



Universidad de Costa Rica

Sistema de Estudios de Posgrado

La experiencia de modelado ureteral en pacientes con megauréter en el
Hospital Nacional de Niños en los últimos 6 años

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de
Posgrado en Urología para optar al grado y título de Especialista en Urología

Dra. Susana Sánchez Delgado

Costa Rica 2020

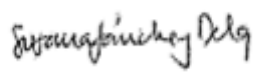
Esta tesis fue aceptada por la comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Urología de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar el grado de Especialidad en Urología.



Dr. Konrad Jiménez Vega
Tutor de la Tesis
Director de Posgrado de Urología Pediátrica



Dr. Andrés Rodríguez Valverde
Director Posgrado Urología



Susana Sánchez Delgado

Agradecimiento

Agradezco a mis padres, por siempre impulsarme, por darme su apoyo cuando las fuerzas ya no daban, por creer en mi y motivarme a cumplir mis sueños. Gracias por todos sus sacrificios, por todo lo que hicieron para que hoy yo esté donde estoy, esto se los debo a ustedes.

A mis hermanos, por siempre estar presentes, por su amor incondicional y por hacer que todas las situaciones sean más llevaderas cuando ustedes están cerca.

A mi esposo, gracias por ayudarme a lograr mis objetivos, a siempre impulsarme a ser mi mejor versión, porque nunca me cortas las alas sino que buscas que vuele cada vez más alto.

Agradezco mis tutores, quienes me han guiado durante estos cuatro años de aprendizaje, especialmente al Servicio de Urología del Hospital Nacional de Niños quienes fueron de gran ayuda durante esta investigación. Les agradezco por su cordialidad, sus enseñanzas y mostrarme un área de la urología que me resulta fascinante.

Tabla de contenido

Hoja de aprobación.....	i
Agradecimiento.....	ii
Resumen	v
Lista de Figuras, Tablas y Gráficos.....	vi
I. Introducción	1
II. Objetivos.....	2
Objetivo general	
Objetivos específicos	
III. Marco teórico.....	4
1. Megauréter.....	4
1.1 Definición	4
1.2 Clasificación	4
1.3 Epidemiología.....	5
1.4 Fisiopatología.....	6
1.5 Presentación Clínica.....	6
1.6 Diagnóstico.....	7
1.7 Manejo	9
2. Técnica quirúrgica.....	14
3. Complicaciones	16
IV. Método de trabajo.....	18
V. Resultados.....	24
VI. Análisis de resultados.....	35

VII. Conclusiones.....	39
VIII. Anexos.....	41
IX. Bibliografía.....	43

Resumen

El presente trabajo tiene la intención de valorar la evolución de los pacientes del servicio de Urología del Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Herrera Sáenz a quienes se les realizó reimplante ureteral y modelado ureteral por diagnóstico de megauréter.

Esta patología es la segunda causa de hidronefrosis en los neonatos seguido de la estrechez de la unión pieloureteral y representa el 23% de las consultas a urología pediátrica por uropatía obstructiva.

Se revisaron 20 pacientes correspondientes al periodo de enero 2014 a enero 2020, a los cuales se les realizaron en su mayoría remodelado ureteral con la técnica de Hendren en comparación con otras técnicas y fue precisamente esta la que resent mayores complicaciones. Por otro lado, el 60% de los procedimientos fueron exitosos, 20% tuvo una evolución tórpida y otro 20% si bien present dsminucion de la dilatación ureteral, no se pudo objetivizar su adecuada evolución a falta de estudios gamagráficos control posterior a la cirugía. Un 25% de los pacientes sufrieron complicaciones.

Lista de Figuras

Figura 1: Clasificación de King de Megauréter.....	5
--	---

Lista de Tablas

Tabla 1: Variables relacionadas al paciente.....	21
Tabla 2: Variables relacionadas al megauréter.....	21
Tabla 3: Variables relacionadas a la evolución postoperatoria.....	22
Tabla 4: Variables relacionadas a la cirugía.....	22
Table 5: Estadística de descriptiva de las variables pre y postquirúrgicas.....	32
Tabla 6: Complicaciones postoperatorias.....	33

Gráficos

Gráfico 1: Porcentaje de incidencia por sexo.....	24
Gráfico 2: Distribución de pacientes por provincial.....	25
Gráfico 3: Distribución de edad al diagnóstico.....	26
Gráfico 4: Distribución de pacientes según edad de diagnóstico por edad de la cirugía	27
Gráfico 5: Lateralidad del megauréter.....	28
Gráfico 6: Distribución de megauréter por clasificación.....	29
Gráfico 7: Distribución de la técnica de modelado utilizada.....	30
Gráfico 8: Distribución de la técnica de reimplante ureteral.....	30
Gráfico 9: Distribución de las complicaciones por técnica de modelado ureteral.....	34



Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Susana Sánchez Delgado, con cédula de identidad 1-1311-0944, en mi condición de autor del TFG titulado La experiencia de modelado ureteral en pacientes con megauréter en el Hospital Nacional de Niños en los últimos 6 años

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI NO *

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

INFORMACIÓN DEL ESTUDIANTE:

Nombre Completo: Susana Sánchez Delgado

Número de Carné: A55225 Número de cédula: 1-1311-0944

Correo Electrónico: susana.san.delg@gmail.com

Fecha: 31 julio 2020 Número de teléfono: 88891166

Nombre del Director (a) de Tesis o Tutor (a): Dr. Konrad Jiménez Vega

Susana Sánchez Delgado

FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

I. Introducción

El megauréter es un hallazgo o signo, en donde el uréter es amplio y en ocasiones tortuoso; el mismo sugiere la presencia de una anomalía subyacente. Puede ser detectado en la etapa prenatal mediante ultrasonido, o bien, en el periodo postnatal, como un hallazgo incidental en el estudio por otras patologías, o documentarse una vez que el paciente inicio con síntomas como infecciones del tracto urinario, dolor abdominal, masa palpable y hematuria.

Posterior al diagnóstico ultrasonográfico existen estudios tanto funcionales como estructurales que se deben de realizar, entre ellos, la cistouretrografía miccional y los estudios gamagráficos, los cuales pretenden dar información sobre la anatomía, anomalías concomitantes, la presencia o ausencia de reflujo vesicoureteral, el porcentaje de función renal de cada unidad, así como la presencia o ausencia de obstrucción. La información dada por estos estudios permiten determinar cual tipo de megauréter se encuentra presente y cual será la conducta a seguir. Según su clasificación; éstos pueden ser refluyentes, obstructivos; no refluyentes, no obstructivos; refluyentes, no obstructivos, o no refluyentes, obstructivos.

El manejo usualmente es conservador, con control ultrasonográfico y tratamiento antibiótico profiláctico. La mayoría de los casos cursan con una resolución espontánea; sin embargo, existen casos en los cuales el reflujo vesicoureteral o la obstrucción comprometen la función renal; o durante el seguimiento se vuelven sintomáticos y ameritan un manejo quirúrgico.

El manejo quirúrgico puede ser endoscópico o abierto. El manejo endoscópico no está bien estandarizado y no es ampliamente utilizado. Se puede realizar la colocación de un catéter doble J, así como dilataciones con balón y en algunos casos la realización de endoureterotomías. En cuanto a la cirugía abierta, es más invasiva y lo que se pretende es reseca la porción estenótica del uréter, realizar reimplante ureteral y en algunas ocasiones cuando la dilatación ureteral es muy importante se debe además, modelar el uréter, para lograr una adecuada relación entre la longitud del túnel submucoso y el diámetro ureteral, a conseguir una Buena adaptación de las paredes ureterales y mejorar el peristaltismo.

Existen dos métodos para modelar el uréter, la plicatura o plegamiento, el cual se utiliza cuando la dilatación es moderada; y el afilamiento, el mismo se realiza reseca longitudinalmente una porción del uréter redundante y se utiliza por lo general cuando la dilatación es severa. En ambas técnicas es importante mantener la integridad de la vascularidad ureteral, ya que es una de las causas principales de complicaciones.

Este trabajo se pretende analizar la experiencia del Servicio de Urología del Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Herrera Sáenz en los últimos 6 años en los pacientes a los cuales se les documenta megauréter tanto de manera prenatal como postnatal, a quienes posterior a un manejo conservador, ameritaron un abordaje quirúrgico con reimplante ureteral y modelado ureteral, para valorar la evolución postoperatoria, así como las complicaciones que se presentaron.

II. Objetivos

Objetivo general:

Describir el manejo y la evolución de los pacientes con diagnóstico de megauréter a los cuales se les realizó reimplante ureteral y modelado ureteral en el servicio de urología del Hospital Nacional de Niños en el periodo comprendido de enero 2014 a enero 2020.

Objetivos específicos:

- Caracterizar demográficamente y clínicamente a los pacientes que presentan megauréter.
- Describir las características de la patología de megauréter en los pacientes que fueron sometidos a reimplante ureteral y modelado ureteral en el Hospital Nacional de Niños.
- Describir los resultados de la aplicación del reimplante ureteral y modelado ureteral.
- Determinar cuál técnica de modelado ha presentado mayor tasa de complicaciones.

III. Marco teórico

1. Megauréter

1.1 Definición:

La Asociación Británica de Urólogos Pediátricos (BAPU) define el megauréter como la dilatación ureteral igual o mayor a 7mm de diámetro, basado en fetos de más de 30 semanas de gestación y niños menores de 12 años. (2)

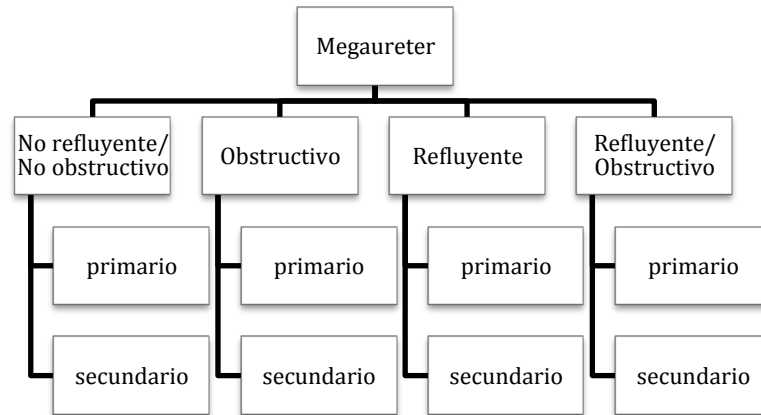
1.2 Clasificación:

La clasificación de megauréter se basa en la presencia o ausencia de reflujo y obstrucción, y de esto dependerá el manejo. Existen diferentes clasificaciones, una de ellas es la Clasificación Internacional de Smith en donde se dividen como 1) megauréter obstructivo, 2) refluente o 3) no obstructivo y no refluente y a su vez se subdividen en primarias y secundarias. (14)

El megauréter es *primario* cuando la patología es ocasionada por una lesión intrínseca del uréter o de la unión ureterovesical, como lo es la estrechez o estenosis de estas estructuras; y *secundaria*, cuando la causa es extrínseca al uréter, como lo son las disfunciones del sistema urinario inferior (vejiga neurogénica, la presencia de válvulas uretrales posteriores, tumor que genere una compresión extrínseca, fibrosis retroperitoneal, obstrucción del tracto de salida vesical, Síndrome de Prune Belly, entre otros). (1)

Otra clasificación muy utilizada es la de King, quien los clasificó como se anota en la Figura 1.

Figura 1: Clasificación de King de Megauréter



1.3 Epidemiología

El megauréter primario constituye el 20% de las hidronefrosis en los recién nacidos, siendo la segunda causa más común, después de la estrechez de la unión ureteropielíca (UPU) y representa el 23% de los niños referidos a los servicios de urología por uropatía obstructiva. Se estima que se presenta el 0.36 por cada 1000 nacidos vivos. (2)

Es cuatro veces más frecuente en niños que en niñas, y por lo general se encuentra 1.6-4.5 veces más en el lado izquierdo. Se han reportado de un 30-40% con afectación bilateral.

En los casos unilaterales, el riñón contralateral está ausente o displásico en el 10-15%. (14)

Se han documentado casos en los cuales aparece de forma concomitante con estrechez de la unión pieloureteral, sin embargo no sucede con tanta frecuencia.

Otras anomalías asociadas no renales que se han documentado son critorquídea, traqueomalacia, aneurismas aórticos, ano imperforado, entre otros.

1.4 Fisiopatología

La fisiopatología de esta entidad no es del todo clara, sin embargo, se asocia con una anomalía o retraso en el desarrollo del músculo del segmento distal del uréter a las 20 semanas de gestación, se genera un segmento aperistáltico, lo que provoca la obstrucción funcional. Además, se asocia con un túnel submucoso corto, lo cual facilita la aparición de reflujo vesicoureteral (RVU) de orina hacia el uréter, tanto de manera pasiva como activa. (2)

Se han realizado diferentes estudios para describir los hallazgos histológicos de los megauréteres, aunque a menudo difieren, generalmente se documenta abundante tejido conectivo en el uréter anormal. La proporción de colágeno a músculo liso en uréteres normales es de 0.52, pero se ha documentado que en megauréteres obstructivos y con reflujo, respectivamente es de 0.78 y 1.99. (14)

1.5 Presentación Clínica

Usualmente se evidencia durante un estudio de ultrasonido prenatal en el segundo o tercer trimestre de embarazo, en donde se documenta incidentalmente la dilatación ureteral mayor a 7mm e hidronefrosis. Por lo general los recién nacidos son asintomáticos.

Si el diagnóstico es postnatal, por lo general es después que el niño ha presentado un episodio de infección del tracto urinario, hematuria, dolor/ masa abdominal, uremia o bien, puede ser un hallazgo incidental mientras se realizan estudios por otras causas.

1.6 Diagnóstico

El ultrasonido es el método diagnóstico por medio del cual se confirma la presencia del megauréter. Es un método económico, indoloro y seguro para el neonato. Da información importante, como el tamaño de los riñones, el grosor de la corteza renal, la ecogenicidad y arquitectura renal, si hay evidencia de dilatación piélica y ureteral, así como la presencia de alteraciones vesicales. Se debe documentar el sitio de inserción del uréter con la vejiga para evitar confundir un uréter dilatado con un asa intestinal, y así determinar si hay una implantación ectópica.

Cuando el diagnóstico se realiza en el período prenatal se debe confirmar con ultrasonido una vez el niño haya nacido; se sugiere realizar los estudios posterior a las 48 horas para evitar falsos negativos, e idealmente posterior a una semana de edad, ya que antes de esto puede existir una hidronefrosis fisiológica. La detección temprana presenta una oportunidad para minimizar el daño renal obstructivo y maximizar el potencial de crecimiento renal en el lactante en un momento en que el desarrollo renal está en curso. (7)

El ultrasonido en escala de grises en un estudio descriptivo y no brinda información sobre el estado funcional, y si bien hay hallazgos que sugieran

obstrucción, se ameritan otros estudios estructurales y funcionales que lo confirmen.

Estudios estructurales

- Cistouretrografía miccional (CUMS):

Permite detectar la presencia de reflujo vesicoureteral, así como puede evidenciar la presencia de una vejiga neurogénica u obstrucción en el tracto de salida, como en el caso de válvulas uretrales posteriores.

Si no hay evidencia de RVU, se debe realizar una renografía con diurético para determinar si se trata de un megauréter no refluente, obstructivo o bien, no obstructivo.

Estudios funcionales:

- Gamagrafía:

Los radiotrazadores utilizados para la detección de obstrucción son DTPA (ácido dietilenetriaminopenataacético), ya que es filtrado libremente por el riñón, no se secreta ni absorbe) y el MAG3 (99mTc-mercaptotridlicilglicina), el cual es filtrado y secretado por los tubulos renales.

Existen muchas variables que puede influenciar en los hallazgos de un estudio gamagráfico y sesgar la información, la dosis del radiotrazador, el tiempo en el que se administra el diurético, la hidratación del paciente.

Con el fin de garantizar que los estudios de renograma se realicen de manera estándar, se ha descrito algunos parámetros, los cuales contempla

tres componentes importantes: 1) 10–15 ml / kg de hidratación cristaloides antes del estudio, 2) 1 mg / kg de Lasix administrado en el pico de acumulación de marcador en los riñones (meseta), y 3) un catéter colocado durante todo el estudio. Es importante que todos estos parámetros estén controlados para proporcionar la mejor información de estos estudios. (14)

Por difícil que sea realizar un renograma diurético correcto, la interpretación del estudio es aún más desafiante.

En el MAG3, se toma en cuenta la semivida de lavado que es el tiempo que requiere para eliminar la mitad del marcador acumulado en la pelvis renal después de alcanzar el pico y se estimula con la administración de la furosemida. Esta semivida se utiliza para determinar la presencia de obstrucción. Los rangos que se toman de T1/2 son los siguientes: 10 minutos sin obstrucciones, 10–20 minutos indeterminado, > 20 minutos obstruidos. Sin embargo, en casos de megauréter, el sistema colector dilatado puede tener una capacidad tan grande que el drenaje del radiotrazador se puede retrasar a pesar de la ausencia de obstrucción real.

1.7 Manejo

El manejo del megauréter va a depender de varios factores entre ellos, el momento en que se realiza el diagnóstico, si fue posterior a la aparición de síntomas y de la fisiopatología de fondo. (1)

El manejo prenatal usualmente es expectante, si la estrechez de la unión vesicoureteral es unilateral usualmente tienen buen pronóstico y por lo general

no requieren ninguna intervención, así como tampoco amerita adelantar la labor de parto.

Cuando la obstrucción es bilateral, se debe monitorear de cerca la presencia de oligohidramnios. El manejo será conservador en tanto el nivel de líquido amniótico se mantenga normal. (2)

El manejo del megauréter por lo general es conservador y presenta una resolución espontánea en el 85% de los casos. Sin embargo en algunas ocasiones va a ameritar manejo quirúrgico.

A. *Tratamiento médico conservador:*

Los recién nacidos con diagnóstico prenatal de hidronefrosis generalmente comienzan con profilaxis antibiótica, hasta que se realiza un diagnóstico definitivo. Se ha demostrado que que las infecciones urinarias en este grupo tienden a ocurrir dentro de los primeros 6 meses de vida y un 35% de pacientes requieren al menos un internamiento. La incidencia de infecciones urinarias en los lactantes no tratados con megauréter obstructivo primario fue de 0,94 por año. La profilaxis antibiótica redujo esta incidencia en un 83% en los primeros 6 meses y un 55% en el primer año de vida.

El seguimiento consiste en una valoración cada 4 meses con ultrasonido de vías urinarias para valorar el crecimiento renal y la evolución de la ureterohidronefrosis.

En el caso de pacientes asintomáticos con megauréter no refluente, no obstructivo, con función renal normal, la mayoría tiende a la resolución

espontánea; y no ameritan manejos más agresivos, aún con ureterohidronefrosis severa; solo requerirá más tiempo.

Cuando el megauréter se mantiene estable, la evaluación ultrasonográfica puede espaciarse, anualmente hasta los 3-5 años, luego cada 2 años y cada 5 años durante la adolescencia, hasta su resolución.

Si por el contrario se muestra un aumento en la dilatación se debe realizar un MAG 3 para descartar la presencia de obstrucción y determinar si hay un deterioro de la función renal mediante estudios gamagráficos. Una disminución del 10% de la función renal es indicación para cirugía.

En el caso del megauréter obstructivo rara vez van a resolver espontáneamente y requieren manejo quirúrgico.

Tratamiento quirúrgico:

Existen varias opciones de tratamiento quirúrgico, entre ellas: tratamiento endoscópico, derivaciones temporales y reimplante ureteral con o sin modelado, también se han descrito reimplantes laparoscópicos.

Se indica tratamiento quirúrgico en aquellos pacientes en los cuales el tratamiento conservador falló, y durante el seguimiento se observa un deterioro de la función renal, aumento de la ureterohidronefrosis, o en aquellos pacientes que inician con síntomas como dolor en flanco, infecciones del tracto urinario, masa en flanco, hematuria. Usualmente se manejan quirúrgicamente los megauréteres con componentes obstructivos y con reflujo vesicuoureteral.

Endoscópico:

En el manejo endoscópico es una opción terapéutica más con la que se cuenta para el manejo del megauréter obstructivo, si bien no es tan ampliamente utilizado, puede traer grandes ventajas para estos pacientes, ya que no requiere incisión, se ahorra al paciente una cirugía vesical y sus posibles complicaciones, no se manipula la irrigación ureteral, no amerita tener al paciente con cateterismo uretral, y en caso de fallar como terapia primaria siempre se puede realizar la cirugía de reimplante. Tiene la desventaja de requerir llevar al niño nuevamente a sala de operaciones para retiro del catéter doble J.

Otras opciones de tratamiento endoscópico son las dilataciones con balón a nivel del segmento estenótico y la endoureterotomía. Se estima que la tasa de éxito de estos procedimientos es del 70%.

Dentro de las complicaciones se han descrito migración del catéter doble J, infecciones del tracto urinario, perforación ureteral, o dificultad para pasar el catéter ante la tortuosidad del uréter.

Los pacientes manejados con catéter doble J ameritan un seguimiento más cercano e incluso algunos pacientes pueden requerir posteriormente reimplante ureteral. (12)

Derivaciones temporales:

En pacientes de menos de 12 meses de edad en ocasiones se sugiere realizar una derivación temporal, tales como ureterostomías, nefrostomías para permitir al uréter disminuir su calibre y permitir que la vejiga crezca un poco más antes

de realizar un reimplante ureteral, ya que en estos pacientes un uréter muy dilatado y una vejiga muy pequeña puede dificultar el procedimiento. Estos pacientes pueden presentar complicaciones como estenosis de la ostomía en un 8-22%, así como cuadros de pielonefritis en un 33% pese a tener profilaxis antibiótica.

Algunas veces se utilizan cateteres JJ como derivación temporal ya sea colocados endoscópicamente o por medio de cistostomía.

Cirugía abierta:

El reimplante ureteral con o sin remodelado es el tratamiento estándar para el megauréter, que durante el manejo conservador evoluciona con disminución de la función renal, aumento de la obstrucción y la dilatación, así como la instauración de síntomas.

El propósito de este procedimiento es la excisión del segmento de uréter distalestenótico, realizar el reimplante ureteral con o sin modelado. El modelado se utiliza cuando el diámetro ureteral es demasiado grande (usualmente 2cm, sin embargo se ha descrito en uréteres igual o mayores de 1cm) y que por esto no sea posible cumplir la ley de Paquin, la cual indica que se debe mantener un túnel submucoso en relación al diámetro ureteral de 5:1. (1)

En algunos casos, una vez retirada la obstrucción el diámetro del uréter disminuye inmediatamente, permitiendo realizar el reimplante ureteral sin requerir modelado.

2. Técnica quirúrgica

2.1 Remodelado ureteral

Existen 3 técnicas de modelado ureteral, la primera técnica descrita en la década de los años 60's, es el afilamiento Hendren, la cual consiste en reseca una porción del uréter redundante, de manera longitudinal en la cara lateral para disminuir su calibre. Las otras técnicas descritas son la plicatura de Kaliciński descrita en 1977 mediante la cual la parte avascular lateral del uréter se excluye de la luz mediante una sutura longitudinal y luego se plegó hacia atrás antes del reimplantarlo. Starr describe en 1979 la modificación de este procedimiento, introduciendo muchas suturas de Lembert interrumpidas que doblaban la pared ureteral hacia adentro, preservando así su suministro de sangre, sin embargo hace que el reimplante sea más dificultoso. En ambas técnicas el modelado se realiza sobre una sonda de alimentación. (14)

El objetivo de ambas técnicas de plicatura es preservar intacta la vascularidad; disminuyendo así el riesgo de complicaciones como fuga urinaria y obstrucción.

Cuando la dilatación ureteral es muy importante, y especialmente si el megauréter es bilateral, la plicatura va a dificultar realizar el reimplante ureteral, ya que los uréteres plegados pueden resultar muy voluminosos para una vejiga pequeña, en estos casos se prefiere el afilamiento para facilitar el reimplante.

1.2 Reimplante ureteral

Los procedimientos para reimplante ureteral, se pueden clasificar en función del abordaje para acceder el ureter, 1) intravesical, 2) extravesical o 3) combinada. Además, se pueden clasificar según la posición del túnel submucoso en relación con el meato ureteral original en suprahiatal (Politano-Leadbetter, Paquin) o infrahiatal (Glenn-Anderson, Cohen- Transtrigonal)(5).

En cuanto al resultado del reimplante de megauréter con y sin modelado, de forma comparativa se ha mostrado que no hay diferencias significativas en el resultado (tasa de éxito del 94% en el grupo adaptado y 96% en el grupo no modelado) y en cuanto a las técnicas de reimplante intravesical (Cohen y Politano y Leadbetter) son preferibles cuando el uréter se ha modelado.

3. Complicaciones

Las complicaciones postoperatorias más frecuentes son la estenosis y la persistencia de reflujo vesicoureteral, causadas por la isquemia del uréter por una resección excesiva, apertura estrecha en la vejiga y/o túnel submucoso inadecuado; o bien, una disfunción vesical subyacente que no se documentó de manera adecuada preoperatoriamente.

El reflujo probablemente representa el fracaso del reimplante y no de la técnica de modelado, otra causa puede ser el aumento de la masa del uréter con plicatura en comparación con elafilamiento por escisión, que como se mencionó anteriormente puede ser menos adecuado para una vejiga pequeña para obtener la relación ideal de longitud a diámetro de 5: 1 para el reimplante. (10)

La persistencia del reflujo vesicoureteral puede resolver espontáneamente hasta un año posterior a la cirugía y tiende a ser persistente en los pacientes en los cuales el RVU era severo prequirúrgicamente. (5)

La presencia de obstrucción moderada puede estar evidenciarse en el control ultrasonográfico y usualmente está asociado a una torsión o kinkin del uréter en el nuevo túnel submucoso, coágulos intramurales, o compresión extramural por edema o hematoma submucoso en el sitio de la anastomosis. Si la obstrucción es significativa será evidente a las dos semanas, en donde los niños presentan dolor abdominal, nauseas y vómitos, así como se puede presentar infección de tracto urinario concomitante. (5)

Otras complicaciones encontradas en pacientes a los cuales se les realizó la modelado ureteral con la técnica de Hendren presentaron complicaciones, en los cuales se documentaron abscesos renales y fístulas urinarias. (9)

IV. Método de trabajo

Tipo de estudio:

La investigación es de tipo observacional, descriptiva y retrospectiva.

Técnica de recolección de datos:

Se revisaron las notas operatorias de los archivos del Servicio de Urología del Hospital Nacional de Niños correspondientes al periodo de enero 2014 a enero 2020, de las mismas se tomaron en cuenta aquellas notas operatorias que correspondían a pacientes con diagnóstico de megauréter, o bien, se anotara en los hallazgos la presencia de un uréter dilatado.

Se tomaron los datos de los pacientes y se solicitaron al archivo del hospital los expedients físicos; también se revisaron los expedientes digitales en el sistema Medisys. Los expedientes que no se encontraban en físico y habían sido digitalizados se revisaron en las plataformas de Weblink y Epower.

Se tomaron en cuenta las notas de evolución de la consulta externa del servicio de urología, así como las notas de hospitalización. Se revisaron por este mismo medio los reportes de ultrasonido, estudios gamagráficos y cistouretrográficas miccionales de estos pacientes.

La información fue recolectada mediante un cuadro de excel en donde se incluían todas las variables, la misma fue resguardada por la investigadora principal y el tutor.

Muestra:

Una vez revisadas las notas operatorias del periodo establecido se determinó que 197 notas operatorias eran correspondientes a reimplantes ureterales realizados de enero 2014 al mes de enero 2020. De estos, 84 reimplantes ureterales se habían realizado en pacientes con diagnóstico de megauréter o bien, en los hallazgos operatorios se documentaba dilatación ureteral. Finalmente se tomaron en cuenta solamente 20 pacientes, ya que además del reimplante ureteral se les realizó algún tipo de modelado ureteral.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de megauréter (uni o bilateral) a los cuales se les había realizado reimplante ureteral y modelado ureteral en el Hospital Nacional de Niños en el periodo comprendido de enero 2014 a enero 2020, o bien que se documentara el mismo transoperatoriamente.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes de cualquier edad y etnia.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con diagnóstico de megauréter (uni o bilateral) con doble sistema colector a los cuales se les realizó ureteroureteroanastomosis termino lateral.
- Pacientes con diagnóstico de megauréter (uni o bilateral) a los cuales se les realice reimplante ureteral, más no se les realizó modelado ureteral.

- Pacientes a los cuales se les realizó reimplante ureteral y modelado ureteral, en periodo diferente al establecido en el estudio.

Metodología:

De los expedientes se toman las siguientes variables para caracterizar a los pacientes: sexo, lugar de residencia, edad al momento del diagnóstico, tanto si fue prenatal como postnatal y edad del paciente al momento de la cirugía, presencia de anomalías asociadas, antecedente de infecciones de tracto urinario, y si se encontraban bajo tratamiento antibiótico profiláctico.

En cuanto a las variables para caracterizar los megauréteres tratados se tomaron en cuenta la lateralidad, la lateralidad del modelado, presencia de estenosis distal, así como si hay evidencia de obstrucción, y/o reflujo vesicoureteral.

Se compararan las siguientes variables tanto prequirúrgicas como postquirúrgicas para determinar si hubo mejorías estructurales así como funcionales: diámetro ureteral, grosor de la corteza, porcentaje de la función renal, presencia y grado de RVU, presencia de obstrucción mediante T/2.

Se tomará como exitosos aquellos casos que presenten mejoría en 2 o 3 de los siguientes parámetros: disminución de la dilatación ureteral, aumento en el grosor de la corteza renal y mejoría en la función renal o bien preservación de la misma.

Se determinará también cual tipo de modelado presenta mayor complicaciones y cuales de estos se les colocó catéter doble J.

Los ureteres serán contemplados como unidades, por lo que los casos bilaterales se tomaran como 2 unidades .

Los estudios postquirúrgicos que fueron tomados en cuenta fueron aquellos realizados después de 4 meses posterior a retiro de cateter JJ.

Tabla 1: Variables relacionadas al paciente

<i>Variable</i>	<i>Valor</i>
Expediente	<i>Número de expediente (#)</i>
Sexo	<i>Masculino (0) o femenino (1)</i>
Provincia de Residencia	<i>Por número de provincial (#)</i>
Edad del diagnóstico	<i>Años, meses, semanas</i>
Edad al momento de la cirugía	<i>Años y meses</i>
Otras alteraciones asociadas	<i>Ausentes (0)/ Presentes (1)</i>
Infecciones de tracto urinario asociadas	<i>Ausentes (0)/ Presentes (1)</i>
Profilaxis antibiótica	<i>Ausentes (0)/ Presentes (1)</i>

Tabla 2: Variables relacionadas al megauréter

<i>Variable</i>	<i>Valor</i>
Lateralidad de megauréter	<i>Derecha (1)/ izquierda (2) / bilateral (3)</i>
Lateralidad de modelado ureteral	<i>Derecha (1)/ izquierda (2) / bilateral (3)</i>
Estenosis distal	<i>Ausentes (0)/ Presentes (1)</i>
Reflujo vesicoureteral asociado	<i>Ausentes (0)/ Presentes (1)</i>
Obstrucción asociada por MAG3	<i>Ausentes (0)/ Presentes (1)</i>

Tabla 3: Variables relacionadas a la evolución postoperatoria

<i>Variable</i>	<i>Valor</i>
Diámetro ureteral previo a cirugía	<i>En milímetros (mm)</i>
Diámetro ureteral posterior a cirugía	<i>En milímetros (mm)</i>
Corteza previo a cirugía	<i>En milímetros (mm)</i>
Corteza posterior a cirugía	<i>En milímetros (mm)</i>
% función renal previo a cirugía	<i>Porcentaje en Gamagrafía Renal (%)</i>
% función renal posterior a cirugía	<i>Porcentaje en Gamagrafía Renal (%)</i>
Grado de RVU prequirúrgico	<i>GI, GII, GIII, GIV, GV</i>
Grado de RVU postquirúrgico	<i>Ausentes (0)/ Presentes (1)</i>
T/2 previo a cirugía	<i>En minutos (min)</i>
T/2 posterior a cirugía	<i>En minutos (min)</i>

Tabla 4: Variables relacionadas a la cirugía

<i>Variable</i>	<i>Valor</i>
Colocación catéter doble J	<i>Ausentes (0)/ Presentes (1)</i>
Presencia de complicaciones postquirúrgicas	<i>Ausentes (0)/ Presentes (1)</i>
Tipo de Reimplante Ureteral	<i>Cohen/ Paquin/ Politano Leadbetter/ Lich Gregoire</i>
Tipo de Modelado Ureteral	<i>Hendren/ Starr/ Kaliciński</i>

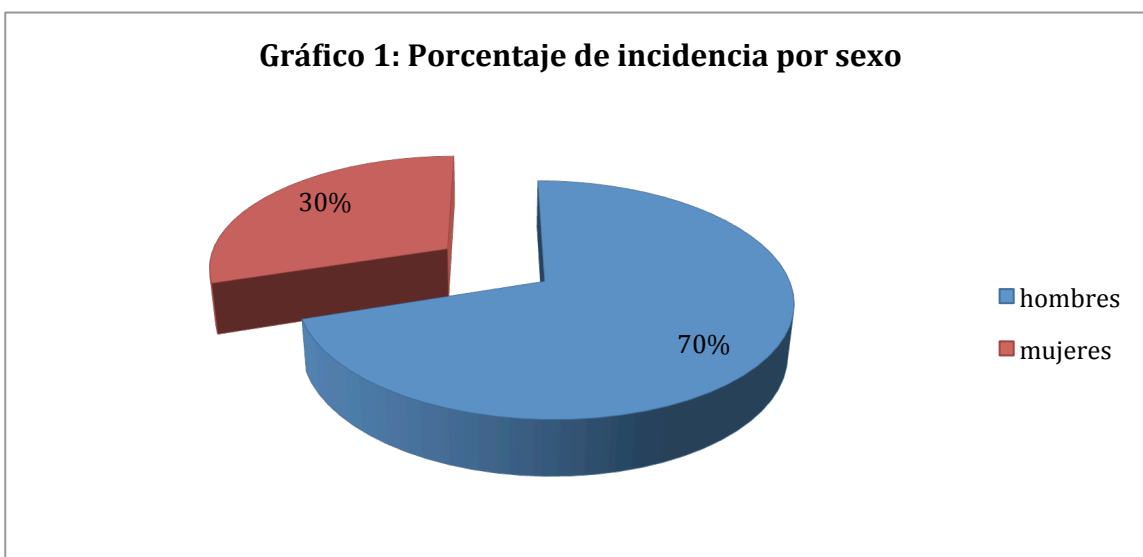
Limitantes del estudio:

- Algunos expedientes digitalizados no fue posible revisarlos por completo ya que tenían algunos archivos dañados.
- Hubo casos en los que no se solicitaron estudios gamagráficos postoperatorios, por lo que no fue posible comparar en todos los casos la función renal pre y posterior a la cirugía, así como no siempre se pudo objetivizar obstrucción ya que el estudio solicitado no era un MAG-3, sino DMSA.
- Los reportes de ultrasonido en los estudios postquirúrgicos no anotaban el diámetro ureteral, sino que solo mencionaban que no había evidencia de dilatación.
- El estudio se realiza con una muestra pequeña que puede alterar los resultados.

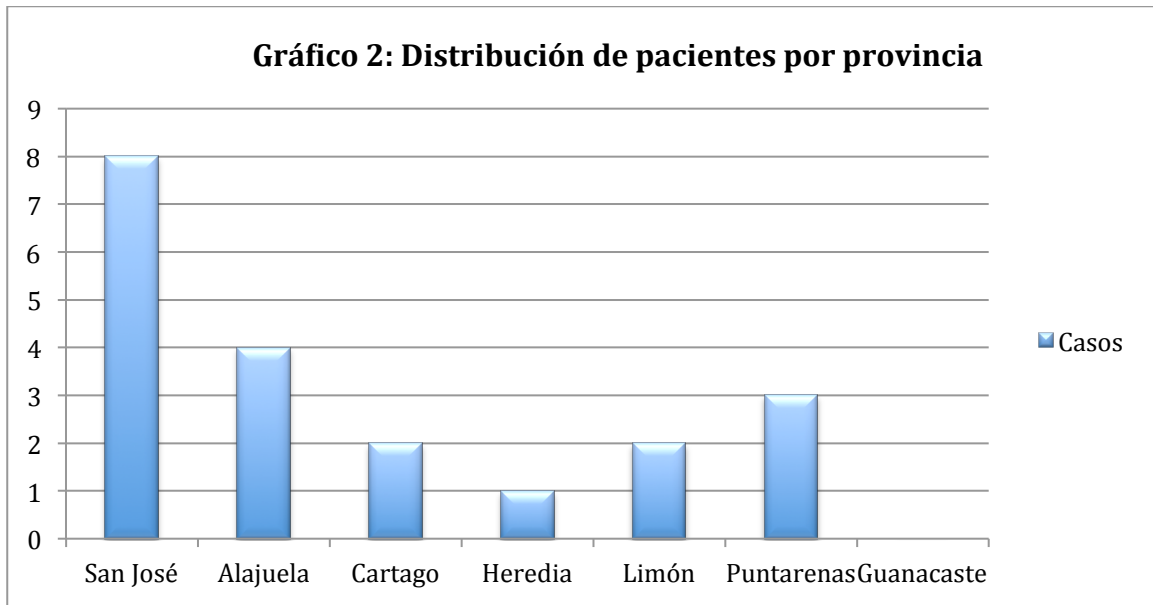
V. Resultados

Características del paciente

Se revisaron los expedientes correspondientes a 20 pacientes del Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Saenz Herrera quienes tenían diagnóstico de megauréter (uni o bilateral) o bien, que se documentara el mismo transoperatoriamente y a los cuales se les había realizado reimplante ureteral y modelado ureteral en el periodo comprendido de enero 2014 a enero 2020. Fueron agrupados por genero, siendo 14 hombres y 6 mujeres; 70% y 30% respectivamente, siendo mayor la cantidad de casos hombres.

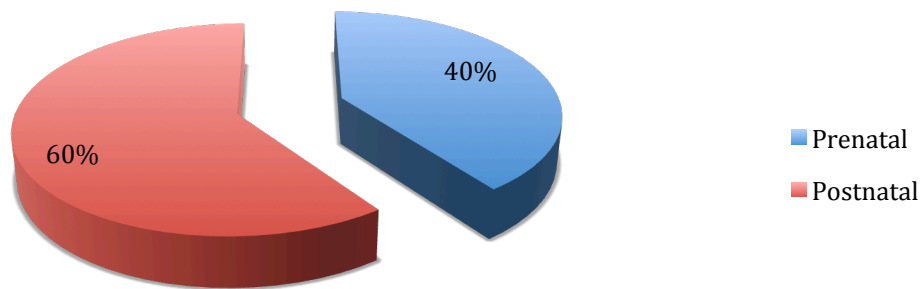


En cuanto a las características demográficas el 75% de los pacientes habitan en las provincias del Valle Central (San José, Alajuela, Cartago y Heredia). Con la siguiente distribución 8 pacientes habitan en San José, 4 en Alajuela, 2 en Cartago, 1 en Heredia, 2 pacientes residen en Limón y 3 en Puntarenas. No hubo casos documentados de Guanacaste.



Con respecto al momento del diagnóstico, al 40% de los pacientes se les detectó la anomalía de manera prenatal (8 pacientes), 9 pacientes se les detectó antes de cumplir el año de edad y 3 pacientes con 7 años y más. La edad mediana de detección postnatal fue de 5 meses. Dentro de los pacientes a los cuales se les diagnosticó antes del primer año de edad, 6 de ellos tienen consultas o internamientos por infecciones del tracto urinario, 2 se les realizó el diagnóstico mientras se estudiaban por presentar Síndrome de VACTERL (anomalías vertebrales, atresia anal, anomalías cardiovasculares, fístul traqueoesofágica y anomalías renales), y 1 paciente en el cual no se logró documentar el motivo por el cual se realizó el diagnóstico.

Gráfico 3: Distribución de edad al diagnóstico



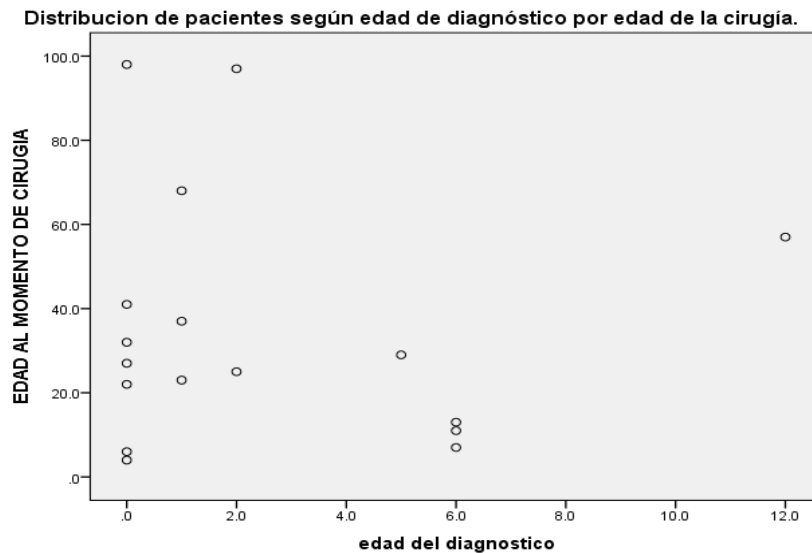
En cuanto a la presencia de infecciones del tracto urinario previo a la cirugía un 60% tenía documentado en el expediente haber presentado algún episodio y estos mismos pacientes (60%) estaban bajo tratamiento con profilaxis antibiótica.

Con respecto a las alteraciones y/o malformaciones asociadas un 70% de los pacientes presentaron otras malformaciones tales como: uréteroceles (4 pacientes); doble sistema colector (2); estrechez unión pieloureteral (1) la cual se resolvió en el mismo tiempo quirúrgico, divertículos vesicales (4), VACTERL (2), Sd Prune Belly (1).

Referente a la edad media de realización de la cirugía fue a los 49 meses (IC95%: 28,5 - 70,3); si se eliminan los pacientes que se le diagnosticó la anomalía con más de 7 años de edad, la media baja a 36 meses. Se observó que la correlación entre la edad de diagnóstico y cirugía es casi nula -0,056; ya que independientemente de la edad de detección, la cirugía puede realizarse meses o años después. Hubo 3 pacientes a los cuales se les realizó la cirugía antes de los 12

meses y no se les dio manejo conservador ya que presentaban megauréteres obstructivos, no reflucentes.

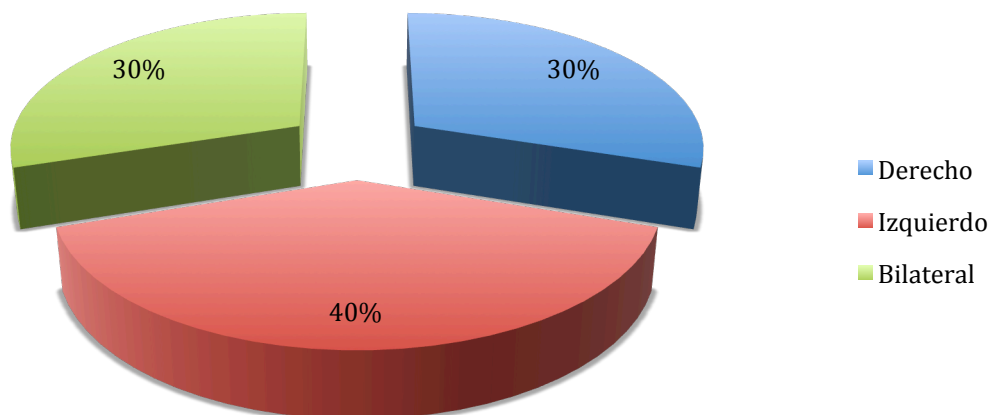
Grafico 4: Distribución de pacientes según edad de diagnóstico por edad de la cirugía



Características de los megauréter

La distribución de la presencia de megauréter fue similar en derecho (30%), izquierdo (40%) y bilateral (30%); generando así el estudio de 26 megauréteres, de los cuales se reimplantaron y se modelaron 23. Se observa como al igual que en la literatura hay una mayor cantidad de casos del lado izquierdo, así como coincide el porcentaje de megauréteres que se presentan de manera bilateral.

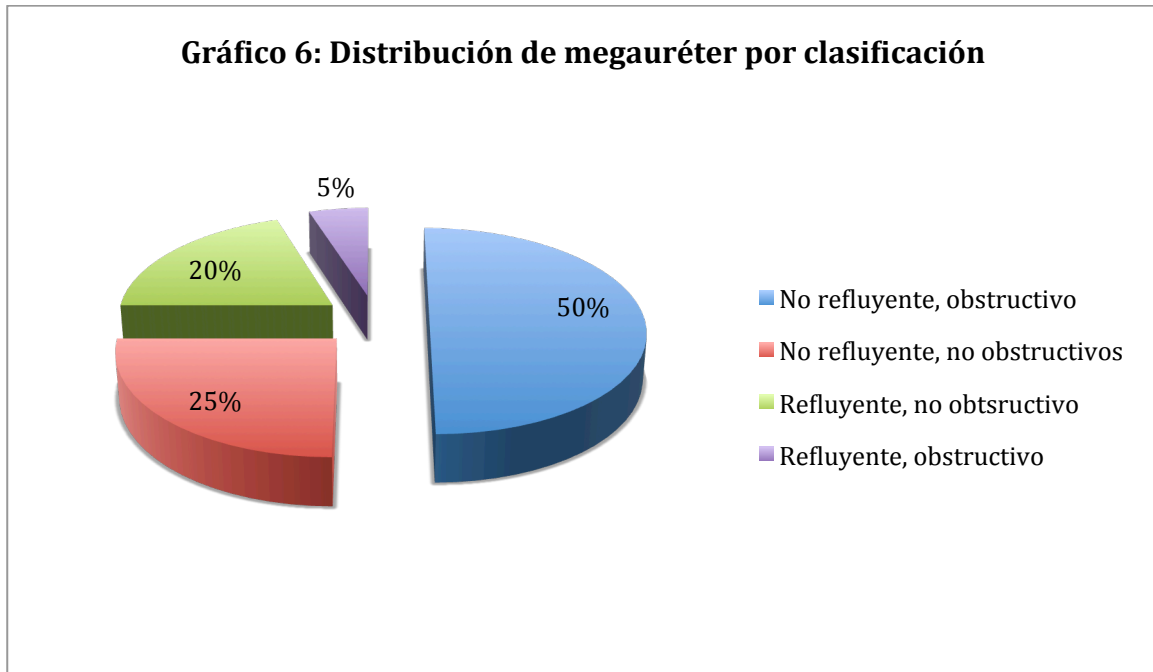
Gráfico 5: Lateralidad del megauréter



Se estudiaron en total 26 megauréteres, de los cuales 46% fueron derechos y 54% izquierdos. De los 23 megauréteres modelados 10 fueron derechos (43.3%) y 13 izquierdos (56.5%)

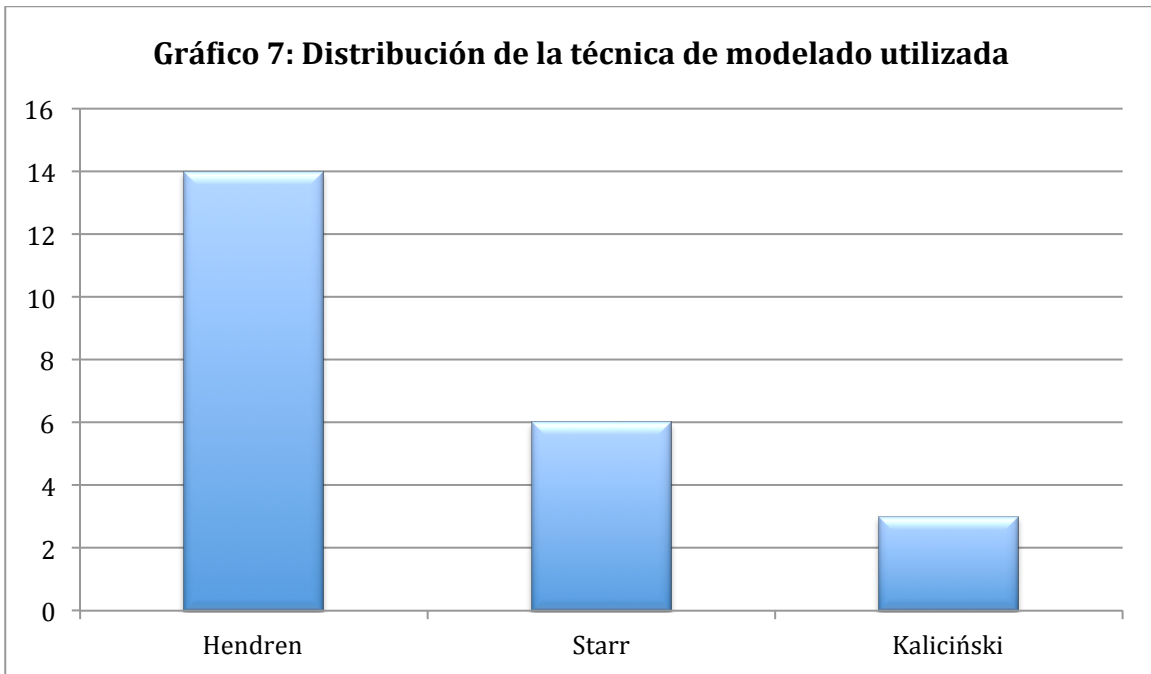
El 82.6% de los megauréteres reimplantados y modelados presentaban una estenosis distal, por lo que se puede determinar que estos corresponden a megauréteres primarios. Los cuatro megauréteres que no presentaban estenosis distal, corresponden a un paciente el cual tenía la patología de manera bilateral y el derecho estaba obstruido por un ureterocele y el izquierdo por un divertículo paraureteral; otro de ellos, un paciente con Síndrome de Prune Belly con válvulas uretrales posteriores y el tercer paciente correspondiente a una paciente con doble sistema colector, con un sistema superior dilatado y el uréter de este sistema era ectópico y desembocaba a la vagina.

En cuanto a la clasificación de megauréter se observa que 50% de los casos corresponden a megauréter no refluyente, obstructivo, 25% megauréter no refluyente, no obstructivos, 20% a megauréter refluyente, no obstructivo y solo un 5% a refluyente, obstructivo.

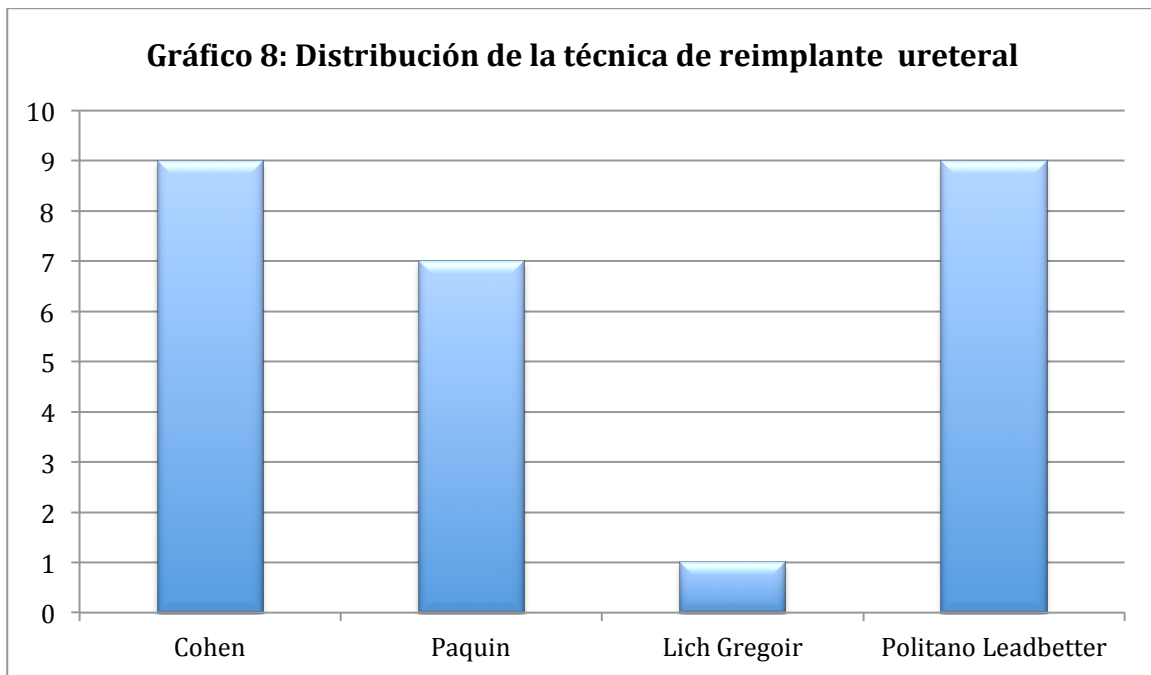


Características de la cirugía

De los 23 megauréteres reimplantados y remodelados, a 14 se les realizó el afilamiento con técnica de Hendren; a 6 se les realizó plicatura de Starr y 3 con la técnica de Kaliciński.



De las técnicas de reimplante utilizadas, 8 corresponden a Cohen, 8 a Politano Leadbetter, 6 a Paquin y 1 fue reimplantado con la técnica de Lich Gregoir.



Con respecto, al uso de catéter doble J, se utilizó en el 86.9%; en 2 megauréteres se dejó sonda de alimentación y solo en 1 caso no se utilizó, este paciente posteriormente cursó con una colección perirrenal que resolvió sin requerir otro procedimiento quirúrgico.

Resultados postquirúrgicos

En cuanto a los hallazgos pre y postquirúrgicos no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el diámetro ureteral pre y posquirúrgico ($p=0,21$) ni la función renal pre y posquirúrgica (0,19) aunque si entre la corteza renal pre y posquirúrgica ($p=0,01$).

No se encontró diferencia estadísticamente significativa en las variables de diámetro ureteral, corteza renal y función renal por lateralidad ($p>0,05$).

El T/2 antes de la cirugía fue de 16,5 (IC95%: 9,6 – 23,5) y el posquirúrgico fue de 10,8 (IC95%: 6,4 – 15,2) y la diferencia no resultó estadísticamente significativa ($p=0,102$).

Tabla 5: Estadística de descriptiva de las variables pre y postquirúrgicos

Estadística descriptiva de mediciones de variables antes y después de la cirugía.

Variable	N	Media	Desviación estándar
Diámetro ureteral prequirúrgico	23	15,59	5,98
Diámetro ureteral postquirúrgico	16	13.47	5.24
Corteza prequirúrgica	23	5,74	2,15
Corteza postquirúrgica	23	7,150	3,07
% función renal prequirúrgica	23	48%	
% función renal postquirúrgica	15	41%	

En cuanto al diámetro ureteral, en los estudios postoperatorios 3 pacientes presentaron un aumento en la dilatación ureteral, 16 mejoraron o bien, en los controles se indica que no hay evidencia de dilatación, sin especificar las medidas (7). Solo hay un caso en el cual no se indican las medidas prequirúrgicas del uréter por lo que no se puede determinar si hubo o no mejoría.

Con respecto a la corteza renal, 3 pacientes mantuvieron estable este parámetro, mientras que 12 pacientes presentaron aumento en el grosor cortical y 5 cursaron con una disminución.

En referencia a el porcentaje de la función renal postquirúrgica, 9 pacientes no contaban con este estudio, 1 paciente presentó mejoría, 5 se mantuvieron

estables y 6 pacientes presentaron una disminución. Ante esta disminución dos pacientes fueron programadas para nefrectomía.

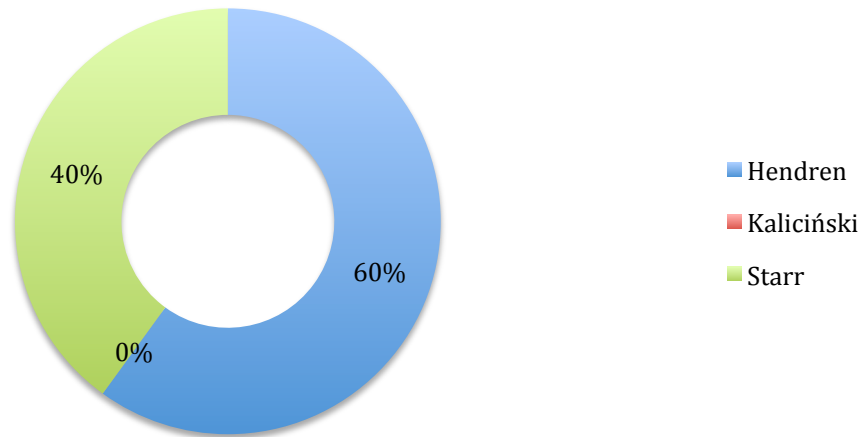
El 73% de los uréteres no presentaron complicaciones posquirúrgicas; que corresponden según la clasificación que Clavien y Dindo a 1 grado I, 1 grado III y 1 grado II. Dos pacientes requirieron procedimientos mayores meses después por una mala revolución (nefrectomía y pielostomía).

Tabla 6: Complicaciones postoperatorias

Presencia de complicaciones posquirúrgicas		
Complicaciones	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	18	73.0
Pico febril y urinoma/pop 13 dehiscencia neoanastomosis y pop 17 rafia vesical y reimplante	1	3.8
Pico febril, resolvió con antibiótico	1	3.8
Requirio pielostomía	1	7.7
Requierio nefroureterectomia derecha	1	3.8
Septicemia klebsiella blee/ transfusion GRE/ colección perirrenal infectada/ no amerito cx	1	3.8
Total	23	100.0

En cuanto a la técnica utilizada 2 de los pacientes que presentaron complicaciones se les realizó plicatura de Starr y en 3 pacientes se les realizó afilamiento con la técnica de Hendren, no se presentaron complicaciones en pacientes a los cuales se les realizó la técnica de Kaliciński.

Gráfico 9: Distribución de las complicaciones por técnica de modelado ureteral



En cuanto a la evolución de los pacientes 30% de los pacientes (6) presentaron en los controles postoperatorios mejoría de la función renal o bien, esta se mantuvo estable; presentaron mejoría en el grosor de la corteza renal y disminución de la dilatación ureteral. Otro 30% de los pacientes presentaron aumento en la corteza renal y disminución del diámetro ureteral; sin embargo no tenían estudios gamagráficos control, por lo que no se puede objetivizar si esta mejoró, o se mantuvo estable; sin embargo podrían considerarse como exitosos. Por otro lado, 20% (4) de los pacientes presentaron deterioro de la función renal, disminución de la corteza renal así como aumento de la dilatación ureteral. El 20% de pacientes restantes se documentó disminución de la corteza renal y disminución de la dilatación ureteral, sin embargo no contaban con estudios gamagráficos postoperatorios, por lo que no se puede determinar si su función presentó alguna mejoría.

VI. Análisis de resultados

Se tomó como muestra 20 pacientes con control en el servicio de Urología del Hospital Nacional de Niños con diagnóstico de megauéter, a los cuales se les realizó reimplante ureteral y modelado ureteral; en el periodo correspondiente de enero 2014 a enero 2020. El 70% de la muestra eran niños, tal y como se evidencia en la literatura es una patología predominante en el sexo masculino. Un 75% de los pacientes residen en el Valle Central.

El 60% de estos pacientes se les realizó el diagnóstico en etapa postnatal, y la edad mediana de detección fue de 5 meses. Del 40% de los pacientes que se diagnosticaron en el periodo prenatal, todos fueron en el tercer trimestre del embarazo y se confirmó el diagnóstico con ultrasonido después de las 48h de nacido.

Los diagnósticos postnatales antes del primer año de edad, principalmente se debieron al inicio de síntomas de infecciones de tracto urinario. Sin embargo, también hubo 2 casos asociados a malformaciones congénitas (Sd VACTERL).

El 70% de los pacientes presentaron alguna malformación asociada como uréteroceles, doble sistema colector, estrechez unión pieloureteral, divertículos vesicales, VACTERL, así como un paciente con Sd Prune Belly y válvulas uretrales posteriores.

En cuanto a la presencia de infecciones del tracto urinario previo a la cirugía un 60% tenía documentado en el expediente algún episodio y estos mismo pacientes estaban bajo tratamiento con profilaxis antibiótica.

Con respecto al momento en el que fueron intervenidos quirúrgicamente, de los 20 pacientes, solo 3 se operaron antes de los 12 meses, dado que presentaban megauréteres obstructivos. Los demás pacientes tenían una media de edad de 49 meses; sin embargo, si se excluyen a los 3 pacientes mayores de 7 años, la media baja a 36 meses. No es posible tomar este valor como el tiempo que se les dio manejo conservador ya que, por lo general pasaron algunos meses desde el momento en que se indicó la cirugía y entran a la lista de espera hasta la fecha en la que efectivamente fueron operados.

Referente a las características de la patología podemos concluir que la mayoría de los megauréteres eran izquierdos, y se evidenció que el 30% eran bilaterales, hallazgo compatible con la teoría.

La mayoría de los casos (82.6%) representan megauréteres primarios al presentar una estenosis intrínseca del ureter. En los megauréter secundarios llama la atención, el caso del paciente con Síndrome de Prune Belly y válvulas uretrales posteriores.

En cuanto a la clasificación de megauréter se observa que 50% de los casos corresponden a megauréter no refluyente, obstructivo, 25% megauréter no refluyente, no obstructivos, 20% a megauréter refluyente, no obstructivo y solo un 5% a refluyente, obstructivo.

En cuanto a la técnica quirúrgica empleada, se documentó que se utilizaron los 3 tipos de modelado ureteral. El que se utilizó más frecuentemente fue la técnica de Hendren, seguida de la plicatura de Starr y por último la técnica de Kaliciński.

La técnica de reimplante ureteral en su mayoría fueron técnicas intravesicales, principalmente Politano Leadbetter y Cohen y en la mayoría se utilizó algún dispositivo para ferulizar el uréter, ya sea catéter JJ o sonda de alimentar. La única paciente a la cual no se le colocó cáteter JJ presentó en el postoperatorio 1 una fístula urinaria y se documentó por ultrasonido una colección perirenal, y en el control postoperatorio presentó pérdida de la unidad renal, así como hallazgos gamagráficos con un patrón obstructivo; lo cual refuerza el hecho de dejar siempre un cáteter JJ para disminuir el riesgo de fistula, así como de estenosis.

De la evolución postoperatoria podemos concluir que la cirugía tuvo un éxito del 60%, tomando en cuenta los casos que presentaron aumento de la corteza renal, una disminución de la dilatación ureteral, y con mejoría o estabilidad en la función renal por medio de estudio gamagráfico. Un 20% de los pacientes podemos considerarlos como indeterminados, ya que presentaron una disminución de la dilatación ureteral, sin embargo también presentaron algún grado de disminución en el parenquima renal. Al no contar con estudios gamagráficos postoperatorios no se pudo objetivizar si efectivamente hubo deterioro de la función renal que vaya en relación a la disminución del parénquima.

Con respecto a las complicaciones, el 60% se presentaron con la técnica de Hendren y 40% con Starr, no se documentaron complicaciones asociadas a Kaliciński.

No es posible determinar si las complicaciones presentes estan en relación directa con la técnica de modelado o con el tipo de reimplante ureteral. Los casos en los cuales se presentaron eventos adversos contaban con otros factores que podrían

estar relacionados, como la ausencia de catéter JJ, función renal limítrofe, anomalías asociadas como la estrechez de la unión pieloureteral y el doble sistema colector que ameritaron otros procedimientos concomitantes al reimplante y modelado lo cual aumenta la morbimortalidad.

VII. Conclusiones

- En el estudio realizado se determinó que en nuestra experiencia el megauréter es más frecuente en varones. Su lateralidad es predominantemente del lado izquierdo, y se presentó en un 30% de manera bilateral.
- La mayoría de los casos tuvo un diagnóstico postnatal asociado a infecciones de la vía urinaria y se les dio manejo conservador con control de imágenes y con profilaxis antibiótico.
- Se determinó que en nuestra realidad, las anomalías asociadas como el Sd Prune Belly y las válvulas uretrales eran patologías descritas en la literatura.
- La técnica de modelado más utilizada fue la de Hendren y fue en esta en donde se presentaron más complicaciones, seguida por la plicatura de Starr.
- No se puede afirmar que la causa de las complicaciones recaerá completamente en la técnica de modelado utilizada, ya que estos pacientes tenían además anomalías asociadas y una función renal limitrofe en algunos casos, sin embargo se sabe que esta técnica en particular tiene mayor riesgo de estenosis y compromiso vascular del segmento distal del uréter.
- Se recomienda siempre utilizar catéter doble J para disminuir el riesgo de complicaciones como estenosis y fístula urinaria.
- Es necesario para poder valorar adecuadamente la evolución de estos pacientes, que previamente a ser llevados a sala de operaciones, se les realice ultrasonido de vías urinarias, cistouretrografía miccional y estudio gamagráfico, idealmente con MAG3; para determinar si presentan reflujo y/o

obstrucción. Así como, repetir estos mismos estudios en el control postoperatorio, 4 meses después del retiro de cáteter doble J y poder objetivizar una mejoría.

- Se requiere de mejores reportes de los estudios de imágenes por parte de los radiólogos ya que en muchas ocasiones en los ultrasonidos de vías urinarias se indica la presencia de dilatación ureteral, sin embargo no se reportan las medidas; esto se observó tanto en los estudios pre y postquirúrgicos. Al igual que en los reportes de MAG3 no se reportan los T/2 y solo se indica si hay un patron obstructivo.
- Los resultados en cuanto al éxito de este estudio están lejos de los que se presenta en la literatura en donde la tasa de éxito es del 90-95%, sin embargo pueden estar quedando pacientes por fuera de este porcentaje por falta de estudios postoperatorios. Por lo que convendría la realización de un estudio prospectivo, con un número mayor de pacientes y control estricto de los estudios pre y postquirúrgicos.

VIII. Anexos

Anexo 1: Clasificación Reflujo Vesicoureteral (*The International Reflux Study*).

Grado I	Reflujo llena el uréter sin dilatarlo
Grado II	Reflujo llena el uréter y sistema colector sin dilatarlo
Grado III	Reflujo llena el uréter y sistema colector moderadamente dilatado sin abombamiento de los cálices
Grado IV	Reflujo llena el uréter y sistema colector moderadamente dilatado con abombamiento de los cálices. También hay cierta tortuosidad del uréter.
Grado V	Reflujo masivo, gran dilatación de sistema colector. Todos los calices con perdida de impresion papilar. Dilatación ureteral significativa y tortuosidad.

Fuente: *“Clinical presentation, diagnosis, and course of primary vesicoureteral reflux”.*

Anexo 2: Clasificación de Clavien y Dindo

Grado	Definición
I	Cualquier desviación del postoperatorio normal que no requiera reintervención a cielo abierto ni endoscópico. Se considera incluir el uso de soluciones electrolíticas antieméticos, antipiréticos, analgésicos y fisioterapias. Incluye infecciones superficiales tratadas en la cama del paciente.
II	Se requiere tratamiento farmacológico diferente a los anteriores. Uso de transfusiones sanguíneas o de hemoderivados y nutrición parenteral
III	Requiere reintervención quirúrgica endoscópica o radiológica
	a. Sin anestesia general
	b. Con anestesia general
IV	Complicaciones que amenazan la vida del paciente y requieren tratamiento en cuidados intermedios o intensivos.
	a. Disfunción orgánica única (incluye diálisis)
	b. Disfunción orgánica múltiple
V	Muerte del paciente

Fuente: "Aplicabilidad de la Clasificación de Clavien y Dindo en las complicaciones quirúrgicas urológicas"

IX. Bibliografía

1. Wilcox D, Mouriquand P, (1998). *Management of Megaureter in Children*. European Urology. Pediatric Urology. 34: pp73-78
2. Baskin L.S, (2020) "Primary megaureter in infants and children. Junio 2020. https://www-uptodate-com.binasss.idm.oclc.org/contents/primary-megaureter-in-infants-and-children?search=megaureter&source=search_result&selectedTitle=1~3&usage_type=default&display_rank=1
3. Mattoo T. K, Greenfield S. P, (2019). "Clinical presentation, diagnosis, and course of primary vesicoureteral reflux". Mayo 2020. https://www-uptodate-com.binasss.idm.oclc.org/contents/clinical-presentation-diagnosis-and-course-of-primary-vesicoureteral-reflux?sectionName=Grading&search=megaureter&topicRef=6581&anchor=H8&source=see_link#H8
4. Docimo S. G, Canning D. A, Hhoury A. E, "The Kelalis-King-Belman Textbook of Clinical Pediatric Urology", 5ta Edición, Informa healthcare. Pag 577-589.
5. Wein A. J, Kavoussi L.R, Partin A. W, Peter C. A, "Campbell-Walsh Urology", 11va Edición, Philadelphia, ELSEVIER. Pág 3066-3072, 3157-3167.
6. Hinman F, Baskin L. S, "Hinman's Atlas of Pediatric Urologic Surgery". 2da Edición. Philadelphia, SAUNDERS ELSEVIER. Pág 256-264
7. Peters C. A, Mendell J, Lebowitz R.L, Colodny A. H, Bauer S. B, Hendren W.H, Retik A.B, (1989). "CONGENITAL OBSTRUCTED MEGAURETERS IN EARLY INFANCY: DIAGNOSIS AND TREATMENT". THE JOURNAL OF UROLOGY, 142, DOI:

10.1016/s0022-5347(17)38842-0.

8. Caravia Pubillones I, Vela Caravia I, (2015) *“Aplicabilidad de la Clasificación de Clavien y Dindo en las complicaciones quirúrgicas urológicas”*. Revista Cubana de Urología, Vol. 4, No. 2.
<http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/245/251>.
9. Kaliciński Z. H, Kansy J, Kotarbińska B, Włodzimierz J, (1977), *“Surgery of Megaureter- Modification of Hendren Operation”*, Journal of Pediatric Surgery, Vol.12, No.2. DOI: 10.1016/s0022-3468(77)80005-5.
10. Fretz P.C, Austin C, Cooper C.S, Hawtrey C. E, (2004) *“Long-term outcome analysis of Starr Plication por Primary Obstructive Megaureters”*, The Journal of Urology, Vol 172,703-705. DOI: 10.1097/01.ju.0000129301.54906.ca
11. Hendren W.H, (1975), *“Complications of megaureter repair in children”*, The Journal of Urology, Vol 113. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)59454-9
12. Carrol D, Chandran H, Joshi A, McCarthy L. S. L, Parashar K, (2010), *“Endoscopic placement of double-J ureteric stent in children as a treatment for primary obstructive megaureter”*, Urology Annals, Vol 2. DOI: 10.4103/0974-7796.68860
13. Doudt A.D, Pusateri C. R, Christman M. S, (2018), *“Endoscopic Managemente of Primary Obstructuve Megaureter: A Systematic Review”*, Journal of Endourology, DOI: 10.1089/end.2017.0434
14. Hodges S. J, Werle D, McLorie G, Atala A, (2010), *“Megaureter”*, The Scientific World Journal, Vol 10. DOI 10.1100/tsw.2010.54
15. Farrugia M.K, Hitchcock R, Radford A, Burki T, Robb A, Murphy F, (2013) *“British*

Association of Paediatric Urologist consensus statement on the management of primary obstructive megaureter” Journal of Pediatric Urology, vol 10
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpurol.2013.09.018> (mayo 2020).

16. C. Radmay, G. Bogaert, H.S. Dogan, J.M. Nijman, M.S. Silay, R. Stein, S. Tekgül
Guidelines Associates: L.A. 't Hoen, J. Quaedackers, N. Bhatt, European
Association of Urology Guidelines, 2019 edition.
https://uroweb.org/guideline/paediatric-urology/#3_12 (mayo 2020).

