colocada una nefrostomía y catéter ureteral. De todos modos, el 86% de los profesionales que no colocaban nefrostomías, optaban por utilizar catéteres doble J ^(13,15)

En los últimos 20 años, la ureteroscopía flexible cambió de manera sustancial debido a las mejoras en el equipamiento. Si bien para los cálculos renales la LEOCH y NLP son los tratamientos de elección, con el advenimiento del ureteroscopio flexible y el láser de holmio, la importancia de este tratamiento para la litiasis renal está por determinarse. Parece una buena opción en pacientes que no pueden suspender la anticoagulación o en sujetos con obesidad mórbida, donde la LEOCH y la NLP no son las mejores opciones, o bien para tratar litiasis bilaterales en forma simultánea.

La laparoscopía en litiasis urinaria se reserva para litiasis piélica que no ha podido resolverse por los métodos anteriores o para cálculos complejos. La técnica utilizada es la pielolitotomía laparoscópica transperitoneal o retroperitoneal. En cálculos situados en divertículos calicilares, es factible el manejo del divertículo por esta vía, como también la ureterocalicostomía para uniones pieloureterales complejas con pelvis intrarrenales.

La cirugía a cielo abierto ha caído en desuso; hoy en día, prácticamente ningún cálculo renal se trata por esta vía (cálculos coraliformes mediante cirugía renal anatómica) Se reserva también para aquellos casos en los que han fallado todos los métodos anteriores para la erradicación del o los cálculos. Es importante

destacar que, cuando se realiza tratamiento médico expectante de la litiasis de esa localización, debe tenerse en cuenta el grado de sufrimiento renal. Los períodos prolongados de obstrucción (aunque sean asintomáticos) llevarán a una paulatina pérdida de la función de ese riñón. Por lo tanto, se debe elegir correctamente a los pacientes candidatos para el tratamiento médico de la litiasis ureteral. ⁽¹⁵⁾

La importancia del conocimiento profundo de las características que circundan a la litiasis urinaria en pediátricos es de vital importancia dado su crecimiento, un hospital de referencia de tercer nivel debe contar con una base sólida de conocimiento, experiencia capital humano y recursos tecnológico para poder concretar su tratamiento de forma satisfactoria. En las últimas dos décadas, el tratamiento de la urolitiasis en niños ha pasado de la cirugía abierta a los procedimientos mínimamente invasivos Sin embargo, en nuestro Centro Médico Nacional se ha retrasado debido al acceso limitado a las tecnologías necesarias a nivel pediátrico para estos procedimientos ⁽²²⁾ para un menor número de complicaciones posibles, en el uso pleno tecnológico.

4. Material y Método

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.
¿Cuál ha si la experiencia del Servicio de Cirugía Pediátrica en el manejo de la litiasis de vías urinarias, en los últimos 5 años?
JUSTIFICACIÓN.
<p>En nuestro nuestro hospital al ser un Centro Nacional de referencia, tratamos la patología derivada de los estados en México, de resolución difícil o de baja incidencia, como la consulta de litiasis urinaria pediátrica que en promedio se atienden 43 pacientes reportados al año y que requieren tratamiento por el servicio de cirugía pediátrica, la incidencia tiene un crecimiento reportado por otros centros a nivel mundial y esta tendencia parece estarse presentando con nosotros, sin embargo esta y otras características relevantes no son conocidas, el conocimiento bien organizado de nuestra experiencia y su análisis frente la la reportada por otros centros nacionales y mundiales generaría mejoras al tratamiento y seguimiento de estos pacientes, acuerdos de participación entre los servicios de atención mutidisciplinaria involucrados acortando estancias de hospitalización, mejorando el tratamiento, focalizando el dispendio de recurso humano y material, generando mejores esquemas de tratamiento que beneficien directamente a la población a tratar así como generar importantes ahorros económicos, mediante la identificación de áreas de oportunidad que generen</p>

propuestas de mejora, así como unificación del protocolo de atención al paciente pediátrico con enfermedad litiasica urinaria, en estricto apego ético, de bajo costo y riesgo dada su metodología retrolectiva.

HIPÓTESIS.

No Aplica.

OBJETIVO GENERAL.

Conocer la experiencia de 5 años en el manejo de la litiasis urinaria en pacientes de edad pediátrica en el CMN 20 de Noviembre

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- 1- Describir las principales características demográficas de los pacientes con litiasis renoureteral de edad pediátrica atendidos en el CMN 20 noviembre del 01 de enero del 2013 al 31 de diciembre del 2018
- 2- Conocer la localización anatómica y el tamaño del lito al momento del diagnóstico
- 3- Identificar las comorbilidades metabólicas asociadas
- 4- Reportar la función renal global en los pacientes del estudio
- 5- Describir el manejo médico -quirúrgico de los casos.
- 6- Conocer la estancia de hospitalización asociada al tratamiento

7- Definir si existe o no relación de la incidencia reportada global con la incidencia encontrada en este centro hospitalario.

8- Analizar diferentes reportes presentados con los resultados del estudio

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

12.1 Diseño y tipo de estudio.

Se trata de un estudio descriptivo observacional transversal, documental sin riesgo.

Población de estudio.

Pacientes pediátricos con diagnóstico de litiasis del sistema urinario, en el periodo de estudio.

Universo de trabajo

Pacientes pediátricos durante el periodo comprendido de 1° de enero del 2013 a 31 de diciembre del 2018.

Criterios de inclusión.

Expedientes de pacientes atendidos en la consulta externa del servicio de Cirugía Pediátrica.

- Con edad entre 0 a 17 años 11 meses.
- De sexo Masculino o Femenino
- Con diagnóstico de litiasis de la vía urinaria
- Con expediente completo

Criterios de exclusión.
<ul style="list-style-type: none"> • Sin criterios de exclusión.
Criterios de eliminación.
<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes con antecedente de manejo quirúrgico previo a su referencia al Servicio de Cirugía Pediátrica de este Centro Médico. • Expedientes clínico con menos del 80% de la información requerida para este estudio • Sin disponibilidad de imágenes en el sistema electrónico

Tipo de muestreo.
Muestreo probabilístico.
No probabilístico
Muestreo no probabilístico.
Por conveniencia dada su baja incidencia, se integrara a todos los pacientes que cumplan con los criterios antes descritos
Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra.
No aplica, debido a la baja incidencia de la patología de base, se incluirán a todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión establecidos

Descripción operacional de las variables.**DEFINICIONES OPERACIONALES**

VARIABLE	DEFINICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE VARIABLE
Edad (D)	Edad cronológica al momento de su referencia al Servicio.	Meses	Numérica discreta
Sexo (D)	Fenotipo	Masculino Femenino	Dicotómica
Lugar de origen	Lugar de residencia	Nombre de la ciudad	Nominal
Sitio de presentación de la litiasis	Sitio (o sitios) de presentación de la litiasis al momento del diagnóstico	Sitio anatómico	Nominal
Tamaño del lito	Medición de diámetro mayor del lito por TAC	Milímetros	Cuantitativa discreta
Tratamiento aplicado	Quirúrgico “abierto” Litotricia extracorporea	Abierto Cerrado Endocurologico	Nominal

	Endourológico Farmacologico	Conservador	
Diagnóstico metabólico asociado	Nombre de la patología asociada y su relacion con la tabla de referencia de normalidad en pediátricos.	Hipercalciuria. Hipocitraturia. Hiperuricosuria. Hiperoxaluria. Cistinuria. Heterocigótica. Hipomagnesuria. Hiperparatiroidismo. Acidosis Tubular. Renal.	Nominal
Estancia hospitalaria	Número de días pre y postquirurgicos.	Dias.	Numeral discreta
Reincidencias	Presencia de reinidencia de la patología ya tratada que ameritó nuevo tratamiento y número de presentación de ellos en su caso.	Presente y auscente y numero.	Dicotomica Numeral discreta

6. Resultados

Del estudio obtuvimos 73 pacientes los cuales en el sistema se encontraron clasificados con diagnóstico de litiasis urinaria, entre ellos 11 se representaron en vejiga y 62 en localización renoueteral las edades se encontraron en un rango de 8 a 16 años con una media de 12 años, entre los pacientes predominaron los del sexo masculino con 53 casos y 20 de mujeres, respecto al lugar de origen no pudo ser determinado adecuadamente ya que la mayoría presentaron en su expediente diferentes direcciones, sin embargo predomino el estado de Guerrero, Estado de México y Ciudad de México, respecto al tamaño del lito o los litos al momento del diagnostico decidimos clasificarlos en menores de 5 mm entre 5mm y 1 cm y mayores de 1 cm al momento del diagnostico, respecto a su localización los clasificamos en renal (caliz renal inferior medio o superior), pelvis renal, ureteral, o vesical. El tratamiento aplicado se señalo como conservador (medico en distintas modalidades), cirugía convencional abierta (anatófica), litotricia extracorpórea o realización por método de mínima invasión endourológico, el diagnostico asociado se clasifico como alteración metabólica o alteración anatómica referida en el expediente, tanto los días de hospitalización como las recaídas fueron reportadas como días lineales, y eventos aislados. Los paciente fueron procedentes de la ciudad de México en su mayoría con 31 personas, el estado de México 14, estado de Guerrero 11 y el resto de distintos estado de la republica, la media de edad se presento en 12 años con un amplio porcentaje de 72 %, respecto a la localización 13 pacientes no reportaban localización en el expediente ni fue posible acceder a sus estudios en el sistema de imágenes, de los demás 44 fueron reportados como renales (caliz inferior 14 medio 22 y superior 8) 19 ureterales, 7 vesicales y 3 uretrales, respecto al tamaño 23 fueron menores de 5 mm 32 estuvieron entre 5mm y 1 centímetro y 18 mayores a un cm, señalamos que solo en tres de los reportados no cuenta con medición realizada por tomografía y fue realizada con ultrasonido solamente el reporte, en 56 de los pacientes se tenia antecedente de uso de litoricia extracorpórea y

mas del 50 % de estos en mas de una ocasión, resolutive en el 45% de los litos renales menores de 1 cm. Reportes de cirugia anatr6fica en 15 ocasiones reportadas como coraliformes, una via laparosc6pica que se encontr6 en pelvis renal mayor a 1 cm de diemtro mayor, 16 tratamientos por v6a endourol6gica aunque 7 para litiasis vesical, y 8 en litiasis ureteral, y solo uno en renal de c6liz superior mayor a 1 cm de diametro. En 56 casos no se cont6 con un diagnostico descrito anat6mico asociado, en 15 se realizo abordaje metab6lico, refiri6ndose en expediente como hiperoxaluria en 1 paciente 7 con hipercalciuria y 6 con hipocitraturia, ninguno caso conto con estudio espectofotometrico del lito, 58 % de los pacientes presentaron algun tipo de patolog6a concomitante asociada al desarrollo de litiasis urinaria, aunque esta fue sobre asociada y variable entre lo que destaco ayuno y reposo prolongao, infecciones de v6as urinarias de repetici6n y estenosis de uni6n pieloureteral o ureterovesical o ampliaci6n de la vejiga con intestino.

7. Discusión

La litiasis de la vía urinaria en la población pediátrica continua como un tema de debate en el contexto de los foros de cirugía y urología pediátrica a través del mundo, lo más relevante en de estos debates se centra en que su incidencia parece estarse incrementando de manera importante tal y como lo describen diferentes artículos en estados unidos de Norteamérica, América Latina y Europa, las sociedades cada vez incluyen mejores referencias en sus guías de manejo al respecto del tema esto relacionado a un aumento en su presencia. En este estudio se pretendió caracterizar y reflejar la experiencia acumulada por nuestro centro de trabajo en materia de litos de la vía urinaria, llama la atención que la población aparentemente fue francamente masculina la que se reporto con este padecimiento lo que no se refleja en otros estudios realizados por diferentes investigadores por otra parte la demografía también nos arroja un resultado que se contrapone a estudios reciente realizados en México respecto a los estados con mayor incidencia de litiasis, ya que se describía en estos a los estados peninsulares y el Bajío Mexicano como los de mayor incidencia, en este estudio apareciendo poco y presentando a la ciudad de México como la de mayor frecuencia, aunque muy probablemente relacionado a sesgos en el expediente y la dificultad que presenta la referencia desde otros estados, por otra parte no extraña la presentación, localización y tamaño al momento del diagnóstico de los litos la cual se comparte con otros estudios realizados al respecto, aunque si es importante señalar que el tratamiento extracorpóreo se emplea en la mayoría de las ocasiones sin guardar relación con el tamaño y la localización del lito en la vía urinaria, algo con recomendaciones importantes en las guías de sociedades internacionales de urología como la AUA, donde también casi ha desaparecido el abordaje anatómico por considerarse de un riesgo elevado para la funcionalidades renal, también es destacable los pocos casos donde se uso

métodos mínimo invasivos endourológicos para el tratamiento de litiasis, lo que en sí mismo puede estar relacionado a los factores de material disponible y al entrenamiento requerido para realizar estos abordajes con un adecuado margen de efectividad y seguridad. El análisis metabólico fue poco referido en los estudios dentro de los pacientes, aunque la cantidad mostró un incremento cercano a los últimos expedientes revisados por lo que muestra una tendencia a incrementarse, por último aunque no menos importante es destacar que la población atendida en nuestro país es población con múltiples patologías expuesta a otros tratamientos, medicamentos de alta especialidad, procedimientos quirúrgicos con requerimientos de estancia hospitalaria prolongada y patologías complejas, por lo que esto está relacionado de forma importante a los resultados.

8. Conclusiones

Consideramos que los objetivos de plantear la experiencia acumulada por nuestro centro de estudio se concretó de forma adecuada en forma general, planteado retos y exponiendo área de oportunidad importantes para el mejor manejo de los pacientes con esta patología en crecimiento, el advenimiento de nuevo material con mayor rango de seguridad es un reto constante en nuestras instituciones de atención pública en México, debemos continuar analizando nuestro resultados para mejorar nuestros resultados. Esperamos los autores que este trabajo sirva de base para muchos más con mayor especificidad que mejoren el alcance que pueda generar en el impacto a las acciones concretas.

9. Bibliografía

1. Penido MG, Tavares MS. Pediatric primary urolithiasis: Symptoms, medical management and prevention strategies. *World J Nephrol.* 2015;4:444-54.2. Van Dervoort K, Wiesen J, Frank R, Vento S, Crosby V, Chandra M, et al. Urolithiasis in pediatric patients: A single center study of incidence, clinical presentation and outcome. *J Urol.* 2007;177:2300-5.
3. Sas DJ, Husley TC, Shatat IF, Orak JK. Increasing incidence of kidney stones in children evaluated in Emergency Department. *J Pediatr.* 2010;157:132-7.
4. Dwyer ME, Krambeck AE, Bergstrach AE, Milliner DS, Lieske JC, Rule AD. Temporal trends incidence of kidney stones among children: A 25-year population based study. *J Urol.* 2012;188:247-52.
5. Yasui T, Iguchi M, Suzuki K. Prevalence and epidemiological characteristics of urolithiasis in Japan: National trends between 1965 y 2005. *Urology.* 2008;71:209-13.
6. Milosevic D, Batinic D, Topalovic-Grkovic M, Gradiski IP. Demographic characteristics and metabolic risk factors in Croatian children with urolithiasis. *Eur J Pediatr.* 2014;173:353-9.
7. Aspling JR. Obesity and urolithiasis. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2009;16:11-20.
8. Litiasis renal, A camacho J Vila, protocolos diagnosticos terapeutico de la AEP: *Nefrología Pediátrica* 2008 17 189-196
9. Gómez-Orta F, Reyes-Sosa G, Espinosa-Said L, Arellano-Pérez H, Morales-Ortega M, Gómez-Rodríguez R. Algunos aspectos epidemiológicos de la litiasis renal en México. *Cir Cir* 52:365-372, 1984.
10. Medina-Escobedo M, Zaidi M, Real-de-León E, Orozco-Rivadeneira S. Prevalencia y factores de riesgo en Yucatán, México, para litiasis urinaria. *Salud Pública Mex* 44:541-545, 2002.
11. Clinical and Epidemiological Characteristics of Children with Urolithiasis in Yucatan, Mexico, Martha Medina-escobedonsociedad iberoamericana de informacion científica
- 12.- Pearle M, Goldfarb D, Assimos D et al. Medical Management of kidney stones: AUA guideline. 2014 American Urological Association Guideline.
- 13.- Walsh, Retik, Stamey, Vaughan: *Campbell Urología.* Tomo 3, 2010. Litiasis Urinaria.

14.- Tiselius H, Alken P, Buck C et al.. Guidelines in Urolithiasis. European Association of Urology, 2008.

15.-Labanaris A, Kuhn R, Schott G, Zugor V. Perirrenal hematomas induced by extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL). Therapeutic management. *The Scientific World Journal* 2007 (7):1563-1566.

16.-Vega Vega A, Crespo Toral F, Rodríguez Lamelas JM. Hematoma escrotal como primera manifestación de hematoma retroperitoneal tras litotricia extracorpórea. *Actas Urol Esp* 2008;32(3):360-362.

17.- Camacho Díaz JA, Giménez Llorca A, García García L. Litiasis renal. *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría* 2001. Tomo 3. Cap. 16: 183-190.

18.- Martín Hernández E, Aparicio López C, Álvarez Calatayud G, García Herrera MA. Litiasis vesical por ácido úrico en un niño con hipouricemia renal. *An Esp Pediatr* 2001. Vol. 55, no 3:273-276.

19.- Vázquez Martul M, Vara Martín J. Urolitiasis en la infancia. Anomalías metabólicas causantes de litiasis. En: García Nieto V, Santos Rodríguez F. *Nefrología Pediátrica*. Grupo Aula Médica, 2000. Capítulo 45: 461-473.

20.- Duarte RJ, Mitre IA, et al. Extracorporeal lithotripsy for the treatment of urolithiasis in children. *J Pediatr* 2002. vol. 78, No 5:367-370.

21.- Schuster G, Rusell KY, Bloom DA, Koo HP, Faerber GJ. Ureteroscopy for the treatment of urolithiasis in children. *J Urol* 2002; vol. 167:1813-1816.

22.- Sergio Landa-Juárez, MD. Management of Pediatric Urolithiasis Using a Combination of Laparoscopic Lithotomy and Pyeloscopy. *Journal Of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques* Volume 00, Number 00, 2018