

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**ANASTOMOSIS TERMINO LATERAL URETERO  
URETERAL EN PACIENTES CON DOBLE SISTEMA  
COLECTOR DEL 1 ENERO DEL 2016 AL 1 ENERO DEL  
2020 EN EL HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS  
DR. CARLOS SÁENZ HERRERA, COSTA RICA.**

Tesis sometido a la consideración de la Comisión del  
Programa de Estudios de Especialidades Médicas para  
optar al grado y título de Especialista en Urología.

MILÉN MARÍA GIL YEE

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica.

2020

## **DEDICATORIA**

### **A Dios**

Por darme vida, salud y sabiduría para alcanzar los objetivos anhelados.  
Gracias por brindarme una familia espectacular.

### **A mis padres**

Por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por confiar y creer en mí. El límite es el cielo, si con esfuerzo, amor, dedicación, valentía y honestidad se hacen las cosas. Gracias infinitas por estar apoyando en todo momento, por secar mis lágrimas, por enseñarme a perseverar sin importar las circunstancias.

Los amo.

### **A mis hermanos**

Por motivarme cuando estaba cansada y por brindarme su amor incondicional.

### **A mis abuelitos**

Por tanto esfuerzo y sabiduría.

### **A mis maestros**

Por el tiempo y esfuerzo que dedicaron en compartir sus conocimientos, sin su instrucción profesional no habría llegado a este nivel.

Por la paciencia, amistad y consejos.

## **AGRADECIMIENTO**

Muchas gracias a la Dra. Glenda Arguedas Monge por ser mi tutora de la tesis, por guiarme en este trabajo y por todos los consejos.

Al Dr. Konrad Jiménez Vega, Jefe del Servicio de Urología por el permiso respectivo para la recolección de datos y todo el conocimiento que me transmitió durante mi rotación en ese hospital.

A Karol, Adriana y Alejandra por la ayuda en la orientación para la recolección de datos, por siempre apoyar mis metas y tener palabras de cariño cada vez que las necesitaba.

Al Hospital Nacional de Niños por la excelente labor que realizan y el orden en su funcionamiento, lo que permite realizar estudios de investigación para ayudar a nuestros pacientes.

A mi hermosa familia, padres, hermanos, abuelos, tíos, primos, mi novio y amigos por creer en mis sueños y apoyarme incondicionalmente. Gracias por cada oración y muestra de cariño, sin ustedes no sería lo mismo.

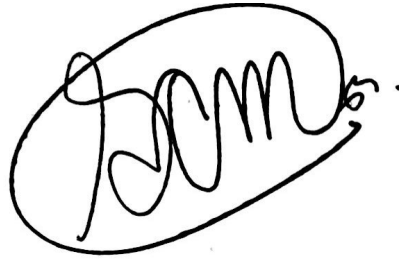
A mi lectores y a las personas que contribuyeron con esta tesis.

“Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de  
Posgrado en Especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica,  
como requisito parcial para optar por el grado y título de  
Especialista en Urología”



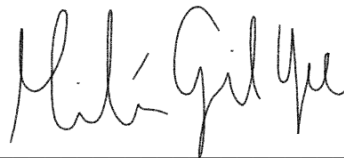
---

**Dr. Andrés Rodríguez Valverde**  
**Jefe de Postgrado Urología**



---

**Dra. Glenda Arguedas Monge**  
**Tutora de la tesis**  
**Uróloga Pediatra del Hospital Nacional de Niños**



---

**Milén María Gil Yee**

## ÍNDICE GENERAL

	Página
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Hoja de aprobación.....	iv
Índice general.....	v
Índice de tablas y gráficos.....	vii
Índice de imágenes.....	ix
Índice de figuras.....	ix
Índice de abreviaturas.....	x
Resumen.....	xi
Principios de la investigación.....	xii
Objetivo.....	1
- General	
- Específico	

	Página
Introducción y justificación.....	3
Marco teórico.....	5
Materiales y métodos.....	36
Instrumento para la recolección de los datos.....	38
Resultados y análisis de datos.....	39
Conclusiones.....	59
Recomendaciones.....	62
Bibliografía.....	63
Anexos y apéndice.....	67

## ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Etiología de la hidronefrosis.....	17
Tabla 2. Clasificación de la hidronefrosis.....	18
Tabla 3. Grados de hidronefrosis.....	19
Tabla 4. Clasificación de Clavien - Dindo modificada.....	35
Tabla 5. Instrumento para la recolección de datos.....	38
Tabla 6. Procedimientos asociados a la cirugía.....	49
Tabla 7. Correlación y significancia entre las variables de procedimientos....	54
Tabla 8. Correlación de la corteza renal pre y postoperatoria.....	55
Tabla 9. Correlación de la dilatación ureteral pre y postoperatoria.....	56
Tabla 10. Correlación del tamaño renal pre y postoperatoria.....	57
Tabla 11. Correlación de las mejorías.....	58

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1. Porcentaje de incidencia según el sexo del paciente.....	39
Gráfico 2. Distribución de pacientes por provincia según su domicilio.....	40
Gráfico 3. Edad del paciente al momento del diagnóstico.....	41
Gráfico 4. Edad al momento de la cirugía.....	42
Gráfico 5. Lateralidad del doble sistema colector.....	43
Gráfico 6. Tipo de incisión.....	44
Gráfico 7. Hilos de Sutura.....	45
Gráfico 8. Marcas de Catéteres doble J colocados.....	46
Gráfico 9. Patologías Asociadas.....	48
Gráfico 10. Valores de la Corteza Renal Pre y Postoperatoria.....	51
Gráfico 11. Valores de la Dilatación Ureteral Pre y Postoperatoria.....	52
Gráfico 12. Valores del Largo y Ancho del Riñón Pre y Postoperatorio.....	53

## ÍNDICE DE IMÁGENES

	Página
Imagen 1. Ley de Weigert- Meyer.....	8
Imagen 2. Clasificación del doble sistema colector.....	9
Imagen 3. Ureterocele.....	11
Imagen 4. Uréter ectópico.....	13

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Dobles sistemas colectores bilaterales en un PIV.....	67
Figura 2. Ultrasonido con hidronefrosis.....	68
Figura 3. Catéter doble j.....	68
Figura 4. Abordaje de Prieto.....	69

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

1. **HNN:** Hospital Nacional de Niños en Costa Rica
2. **DMSA:** Ácido Dimercaptosuccínico
3. **MAG-3:** Mercaptoacetiltriglicina
4. **DPTA:** Ácido Dietilenetriaminopentaacético
5. **DTU:** Dilatación del Tracto Urinario
6. **T-L:** Termino- Lateral
7. **UU:** Uretero- Ureteral
8. **TUI:** Incisión Transuretral del Ureterocele
9. **RVU:** Reflujo Vesico- ureteral
10. **TAC:** Tomografía Axial Computarizada
11. **RMN:** Resonancia Magnética Nuclear
12. **CAKUT:** Anomalías Congénitas del Riñón y el Tracto Urinario
13. **ERC:** Enfermedad Renal Crónica
14. **CUMS:** Cistouretrografía Miccional

## RESUMEN

La duplicación ureteral es una alteración ureteral congénita poco frecuente, se presenta en 1 de cada 125 personas para un porcentaje de 0.8%. Hay una incidencia ligeramente mayor en las mujeres, en una relación de 1.6:1 con respecto a los hombres. Su presentación es 6 veces mayor de forma unilateral. Se clasifican en duplicaciones completas e incompletas. Afecta de igual manera el lado derecho que el izquierdo. Hay una predisposición genética, y su incidencia es hasta ocho veces superior entre los padres y hermanos del paciente afectado. Las causas obstructivas de dilatación ureteral frecuentemente se relacionan con ureteroceles ectópicos o anomalías de la inserción ureteral. La clínica de la duplicación depende en gran medida de la inserción de los uréteres. Este trabajo intenta proponer la anastomosis termino lateral en dobles sistemas colectores como un tratamiento primario y definitivo. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. Se recolectaron los datos de los expedientes electrónicos y físicos, sin tener contacto con los pacientes. Se realizaron correlaciones entre la corteza renal, dilatación ureteral y tamaño renal donde se evidenció mejoría posterior a la cirugía, además presentó baja tasa de complicaciones. El 87% de los pacientes no presentó complicaciones. La mortalidad fue de 0% y las comorbilidades muy bajas, los pacientes se recuperaron satisfactoriamente. Se documentó que el abordaje de Prieto tiene mejores resultados estéticos y bajas complicaciones. Se quiere incentivar con este trabajo, que las nuevas generaciones realicen seguimiento a estas patologías que no son tan frecuentes y además documentar la buena labor realizada por el Servicio de Urología del Hospital Nacional de Niños.

## PRINCIPIOS DE LA INVESTIGACIÓN

- 1. Autonomía:** La información fue obtenida mediante la revisión de expedientes electrónicos y físicos, se considera que no es necesario el consentimiento informado.
- 2. Beneficencia:** Se puede perder la confidencialidad por la revisión de los expedientes clínicos. Toda la información se manipuló con mucha cautela y este trabajo de investigación proporcionará beneficios a pacientes en el futuro con la misma patología.
- 3. Justicia:** El estudio se enfoca en una misma patología sin importar la situación socioeconómica, género o etnia.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

Estudio de investigación sin riesgo.

Se revisaron historias clínicas, sin tener contacto con los pacientes, se mantuvo el principio de la confidencialidad, siempre en pro de los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía. Se contó con la aprobación del Jefe del Servicio de Urología para la recolección de los datos. Por la naturaleza del estudio, no requirió ser presentado ante el comité de ética para su realización.



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

SEP Sistema de  
Estudios de Posgrado

**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, Milén María Gil Yee, con cédula de identidad 114680953, en mi condición de autor del TFG titulado Anastomosis Termino Lateral en pacientes con doble sistema colector del 1 enero del 2016 al 1 enero del 2020 en el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera, Costa Rica

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: Milén María Gil Yee

Número de Carné: B69603 Número de cédula: 114680953

Correo Electrónico: milengilyee26@hotmail.com

Fecha: 22 de julio 2020 Número de teléfono: 60589731

Nombre del Director (a) de Tesis o Tutor (a): Dra. Glenda Arguedas Monge

**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.

**Pregunta**

¿Cuáles son los predictores para la recuperación de la función renal posterior a una anastomosis termino lateral en un doble sistema colector y cuál es el mejor abordaje para este procedimiento en pacientes menores de 14 años, del 1 enero del 2016 al 1 enero del 2020 en el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera en Costa Rica?

**Objetivo General**

Determinar los predictores para la recuperación de la función renal posterior a una anastomosis termino lateral en pacientes con un doble sistema colector completo congénito y valorar el mejor abordaje quirúrgico, en niños menores de 14 años; operados en el servicio de Urología del Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera en Costa Rica.

### **Objetivo Específicos**

- Caracterizar clínicamente y demográficamente los pacientes con doble sistema colector en Costa Rica.
- Determinar los hallazgos en los estudios de imágenes de los pacientes con doble sistema colector.
- Comparar los resultados de estudios de imágenes antes y después de la intervención quirúrgica.
- Determinar los criterios para cirugía de estos pacientes.
- Determinar la mejor incisión para este procedimiento.
- Determinar los predictores de la recuperación de la función renal en estos niños.

## Introducción y justificación

La duplicación ureteral es una alteración ureteral congénita poco frecuente, se presenta en 1 de cada 125 personas para un porcentaje de 0.8%. Hay una incidencia ligeramente mayor en las mujeres, en una relación de 1.6:1 con respecto a los hombres. Su presentación es 6 veces mayor de forma unilateral. Se clasifican en duplicaciones completas e incompletas. Afecta de igual manera el lado derecho que el izquierdo. Hay una predisposición genética, y su incidencia es hasta ocho veces superior entre los padres y hermanos del paciente afectado. Las causas obstructivas de dilatación ureteral frecuentemente se relacionan con ureterocele ectópico o anomalías de la inserción ureteral. La clínica de la duplicación depende en gran medida de la inserción de los uréteres.

Embriológicamente se originan por una duplicación completa o incompleta de la yema ureteral o divertículo metanéfrico en la 8ª semana de gestación. La persistencia de una duplicidad ureteral determina la llegada de dos uréteres a nivel inferior. La apertura de los orificios ureterales en la vejiga, sigue un patrón -Ley de Weigert- Meyer- según la cual, el uréter que drena el polo superior siempre es medial y caudal en relación con el orificio del uréter del polo inferior. Por esta razón, el uréter del polo inferior que es más lateral y craneal, tendrá un soporte muscular de la pared vesical más pobre y por tanto un túnel submucoso más corto y con mayor posibilidad de presentar reflujo vesicoureteral. Fehrenbaker (1972), describió la presencia de reflujo en más de dos tercios de infantes que presentaban infección urinaria y eran portadores de un doble sistema pieloureteral completo. Los dobles sistemas colectores pueden incluir una porción displásica multiquística, generalmente del polo superior y rara vez del inferior.

El uréter que drena el polo superior de un sistema duplicado, tiene una mayor posibilidad de desembocar en forma anómala a nivel vesical; ya sea abriéndose en posición más caudal, constituyendo un uréter ectópico, o en forma de una dilatación quística del extremo distal del uréter en su porción submucosa o intramural, formando un ureterocele.

El diagnóstico y tratamiento de la hidronefrosis en los recién nacidos y pre-adolescentes, siguen siendo un tema polémico entre los urólogos, radiólogos, pediatras y nefrólogos. Más y más niños, están siendo diagnosticados de forma más temprana, cuando nacen con una alteración estructural o funcional del aparato genitourinario. Lo que brinda la oportunidad de una intervención temprana, antes de que se desarrolle un daño renal irreversible. Muchos de estos niños son diagnosticados, inclusive, antes de su nacimiento. Lo cual se debe a una mayor propagación del conocimiento médico, una mayor cobertura de los servicios de salud, el éxito de los controles prenatales y, sin duda, la mayor disponibilidad del ultrasonido.

Esta patología es compleja y se deben protocolizar los manejos para obtener mejores resultados de la función renal futura de estos pacientes. Por lo que es conveniente realizar estudios que demuestren los resultados de técnicas quirúrgicas para evidenciar el mejor abordaje y crear una curva de aprendizaje que genere mayor tasa de éxito en estos pacientes.

## Marco teórico

El manejo de la duplicación ureteral completa asociada con ureteroceles o inserción ureteral ectópica continúa siendo uno de los enigmas más desafiantes en el campo de la urología pediátrica. La decisión de la punción endoscópica del ureterocelo, la ablación o la preservación del polo superior, o la reconstrucción del tracto urinario inferior se ve influenciada tradicionalmente por la función del polo superior, el reflujo del polo inferior, el tipo y el tamaño del ureterocelo asociado, así como la preferencia del cirujano. Independientemente del enfoque de tratamiento inicial, la cirugía para la duplicación ureteral generalmente está protegida con tasas de reoperación considerablemente altas (1).

La posible morbilidad asociada con la escisión del polo superior junto con el desafío técnico de la reconstrucción del tracto urinario inferior han impulsado el entusiasmo por la preservación del polo superior con uretero- uretero anastomosis. Esta tendencia fue respaldada por evidencia clínica que demuestra pocas o ninguna consecuencia adversa de preservar restos renales que funcionan mal o que no funcionan. Si bien el éxito técnico de uretero- uretero anastomosis ipsilateral ha sido ilustrado por varios informes, los predictores de los resultados adversos del tratamiento siguen siendo poco estudiados (1).

### **Desarrollo embriológico del uréter**

Se conoce poco del desarrollo ureteral a nivel molecular. Inicia su formación como un tubo con epitelio cúbico simple, rodeado por células mesenquimatosas que adquieren una luz por completo a los 28 días de gestación. Se sugirió que el uréter tiene una obstrucción luminal transitoria entre los 37-40 días de gestación que luego se recanalizan, el cual se inicia en la porción media del uréter y se extiende de manera bidireccional en sentido craneal y caudal. Además puede existir otra obstrucción ureteral fisiológica, la membrana de Chawalla, cuyo espesor es de dos capas de células sobre el orificio ureteral que se observa en los días 37-39 de la gestación. El epitelio alcanza la configuración de transición a las 14 semanas. Se han descrito varios genes asociados con el desarrollo de anomalías en el uretero como: *Agtr2*, *Bmp4*, *FoxCl*, *Pax2* y *Eya1*. Estos están asociados a múltiples síndromes, el gen *Eya1* está asociado con la duplicación del sistema colector, ya que regula la expresión del GDNF que es una condición necesaria para el crecimiento del brote ureteral. El gen *Agtr2* está asociado a una implantación ectópica de los ureteres. (2)

## **Anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario**

Las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario representan aproximadamente 20-30 % de todas las alteraciones identificadas en el período prenatal. Se originan por un defecto en el desarrollo del aparato urinario en diferentes niveles.

Clasificación de CAKUT:

1. Malformaciones del parénquima renal, generando un fallo en el desarrollo normal de la nefrona y dan como resultado: hipoplasia, agenesia renal, disgenesia tubular renal y enfermedades quísticas.
2. Anomalías de la migración embriológica del riñón, que dan lugar a la ectopia renal y defectos de fusión del riñón como el riñón en herradura.
3. Alteraciones en el desarrollo del sistema colector: anomalías de la pelvis renal (obstrucción de la unión uretero piélica, megauréter primario, uretero ectópico, reflujo vesico uretral, extrofia vesical, duplicaciones ureterales, entre otras).

Los defectos pueden ser unilaterales o bilaterales y pueden coexistir varios en un mismo paciente. Son responsables del 30-50 % de los casos de enfermedad renal terminal, por lo que es muy importante el diagnóstico temprano y un adecuado tratamiento para prevenir o disminuir el daño renal y así evitar la progresión a una enfermedad renal terminal. (5)

La incidencia de la duplicación ureteral en Costa Rica no se sabe con certeza, ya que muchos pacientes pueden ser asintomáticos y no se conoce su anomalía congénita. La literatura documenta una incidencia mayor en mujeres y de predominio unilateral. El 80 % de los uréteres ectópicos en mujeres se relacionan con sistemas colectores duplicados.

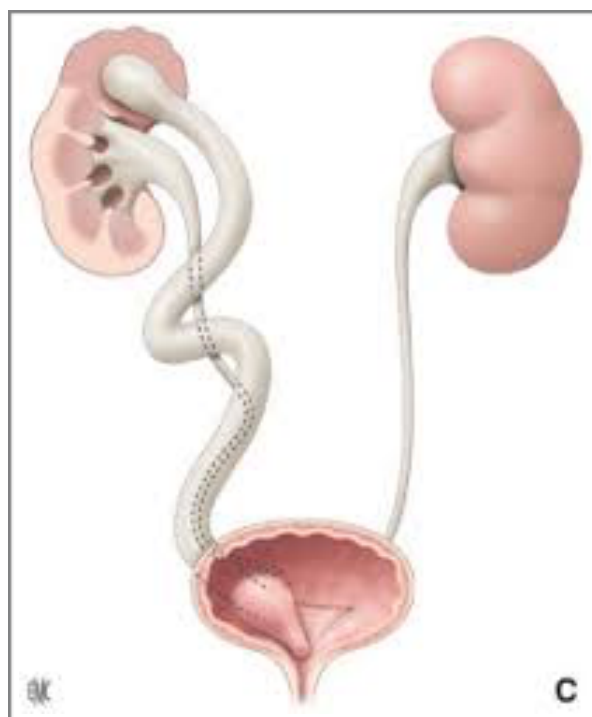


Imagen 1. Ley de Weigert- Meyer  
Fuente propia.

### **Duplicación ureteral (Doble sistema colector)**

Se debe a una bifurcación temprana del brote ureteral.

( ver figura 1 y 2 )

Se clasifica:

1. Completo: se producen dos brotes ureterales separados que dan lugar a dos sistemas colectores con pelvis y uretero cada uno y drenan a la vejiga de forma independiente. El uretero que drena el polo superior presenta una inserción más caudal y medial. Esto podría conllevar a una obstrucción y posterior a hidronefrosis del uretero del polo superior con adelgazamiento de la corteza renal de esta porción.
2. Incompleto: es el más frecuente, da un uretero con morfología en “ Y ”. Puede producir una peristalsis retrógrada que podría generar hidronefrosis crónica y posterior pérdida del parénquima renal.

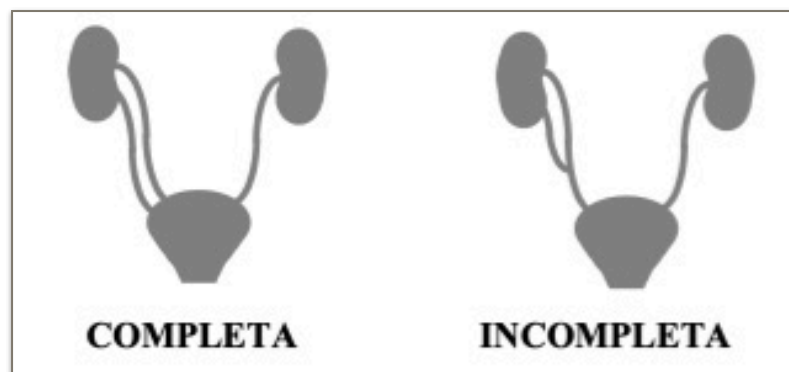


Imagen 2. Clasificación del doble sistema colector.

Fuente propia.

## Ureterocele

El ureterocele es una bolsa quística del uréter distal hacia la vejiga urinaria. Son un desafío diagnóstico y terapéutico con síntomas clínicos derivados de una embriogénesis de espectro anormal. Pueden ser asintomáticos o aparecer con una amplia gama de signos y síntomas clínicos, desde infección recurrente del tracto urinario hasta obstrucción de la salida de la vejiga e insuficiencia renal. El ureterocele generalmente causa obstrucción de la unidad renal afectada y puede asociarse con diversos grados de dilatación de la pelvis renal y el uréter, con o sin pérdida de la función renal (10).

Se han propuesto varias formas de clasificación de ureterocele a lo largo de los años, y la más popular fue establecida por la Academia Estadounidense de Pediatría en 1984, que lo clasifica en ureterocele ortotópico o intravesical y ectópico; el ortotópico está completamente ubicado dentro de la vejiga, mientras que el ectópico tiene una porción situada permanentemente en el cuello vesical o en la uretra. El ureterocele de doble sistema se asocia con el polo superior de un riñón con duplicidad completa del sistema colector, mientras que el ureterocele de un solo sistema se asocia con un riñón con un solo uréter. Esta clasificación de ureteroceles es útil para determinar el tipo de tratamiento propuesto y definir el pronóstico, especialmente con respecto a la probabilidad de la presencia de obstrucción del cuello de la vejiga o la aparición de reflujo vesicoureteral después del tratamiento de la punción transuretral. Los ureteroceles ocurren en aproximadamente 1 de cada 4000 niños y son más comunes en los blancos; son más frecuentes en pacientes femeninas (4-6 veces más comunes). En la población adulta, los ureteroceles también se presentan con mayor frecuencia en las mujeres.

La lateralidad muestra un ligero predominio en el lado izquierdo, con una enfermedad bilateral cercana al 10%. Los ureteroceles ortotópicos ocurren en el 17-35% de los casos, con una incidencia de ureteroceles ectópicos de aproximadamente el 80%, en la mayoría de las series pediátricas. El 80% de los ureteroceles están asociados con la parte del polo superior de un sistema dúplex. Los ureteroceles ectópicos de sistema único son poco frecuentes y se encuentran con mayor frecuencia en hombres (10).

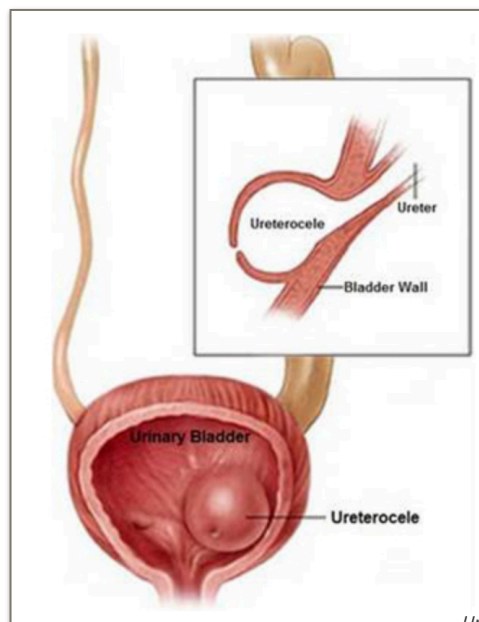


Imagen 3. Ureterocele

Fuente: F. Netter de anatomía.

## Uretero ectópico

El uréter ectópico se define como aquel que llega a cualquier lugar que no es el trigono en la vejiga, pero en general se acepta con este término a todo uréter que tiene su meato en el cuello vesical o distal a él. En los hombres en general este llega sobre el esfínter externo, a nivel de uretra prostática, utrículo, vesículas seminales o deferentes por lo que su presentación es principalmente en forma de orqui epididimitis a repetición, sin embargo en las mujeres la llegada del uréter es bajo el esfínter, distal al cuello vesical por lo que determina una forma de presentación como incontinencia urinaria. En los niños, esta patología ocurre con mucho mayor frecuencia en presencia de duplicación ureteral, y embriológicamente se produce por la presencia de un segundo brote ureteral que nace del mesonefros en posición anómala y no es incorporado en el trigono. Es poco frecuente en sistemas únicos, y suele asociarse a riñones displásicos, que pueden simular un riñón único (11).

El signo patognomónico para el diagnóstico de esta patología ha sido el goteo permanente de orina en niñas a pesar de tener un patrón miccional normal después del control esfinteriano. Este hecho seguido de un buen examen físico lograba el diagnóstico preciso en la mayoría de los casos. Para certificarlo bastaba una ecografía que demostrara el doble sistema, generalmente acompañado de una hidroureteronefrosis superior y estudios endoscópicos que confirmaban la posición anómala del meato (11).



Imagen 4. Uréter ectópico

Fuente: Baskin L. 2015. Up To Date.

### **Métodos diagnósticos**

#### 1. Ultrasonido renal

Es el estudio diagnóstico de imagen utilizado con mayor frecuencia para la evaluación inicial de un posible trastorno obstructivo. Da conocimiento estructural, pero también funcional de la vía urinaria. Describen la localización, literalidad, gravedad y alteraciones parenquimatosas asociadas. Las ecografías reflejan el estado del parénquima renal. El adelgazamiento de la corteza renal no se debe interpretar como un signo de insuficiencia renal irreversible en ausencia de estudios de función renal. (2)

## Predictores de la función renal

### 1. Tamaño y forma

El tamaño es un parámetro clave que debe medirse cuidadosamente, ya que es la base de importantes estudios clínicos. La medición debe realizarse varias veces, dado que la precisión deficiente proviene principalmente de la submedición; la longitud máxima es el valor que debe informarse. La medición de otras dimensiones es aún más imprecisa y no es de utilidad. Lo mismo se aplica a la estimación del volumen renal, que se correlaciona mal con técnicas más precisas. La longitud del riñón en adultos, generalmente, debe estar entre 10-12 cm, pero varía con el tamaño del cuerpo y, desafortunadamente, no hay normogramas para riñones normales según los estudios de gran población. Sí hay disponibles normogramas para niños (8).

El grosor cortical debe estimarse además de la longitud y se mide desde la base de la pirámide medular hasta el borde del riñón. Generalmente, debe estar entre 7 y 10 mm pero varía, siendo más grueso en los polos. Cuando las médulas no son visibles, uno debe confiar en el grosor del parénquima, que debe ser de 1.5–2.0 cm. La acentuación de la lobulación es a menudo un signo de adelgazamiento cortical. El agrandamiento del riñón debido a inflamación o infiltración, a menudo se acompaña de una disminución en la relación de aspecto, lo que resulta en una forma más globular (8).

## 2. Ecogenicidad

La ecogenicidad de una estructura (interfaz acústica) se refiere a la cantidad de sonido que refleja de vuelta a la sonda, que depende de la amplitud del sonido incidente, la cantidad de sonido que se absorbe, cuánto se refleja y el ángulo de reflexión. Estas mismas propiedades también dictan la ecogenicidad del tejido, que es la retrodispersión colectiva de numerosas interfaces microscópicas y está determinada por la microarquitectura. El aumento de la ecogenicidad carece de especificidad y en estudios histológicos se ha correlacionado con fibrosis intersticial, atrofia tubular, inflamación y glomeruloesclerosis (8).

La disminución de la ecogenicidad generalmente resulta del edema. La ecogenicidad cortical solo puede evaluarse cualitativamente y debe ser menor que el hígado o el bazo. La médula debe tener menos ecogenicidad que la corteza. Aunque la falta de diferenciación cortico-medular se menciona con frecuencia en los informes de ultrasonido, la incapacidad para ver las médulas es común. Por el contrario, la prominencia de las médulas suele ser anormal, lo que generalmente indica un aumento de la ecogenicidad de la corteza (8).

### Aplicación del ultrasonido en la enfermedad renal

En la aplicación clínica, los signos predictores de la enfermedad renal incluyen tamaño pequeño, corteza delgada y quistes. Aunque la ecogenicidad cortical a menudo aumenta en la ERC, la ecogenicidad normal no es inusual y la ecogenicidad puede aumentar en la enfermedad reversible. Por lo tanto, la ecogenicidad por sí sola no es un indicador confiable de ERC. La ecografía también puede identificar causas específicas, como obstrucción urinaria, enfermedad renal poliquística, nefropatía por reflujo y nefritis intersticial (8).

### Uretero -hidronefrosis

Se logra determinar la gravedad de la hidronefrosis utilizando el Sistema de clasificación de la Society of Fetal Urology, el cual determina la severidad en 4 grados usando el diámetro anteroposterior de la pelvis renal, el adelgazamiento del parénquima, la presencia y el grado de dilatación ureteral, y la presencia y el tamaño de los ureteroceles. Los ureteroceles se clasificaron en intravesicales y ectópicos según los hallazgos radiológicos y cistoscópicos.

Tiene como ventajas que no emplea radiación ionizante, es rápida, segura, aporta información del parénquima renal, ayuda fácilmente con la evolución del paciente y es muy práctica en el diagnóstico en niños. Dentro de las limitaciones están: no es adecuada para las malformaciones del tracto urinario inferior, es operador dependiente; en pacientes obesos puede dar menos información. ( ver figura 2)

Obstrucción de la unión pieloureteral
Reflujo Vesico ureteral
Obstrucción de la unión ureterovesical (Megauréter)
Valvas uretrales posteriores
Uréter ectópico
Ureterocele
Síndrome de Prune Belly
Duplicidad del sistema colector
Patologías uretrales
Riñón displásico multiquístico

Tabla 1. Etiología de la hidronefrosis.

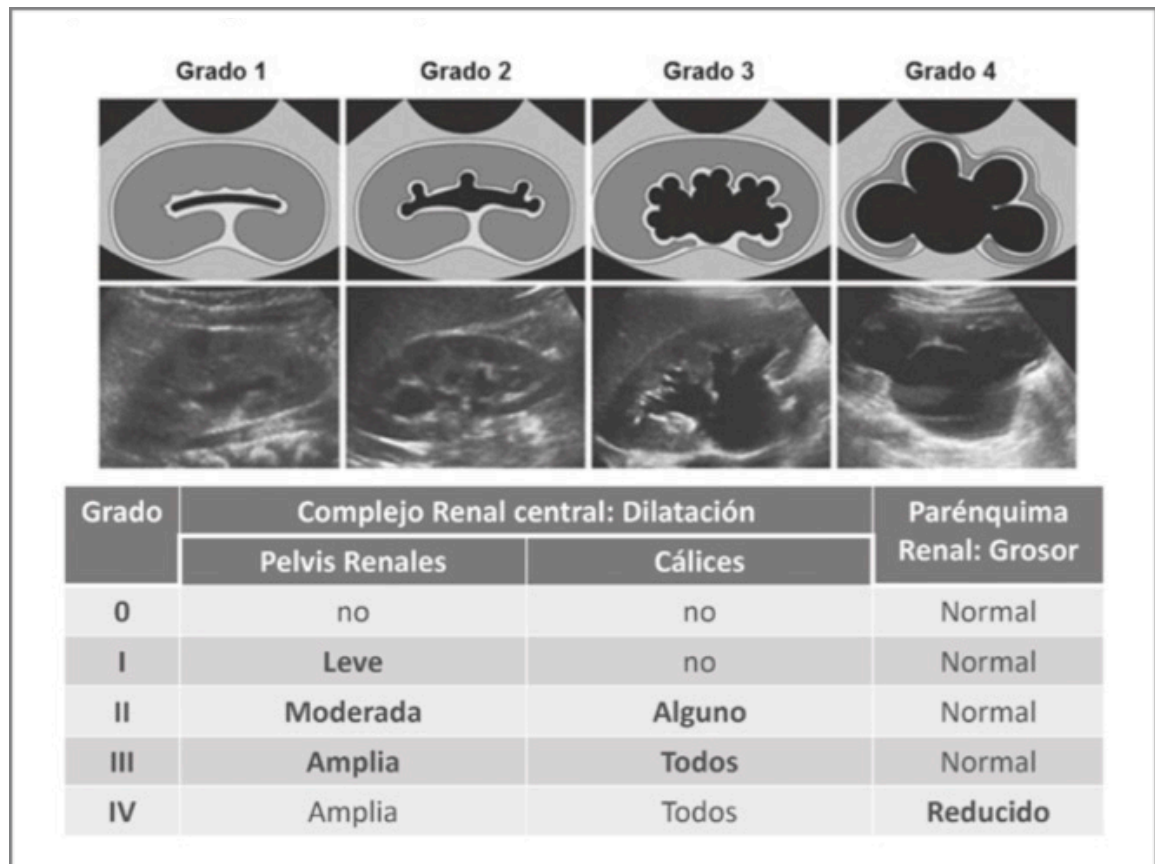
Fuente: Asociación Española de Pediatría.

Parámetros	DAP (mm)	Dilatación	Grosor del Parénquima	Ecogenicidad/ Apariencia del parénquima	Uréter	Vejiga
<b>SUF</b>						
0		No hay dilatación	Normal	-	-	-
1		Solo pelvis	Normal	-	-	-
2		Pelvis y algunos cálices	Normal	-	-	-
3		Pelvis y todos los cálices	Normal	-	-	-
4		Pelvis y todos los cálices	Delgado	-	-	-
<b>DTU</b>						
Normal	Menos de 10	Pelvis	Normal	Normal	Normal	Normal
P1	10-15	Cálices centrales	Normal	Normal	Normal	Normal
P2	15 o más	Cálices periféricos	Normal	Normal	Normal	Normal
P3	15 o más	Cálices periféricos	Anormal	Anormal	Anormal	Anormal

\*El ureteroceles es P3.

Tabla 2. Clasificación de la hidronefrosis de la Sociedad de Urología Fetal (SUF) y de la Dilatación del Tracto Urinario (DTU).

Fuente: Sociedad de Urología Fetal.



<b>Clasificación de la Uretero-Hidronefrosis Neonatal</b>	
Dilatación ureteral (1/3 medio)	
Grado I	Diámetro anteroposterior menor a 7 mm
Grado II	Diámetro anteroposterior 7- 10 mm
Grado III	Diámetro anteroposterior mayor a 10 mm

Tabla 3. Grados de hidronefrosis.

Fuente: Sociedad de Urología Fetal.

## 2. Gamagrafía renal

La renografía con diuréticos se basa en la capacidad de determinar la magnitud y localización de la captación de una molécula orgánica, marcada con un radioisótopo, que es transportada específicamente por el riñón. El marcador utilizado con mayor frecuencia es el Tc99- mercaptoacetiltriglicina (MAG-3). Este marcador es incorporado en los túbulos renales y excretado en gran medida en la luz tubular. La filtración glomerular del radionúclido es escasa. El patrón de captación temprano es aproximadamente al del flujo plasmático renal y refleja la tasa de filtración glomerular (TFG). Es el estudio de elección para realizar la diferenciación entre una hidronefrosis obstructiva de una no obstructiva. A diferencia, el ácido dimercaptosuccínico (DMSA) la mercaptoacetiltriglicina no se fija a los túbulos y se elimina con rapidez, lo que permite la evacuación del drenaje desde el sistema colector renal. También se ha usado el ácido dietilenetriaminopentaacético (DPTA) que es captado con menor avidéz, lo que disminuye la precisión de la evaluación funcional inicial.

En un renograma con diuréticos, el término función con frecuencia se refiere a la captación relativa de un marcador durante 1-2 minutos después de la inyección y también, es aproximadamente equivalente a la TFG. Se expresa como la diferencia de función entre ambos riñones e invariablemente alcanza el 100%. Siempre se debe tener presente que si ambos riñones son anormales, un valor de 50% no refleja la función normal. La captación diferencial estimada es de una desviación estándar de +/- 5 puntos porcentuales.

MAG-3, la semivida de lavado es el tiempo necesario para eliminar la mitad del marcador acumulado de la pelvis renal, después de alcanzar un pico y ser estimulada por la administración de furosemida, lo que se toma como un indicador de la gravedad de la obstrucción. Una semivida de lavado mayor a 20 minutos se considera como un indicador de obstrucción, una menor a 10 minutos se considera normal y una de valor intermedio se considera dudoso. Es la modalidad más adecuada para evaluar la obstrucción congénita.

Se recomienda el uso seriado como indicador de la evolución del trastorno en el curso del tiempo.

### 3. Pielograma intravenoso

Este método diagnóstico es poco usado en la actualidad, pero se debe tomar en cuenta, ya que puede ser de mucha utilidad. Suministra información anatómica y funcional, pero se limita por ser menos preciso y no cuantitativo. Es usado en casos de anomalías de duplicación combinadas con hidronefrosis, puede ayudar en la elección del abordaje quirúrgico. Se puede evidenciar riñones funcionantes que drenan lentamente y se puede controlar si hay mejoría funcional ya sea con observación o posterior a una intervención quirúrgica. Requiere radiación, riesgo de reacciones al medio de contraste yodado, falta de presión en la medición de la corteza renal.

( ver figura 1 )

#### 4. CUMS

La cistouretrografía se ha retrasado entre 4 y 6 semanas después de la infección del tracto urinario, cuando está indicado, ya que si se realiza tempranamente podría demostrar un reflujo vesico ureteral (RVU) transitorio leve creado por cambios inflamatorios en el trígono vesical.

La fiabilidad de la instilación posicional de la cistografía de contraste para desenmascarar solo el RVU oculto clínicamente significativo es discutible. Para evitar el sobretratamiento, debe usarse solo como último recurso en pacientes con infección urinaria febril complicada. Sin embargo, es importante realizar la prueba correctamente con una instilación pasiva de medio de contraste, a una altura de 1 metro por encima de la vejiga como está originalmente descrito.

La cistouretrografía miccional (CUMS) proporciona la evaluación más definitiva de la vejiga y los uréteres distales. Esto casi siempre se debe obtener antes de cualquier intervención para definir la situación de referencia.

#### 5. TAC

Permite una mejor caracterización de los hallazgos, pero no es realizada de rutina en pacientes con sospecha de malformaciones congénitas. Tiene una elevada capacidad diagnóstica no solo de patologías urinarias sino de otras anomalías intraabdominales. Permite visualizar detalladamente la parte vascular. Para la vía urinaria requiere de una fase excretora tardía para valorar toda la vida urinaria.

El TAC tiene poco papel en la evaluación de la hidronefrosis pediátrica, ofrece mínima ventaja sobre el ultrasonido y tiene radiación ionizante no deseada. Sí puede proporcionar información anatómica detallada en el contexto de anomalías renales y ureterales en pacientes más complejos; por ejemplo, riñón ectópico, uréter ectópico, megauréter, anomalías de duplicación, anomalías renovasculares; lo que puede ser útil en la planificación quirúrgica cuando la ecografía o la RMN no son concluyentes o no disponibles.

## 6. RMN

Generalmente, es usada para anomalías congénitas complejas que no pueden ser detalladas con el ultrasonido. No es tan útil en caso de infección, cálculos o traumatismos. La serie de resonancia magnética previa al contraste puede ser suficiente para diagnosticar o confirmar anomalías congénitas con gran detalle, como uréteres ectópicos, anomalías de duplicación renal, quistes renales y divertículos de cáliz. El costo, la accesibilidad y la necesidad de sedación en niños pequeños limitan su uso general. En la evaluación de la hidronefrosis, la resonancia magnética es una alternativa plausible a la renografía diurética con una resolución anatómica muy superior y sin exposición a la radiación. Las imágenes detalladas pueden proporcionar una localización precisa de anomalías anatómicas, función diferencial y evaluación del drenaje que pueden ayudar en la planificación quirúrgica. La adopción generalizada de este método ha sido limitada porque requiere un procesamiento posterior complejo por parte de un médico especializado en estas técnicas. Su aplicación en niños es prometedora, pero aún se necesitan estudios para confirmar su equivalencia con la diurética y la educación generalizada en interpretación. La sensibilidad de la RMN también puede ser útil para detectar la duplicación ureteral oculta con un uréter ectópico.

## **Nefropatía obstructiva**

Se puede definir la obstrucción urinaria como cualquier restricción al flujo urinario, mediante un incremento de la presión retrógrada, inicia una compleja secuencia de procesos que puede causar una alteración de la función renal, aunque cuando ocurre durante la época fetal, sus efectos pueden ser más importantes. Esta obstrucción, dará como consecuencia la uropatía correspondiente, dependiendo de su intensidad, tiempo de desarrollo, unilateralidad o bilateralidad, existencia de infección, liberación de la obstrucción y otros factores, podrá o no favorecer el desarrollo de una nefropatía que se ha denominado "Nefropatía obstructiva" (13).

Previamente, se consideraba que las consecuencias de la obstrucción eran secundarias exclusivamente al aumento de la presión, pero actualmente, se acepta que el trastorno hemodinámico producido por la obstrucción está íntimamente correlacionado con la respuesta celular y humoral, siendo el resultado un daño renal que dependiendo del momento en que se produzca, afectará al crecimiento y al desarrollo del riñón(13).

La uropatía obstructiva puede observarse en otras edades de la vida, tanto de la infancia como de la época adulta, en cuyo caso, puede ser secundaria a diversas causas que producirán, de forma adquirida, la obstrucción del tracto urinario a cualquier nivel (13).

La nefropatía obstructiva es una de las principales causas de insuficiencia renal crónica en la edad pediátrica, es prioridad un diagnóstico preciso y precoz de las uropatías obstructivas para, en la medida de lo posible, tratar de minimizar la morbilidad y mortalidad que ocasionan (13).

La mayoría de las malformaciones urinarias producen dilatación del tracto urinario, lo que se manifiesta en la ecografía como una hidronefrosis o uretero-hidronefrosis, con o sin megavejiga, pudiendo corresponder a una uropatía obstructiva alta (estenosis pieloureteral, megauréter obstructivo, ureterocele o uréter ectópico), a una uropatía obstructiva baja (válvulas de uretra, atresia uretral, Síndrome De Prune Belly o vejiga neurogénica), a un RVU o a una condición fisiológica denominada "Hidronefrosis transitoria", que se resuelve espontáneamente en los primeros años de la vida (13).

### **Técnicas quirúrgicas**

Los pacientes con doble sistemas colectores deben tener un tratamiento individualizado en función de las anomalías asociadas.

El tratamiento del uréter ectópico y el ureterocele asociados con doble sistema colector, tienen como preocupación principal la preservación del parénquima renal funcional. Este objetivo se logra corrigiendo la obstrucción y evitando el reflujo con sus riesgos de daño del parénquima renal por infección (Churchill et al, 1992). A veces, es necesario equilibrar uno contra el otro, porque aliviar la obstrucción de un uréter ectópico o ureterocele puede inducir reflujo en uno o ambos polos del riñón afectado. En otros casos, la misma acción puede hacer que se resuelva el reflujo del polo inferior existente. Existen varios medios para lograr estos objetivos (6).

Para un uréter ectópico, esto puede significar una reimplantación ureteral o ureteroureterostomía. Para un ureterocele, esto puede lograrse mediante incisión transuretral, así como la escisión de ureterocele y el reimplante ureteral o ureteroureterostomía (anastomosis uretero- uretero)(4).

La toma de decisiones para la preservación del parénquima renal, es en gran medida empírica, y existen pocos criterios objetivos para indicar cuánta función residual vale la pena preservar. También se debe considerar la presencia de RVU en cualquiera de los uréteres, y se debe hacer todo lo posible para corregir esto.

Los uréteres ectópicos y los ureteroceles se tratan abrumadoramente después del parto. Aunque se podría razonar, que un diagnóstico prenatal podría conducir a un alivio temprano de la obstrucción y presumiblemente, una mayor probabilidad de recuperación de la función del polo superior; la evidencia en la literatura parece mostrar que hay una recuperación limitada de la función, incluso con descompresión temprana . Las observaciones de Tank utilizando una punción endoscópica temprana demostraron una función que no se había detectado antes del drenaje (Tank, 1986). La función deteriorada del polo superior ocurre igualmente en aquellos diagnosticados prenatal y posnatalmente (Upadhyay et al, 2002). En la mayoría de los casos, el polo superior contribuye poco a la función renal general, pero como se discutió anteriormente, no hay criterios para lo que debería ser la función normal del polo superior (6).

## **Opciones de tratamiento**

### **1. Manejo conservador**

Puede ser considerado cuidadosamente, el manejo observacional de niños con ureteroceles puede ser una estrategia apropiada con una cuidadosa selección y educación de los padres.

## 2. Nefrectomía parcial

La extirpación del polo superior mediante una nefrectomía parcial de un doble sistema colector, se propone como tratamiento, cuando no hay función de ese polo renal, existe preocupación acerca de la efectividad de un procedimiento de drenaje debido a la dilatación masiva. No hay estudios que indiquen claramente, que un tratamiento sea mejor que el otro a largo plazo y que se tome como opción universal de tratamiento. Los métodos quirúrgicos para la nefrectomía parcial se han descrito y siguen siendo útiles y similares, ya sea que se utilicen con cirugía abierta, laparoscopia convencional o cirugía robótica.

En una nefrectomía del polo superior, la principal preocupación es evitar dañar el polo inferior viable. El riñón debe retraerse suavemente, para no causar ninguna lesión vascular, a través de la tracción y el espasmo de los vasos pequeños. Seccionar el uréter del polo superior y colocar una puntada de tracción en la porción proximal de este uréter le brinda al cirujano un buen método de retracción y manipulación del polo superior. Una vez en el pedículo, la disección del uréter tanto por debajo y por encima de los vasos permite una liberación más fácil y segura del uréter. El uréter se pasa detrás de los principales vasos renales. La disección alrededor de los vasos renales debe hacerse con cuidado para evitar daños en el polo inferior. Los vasos del polo superior (más a menudo dos o tres en número), están ligados secuencialmente. La demarcación del parénquima del polo superior se hace evidente después de ligar los vasos del polo superior. Al realizar la ureterectomía del polo superior, es de suma importancia mantener la disección inmediatamente en la pared del uréter del polo superior, tanto como sea posible, para preservar el suministro de sangre al uréter del polo inferior restante.

Si además de la obstrucción, hay reflujo concomitante hacia el uréter ectópico, algunos recomiendan una segunda incisión (es decir, una incisión de Gibson) para reseca el uréter en su totalidad. Se debe tener cuidado para evitar lesiones en el conducto deferente en pacientes masculinos. Para evitar complicaciones que puedan surgir de la disección dentro de una vaina común de dos uréteres ( distalmente ), la pared posterior del uréter del polo superior se puede dejar unida al uréter del polo inferior. Se debe retirar el resto del uréter del polo superior. Dicha maniobra evita daños en el suministro de sangre ureteral del polo inferior, que se extiende entre ambos uréteres. La resección se realiza al nivel de la vejiga, donde se colocan varias suturas para cerrar el hiato ureteral del polo superior.

La complicación más importante es la posibilidad de perder la funcionalidad del polo inferior del riñón posterior a la nefrectomía parcial, urinomas, sangrado, perforación de grandes vasos y vísceras.

### **3. Abordaje intravesical**

El abordaje intravesical del ureteroceles comienza con una incisión transversal del ureteroceles entre dos suturas de soporte. Se obtiene un plano proximal entre la pared del ureteroceles y la pared de la vejiga. El ureteroceles se disecciona fuera de la vejiga hasta el punto en que se une al uréter del polo inferior. Luego, los dos uréteres se diseccionan como una unidad, el uréter del polo superior se estrecha según sea necesario, y ambos uréteres se reimplantan por vía submucosa. La porción distal del ureteroceles se disecciona en el mismo plano hasta el nivel del cuello de la vejiga, donde se reseca. El músculo detrusor se pliega si se atenúa y parece que puede ofrecer un respaldo insuficiente. Los colgajos de la mucosa vesical se levantan para cubrir el área del ureteroceles extirpado. Una vez más, varios puntos técnicos con respecto a la extirpación de ureteroceles y el reimplante de vaina común merecen mención.

No se recomienda la separación de los uréteres duplicados durante la disección intravesical, ya que puede provocar pérdida de la vascularidad común que se extiende longitudinalmente entre los dos (3).

Un enfoque alternativo para la resección del ureteroceles es la marsupialización, en la cual se extrae el aspecto intravesical delgado y se sutura el borde. No se hace ningún intento para reforzar la pared posterior, con base en la observación empírica de que esto no siempre es necesario. Los resultados informados han sido satisfactorios ( Scherz et al, 1989; Lewis et al, 2008). Un problema importante con la marsupialización puede ser no tener una resolución definitiva, pero parece preferible corregir el defecto anatómico y funcional con la mayor certeza posible en la primera operación abierta cuando sea necesario (3).

#### **4. Anastomosis uretero- ureteral ( Ureteroureterostomía )**

La anastomosis uretero ureteral fue descrita por primera vez en 1928 por Foley, quien realizó una ureteroureterostomía de lado a lado para evitar una infección en un cálculo ureteral impactado. En 1952, Kuss realiza esta operación en un uretero ectópico. En 1965, Buchtel informó sobre 6 niños que fueron sometidos a una anastomosis uretero ureteral ipsilateral mediante esta técnica, incluyendo 2 pacientes que se les realizó esta cirugía para tratar el reflujo vesico ureteral.

Chacko en el 2007 y Prieto en el 2009 poseen las series de casos más grandes hasta el momento, encontrando que esta técnica quirúrgica es fácilmente reproducible, rápida, con morbilidad mínima y con una estancia hospitalaria corta; además ofrece un excelente resultado estético (4).

La ureteroureterostomía se puede realizar de forma distal para crear una anastomosis entre el uréter del polo superior y el uréter del polo inferior de una manera termino- lateral. Esto se puede hacer en el uréter distal a través de un enfoque inguinal abierto ( Huisman et al, 1987; Lashley et al, 2001; Chacko et al, 2007; Prieto et al, 2009) o mediante una incisión pfannenstiel. Es muy importante en este tipo de procedimiento, identificar correctamente el uréter del polo inferior del receptor, y se recomienda encarecidamente colocar un catéter doble j cistoscópicamente en el uréter del polo inferior al comienzo del procedimiento (4).

Otras opciones para lograr este objetivo son la técnica anastomótica proximal de ureteroureterostomía o pieloureterostomía. Esto da como resultado que el sistema del polo superior se drene hacia el sistema del polo inferior. Tales anastomosis elevadas pueden ser preferibles a una ureteroureterostomía distal con un polo superior dilatado, porque esta última puede dar lugar a más estasis urinaria con una anastomosis distal. Si el fenómeno "yo-yo" es clínicamente significativo sigue siendo incierto, pero preferimos una anastomosis proximal cuando hay un desajuste significativo en el tamaño ureteral (5).

Al realizar anastomosis del tracto superior, la disección debe limitarse a un mínimo absoluto, especialmente medial, para evitar la interrupción del suministro de sangre del uréter. El uréter del polo superior puede ser considerablemente más grande que el uréter del polo inferior. Se realiza una generosa pielotomía longitudinal o ureterotomía en el polo receptor inferior para superar dicha desproporción, y la anastomosis se realiza de lado a lado. La porción distal del uréter del polo superior debe aspirarse con un tubo de alimentación para descomprimirlo.

El uréter distal del polo superior se reseca hacia abajo como sea posible, con cuidado de permanecer directamente en la pared de este uréter y evitar lesión de la vasculatura del uréter adyacente del polo inferior. Si no hay reflujo, la resección se toma lo más distalmente posible y la porción inferior remanente del uréter puede dejarse abierta.

Si hay reflujo en un uréter ectópico, debe tomarse lo más cerca posible del cuello de la vejiga. Si se asocia con un ureteroceles, puede ser posible evitar la resección del ureteroceles siempre que esté bien descomprimido (5).

También se puede realizar mediante laparoscopia y cirugía robótica, todavía se debe realizar la curva de aprendizaje en estas técnicas.

### **Modificación de Prieto**

Es un abordaje por incisión inguinal alta de 2 cm, lateral a los rectos abdominales para desarrollar el espacio retroperitoneal y realizar la anastomosis uretero- uretero termino lateral en doble sistema colector con ureteroceles o uréter ectópico. Se propone este procedimiento, para evitar la cirugía del tracto superior mediante una técnica abierta o laparoscópica; es una consideración para minimizar las cicatrices visibles en pacientes y una recuperación más rápida (9). (Ver figura 5).

Las anastomosis uretero ureterales tienen muchas ventajas; es más sencilla y más rápida de realizar que el reimplante vesicoureteral de los dos ureteres y mantiene la integridad de la vejiga. Dado que la vejiga no se abre, se pueden no utilizar catéteres ureterales y vesicales. Por lo tanto, no hay espasmos vesicales o sangrado por esta causa; disminuyendo la morbilidad, y los cuidados postquirúrgicos se simplifican. La cirugía no compromete la unión uterovesical (9).

### **5. Incisión Transuretral del Ureterocele ( TUI )**

El medio más simple para descomprimir el polo superior obstruido o el ureterocele del sistema único es TUI. Las tasas informadas de alivio de la obstrucción oscilan entre 78% y 97% ( Rich et al, 1990; Jayanthi y Koff, 1999; Di Renzo et al, 2010; Adorasio et al, 2011; Palmer et al, 2011; Castagnetti et al. , 2013). Una comparación entre TUI y punciones múltiples (técnica de la regadera) no mostró diferencias en las tasas de descompresión, aunque las punciones múltiples indujeron menos reflujo hacia el uréter afectado. En caso de sepsis aguda, la TUI es la intervención más apropiada, aunque una nefrostomía percutánea también sería una opción viable (3).

Aunque la TUI puede aliviar la obstrucción de manera confiable, conlleva el riesgo de inducir reflujo hacia el uréter afectado, lo que puede causar infección del tracto superior y la necesidad de reconstrucción. El equilibrio entre la morbilidad mínima de TUI y su incertidumbre es la base de la controversia clínica en cuanto a su utilidad.

Nuestro método preferido para hacer una incisión en el ureteroceles es similar al descrito por Rich y colegas (1990): una incisión transversal a través del grosor completo de la pared del ureteroceles utilizando la corriente de corte. Hacer la incisión distalmente en el ureteroceles y cerca del piso de la vejiga como sea posible, disminuye la posibilidad de reflujo postoperatorio hacia el ureteroceles (3).

También actúa para preparar mejor al paciente para una cirugía mayor secundaria si es necesario, al descomprimir los uréteres dilatados (3).

### **Método para valorar las complicaciones**

La evidencia de variaciones en la práctica clínica, junto con los crecientes costes asociados a los recursos limitados en la mayoría de los sistemas sanitarios en la última década, ha provocado un creciente interés en la evaluación de la calidad del trabajo quirúrgico. En la actualidad, los principales métodos de evaluación de resultados quirúrgicos de auditoría y seguridad de la calidad siguen siendo la mortalidad y la morbilidad. Por lo tanto, la medición de la morbilidad requiere una definición precisa de una complicación quirúrgica. Aunque la incidencia de complicaciones postoperatorias sigue siendo el marcador más frecuente de sustitución de la calidad en la cirugía, la relación directa de causa y efecto entre la cirugía y las complicaciones a menudo es difícil de evaluar. Esta incertidumbre conlleva un riesgo de infraestimar complicaciones quirúrgicas, con consecuencias importantes a largo plazo (6).

En 1992, Clavien et al, propusieron una clasificación de las complicaciones de la cirugía e introdujeron un sistema de clasificación de la gravedad llamado T9210, que se basaba en el criterio principal de la intervención necesaria para resolver la complicación. Se describieron 4 grados con 5 niveles de complicaciones.

En 2004, Dindo et al, introdujeron una modificación de la clasificación T92 utilizando 5 grados que contenían 7 niveles. Esta modificación se realizó para añadir mayor precisión y caracterizar si una intervención, debida a la complicación, llevaba usar anestesia general, ingreso en Unidad de Cuidados Intensivos o insuficiencia de un órgano y de nuevo, se basaba en el tipo de terapia necesaria para el tratamiento de la complicación.

Esta clasificación modificada, que se conoce como el sistema de Clavien-Dindo, fue validada y probada para la variación interobservador en 10 centros en todo el mundo. El sistema Clavien-Dindo se utiliza ampliamente, con un aumento exponencial en los últimos años, especialmente en cirugía general pero también en urología (6).

<b>Clasificación de Clavien - Dindo Modificada</b>	
<b>Grado I</b>	Cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervenciones quirúrgicas, endoscópicas y radiológicas.
	Los regímenes terapéuticos aceptables son los medicamentos como los antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos y electrolitos y la fisioterapia. Este grado también incluye las infecciones de la herida abierta en la cabecera del paciente
<b>Grado II</b>	Requiere tratamiento farmacológico con medicamentos distintos de los autorizados para las complicaciones de grado I. También se incluyen las transfusiones de sangre y la nutrición parenteral total.
<b>Grado III</b>	Requiere intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica.
<b>III A</b>	Intervención que no se da bajo anestesia general.
<b>III B</b>	Intervención bajo anestesia general.
<b>Grado IV</b>	Complicación potencialmente mortal (incluidas las complicaciones del sistema nervioso central: hemorragia cerebral, infarto cerebral, hemorragia subaracnoidea, pero con exclusión de los ataques isquémicos transitorios) que requiere de la gestión de la Unidad de Cuidados Intermedios/Intensivos.
<b>IV A</b>	Disfunción de un solo órgano (incluyendo la diálisis).
<b>IV B</b>	Disfunción multiorgánica.
<b>Grado V</b>	Muerte de un paciente. Si el paciente padece una complicación en el momento del alta se añade el sufijo «d» (de discapacidad) al respectivo grado de complicación. Esta etiqueta indica la necesidad de seguimiento para evaluar la complicación al completo.

Tabla 4. Clasificación de Clavien - Dindo para las complicaciones postquirúrgicas.

Fuente: Dindo D et al.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo.

Se realizó una revisión retrospectiva del año 2016 al año 2020. Se revisaron las historias clínicas de los pacientes con doble sistema colector y enfermedades asociadas como el uretero ectópico, reflujo vesico ureteral y ureteroceles, sometidos a una anastomosis uretero-ureteral termino lateral.

Se analizaron datos demográficos como edad, sexo, lateralidad, domicilio y resultados postoperatorios.

No es un estudio experimental.

No se realizaron procedimientos adicionales o se le indicaron medicamentos a los pacientes.

La recolección de datos fue únicamente por el investigador principal y se mantienen en la confidencialidad.

### **Selección de pacientes**

Muestra de 23 pacientes. La totalidad de los pacientes.

**Criterios de inclusión de los pacientes**

- Menores de 14 años
- Ambos sexos
- Cualquier etnia
- Diagnóstico de doble sistema colector completo con ureteroceles o uréter ectópico
- Con cirugía para reflujo vesico ureteral en el mismo tiempo quirúrgico
- Cualquier lateralidad
- Pacientes operados en el HNN 2016 -2020 por el servicio de urología
- Pacientes sometidos a cirugía: anastomosis termino lateral en doble sistema colector
- No importa si hay antecedente quirúrgico

**Criterios de exclusión**

Pacientes con exclusión de la unidad renal candidatos a nefrectomía.

### Instrumento para la recolección de datos

Sexo	Femenino o Masculino
Edad al diagnóstico	Años
Edad en el momento de la cirugía	Años
Domicilio	Provincia
Lateralidad	Derecha o Izquierda
Infecciones urinarias	Presenta Sí o No
Corteza renal antes de la cirugía	Milímetros
Corteza renal posterior a la cirugía	Milímetros
Dilatación previo a la cirugía	Milímetros
Dilatación posterior a la cirugía	Milímetros
Uso de catéter Doble J	Sí o No
Complicaciones	Sí o No
Patologías asociadas	Sí o No
Procedimiento quirúrgico concomitante	Sí o No
Re intervención quirúrgica	Sí o No
Cirugía de la vía urinaria previa	Sí o No

Tabla 5. Instrumento para la recolección de datos.

#### Variables de evaluación

- Características demográficas de la población en estudio.
- Características clínicas de la población en estudio.
- Hallazgos radiológicos antes y después de la cirugía.

## Muestra

La totalidad de los pacientes se usó como muestra.

## Resultados y análisis de datos

Se revisaron expedientes del Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera, con el diagnóstico de doble sistema colector completo, con algún grado de dilatación de la vía urinaria y que se les realizó una intervención quirúrgica con técnica de anastomosis termino lateral uretero- uretero desde el 1 enero del 2016 hasta el 1 enero del 2020, una muestra total de 23 pacientes. Se clasificaron por sexo, 15 mujeres y 8 hombres; para un porcentaje respectivo de 35% hombres y 65% mujeres. Con predominio de incidencia en mujeres según los resultados.

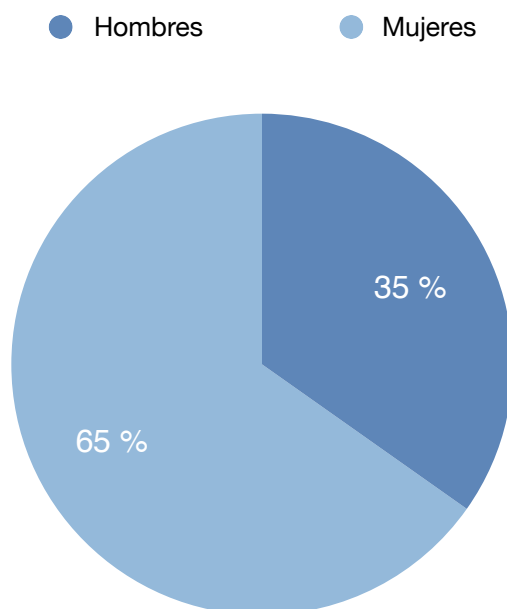


Gráfico 1. Porcentaje de incidencia según el sexo del paciente.

En cuanto a las características demográficas de la población con esta patología, se evidenció que la mayor cantidad de casos, se presentaron en la provincia de San José, con 12 de los 23 casos. No se presentaron pacientes de Guanacaste ni de Limón.

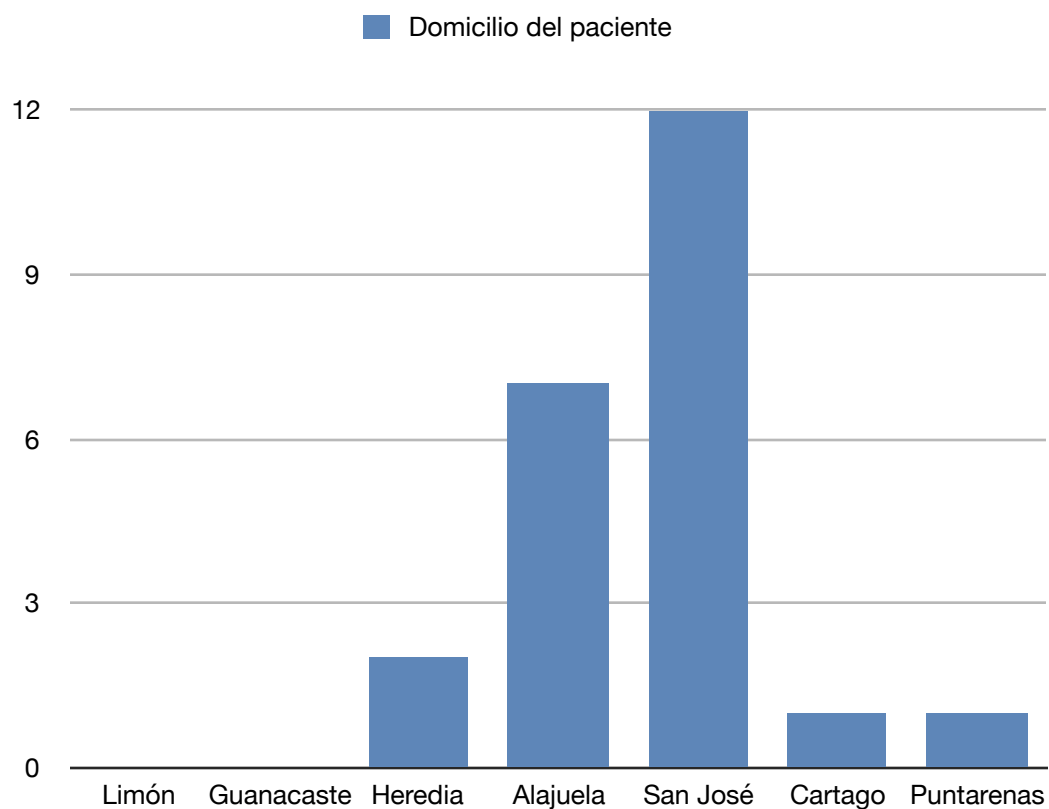


Gráfico 2. Distribución de pacientes por provincia según su domicilio.

Según el gráfico de la edad al momento del diagnóstico, podemos evidenciar que a la mayoría de pacientes con esta patología se les detectó antes del año de edad, cuando se les completó estudios por infecciones urinarias. Solo 3 de estos pacientes fueron diagnosticados de forma prenatal. De los 23 pacientes, 16 se les detectó antes del año, 3 pacientes a los 2 años, 2 pacientes a los 3 años y 2 a los 4 años.

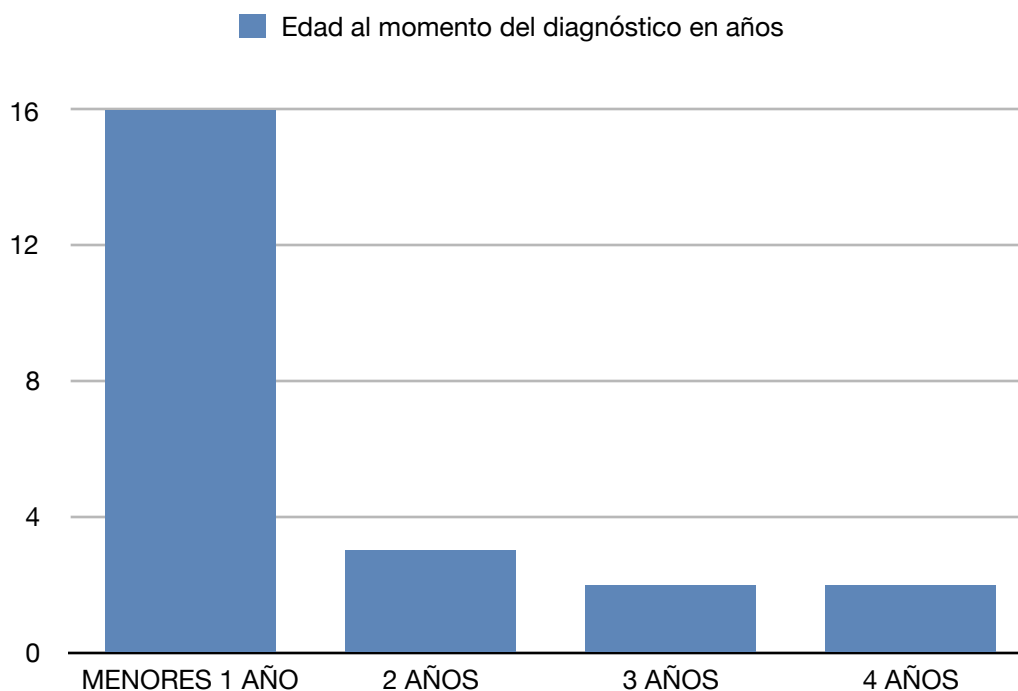


Gráfico 3. Edad del paciente al momento del diagnóstico.

La edad al momento de la cirugía se ve reflejada en ese gráfico, donde se evidencia que de los 23 pacientes de la muestra, 1 paciente se operó con menos de 1 año, 7 pacientes se operaron en el rango de edad de 1-3 años, 7 pacientes en el rango de 4-6 años, 6 pacientes en el rango de 7-9 años y 2 pacientes eran mayores de 9 años. En algunos casos, la cirugía fue más tardía ya que se intentaron procedimientos endoscópicos o se les ofreció un manejo conservador por varios años.

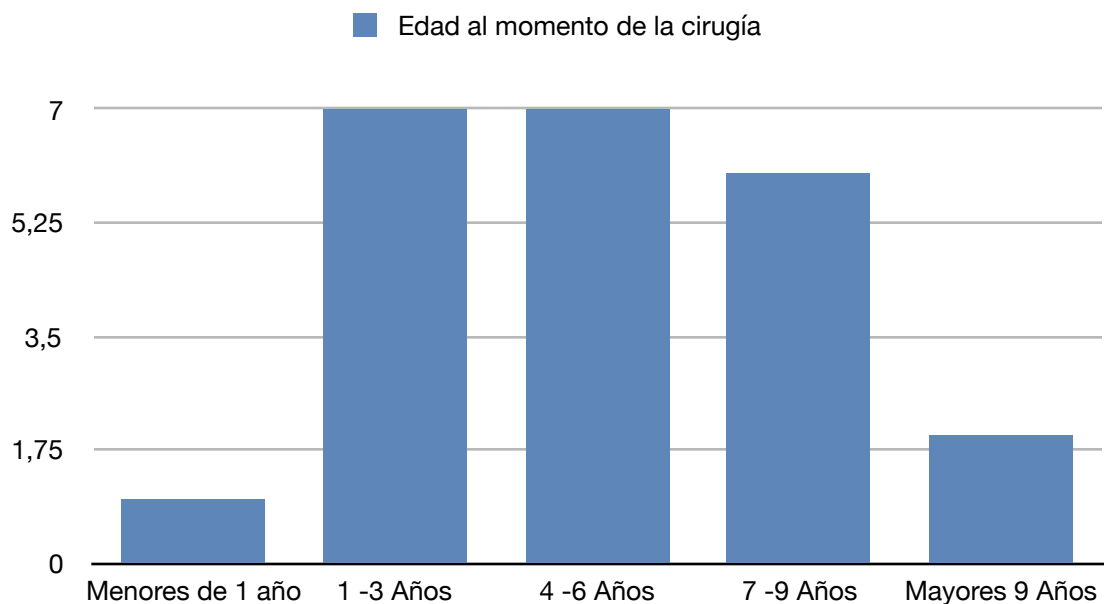


Gráfico 4. Edad del paciente al momento de la cirugía.

De los 23 expedientes revisados, 9 de ellos tenían doble sistema colector derecho, 13 doble sistema colector izquierdo y solo 1 paciente con doble sistema colector bilateral, que corresponde a 57% izquierdo, 39% derecho y 4% bilateral.

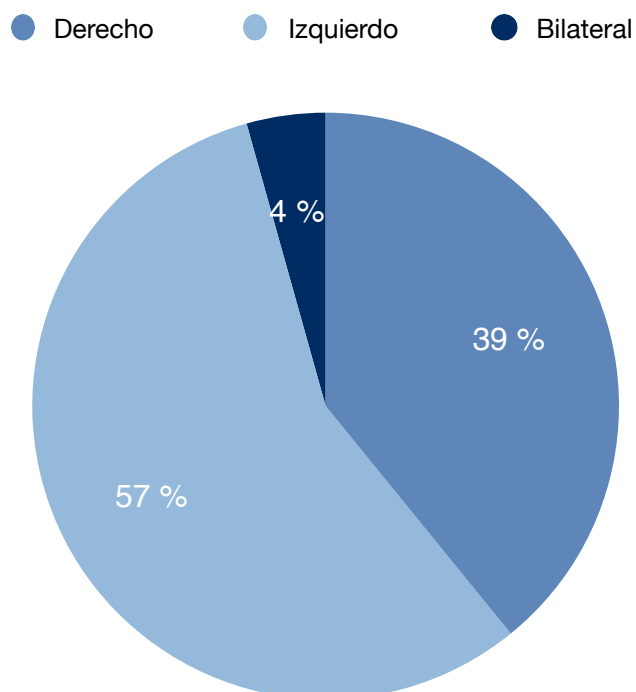


Gráfico 5. Lateralidad del doble sistema colector.

La mayoría de los pacientes debutaron con infecciones urinarias, en ese momento se le realizaron estudios de la vía urinaria que lograron documentar la anomalía congénita en estos pacientes, generando el diagnóstico y el seguimiento de la patología. Solo 3 pacientes fueron captados de manera prenatal mediante ultrasonido. Algunos de los patógenos más frecuentes documentados en los urocultivos fueron E. Coli , Pseudomona Aeruginosa, Klebsiella, entre otros.

Según la descripción del marco teórico hay varios tipos de incisión que se pueden realizar, en este estudio se realizaron 16 incisiones por Phannenstiel y 7 incisiones Inguinales Alta también llamadas la Modificación de Prieto, para un total de 23 pacientes.

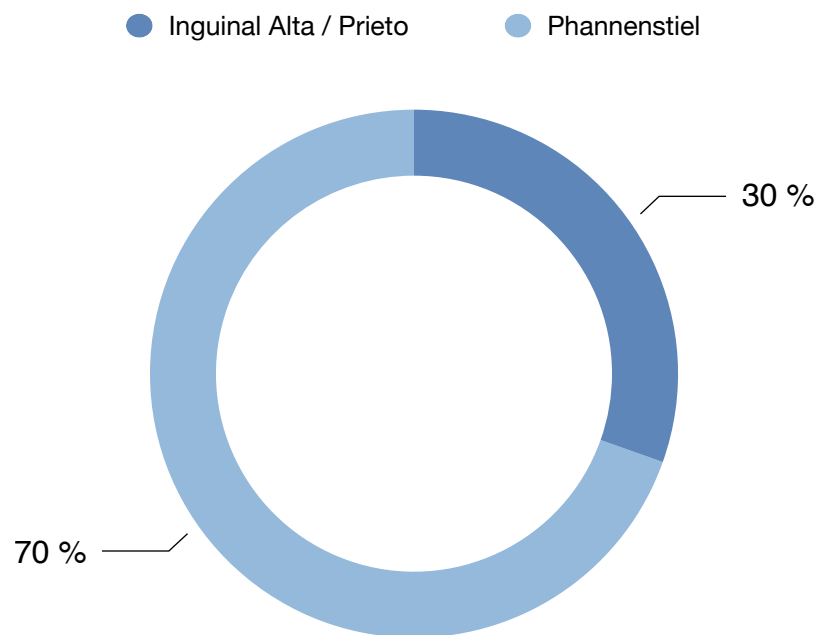


Gráfico 6 . Tipo de incisión.

En la anastomosis termino lateral uretero- ureteral de estos pacientes se usaron diferentes hilos de sutura y de diversos tamaños.

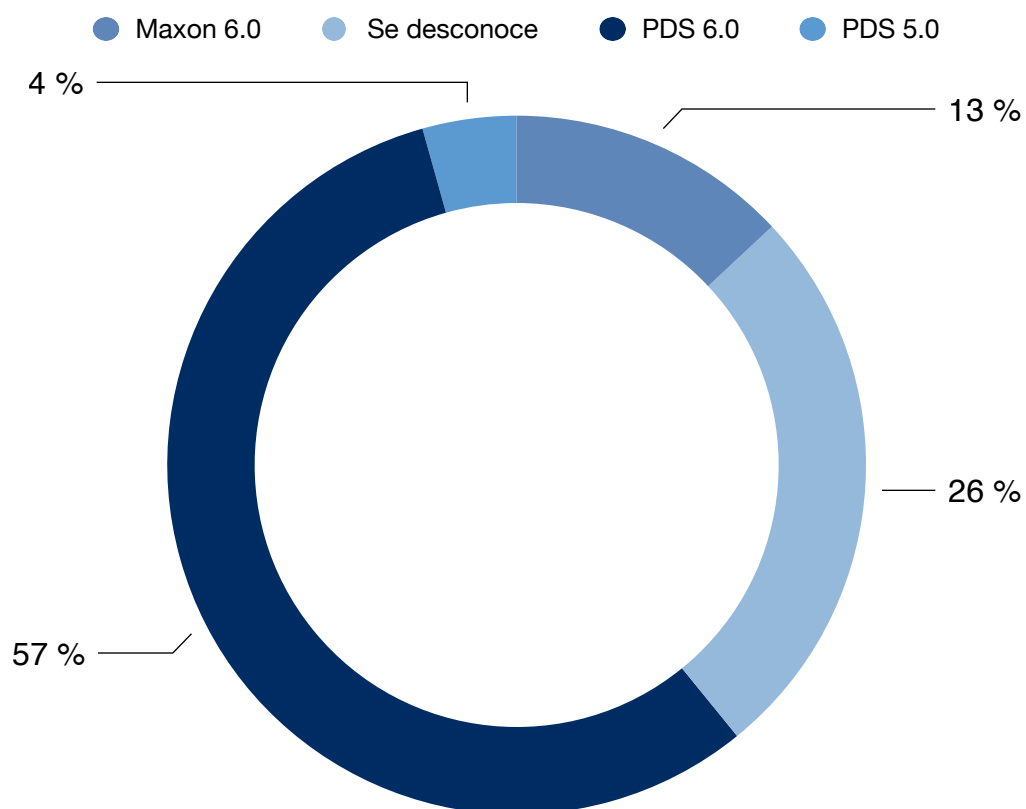


Gráfico 7 . Hilos de sutura.

A todos los pacientes del estudio se les colocó transoperatoriamente un catéter ureteral doble J ( Ver Figura 4 ) en el uretero no dilatado del doble sistema colector, para ferulizar la vía urinaria y así mejorar la cicatrización de la anastomosis. Se usaron diferentes medidas y diferentes marcas. No se documentaron complicaciones al retirar estos catéteres en un período de 4-6 semanas posterior al procedimiento. La selección del catéter se realizó de acuerdo a la disponibilidad, altura y edad del paciente. Todos estos catéteres se retiraron en sala de operaciones bajo sedación o bloqueos caudales por la edad de los pacientes. Se usaron 18 catéteres Cook, 4 Urotech y 1 Boston Scientific.

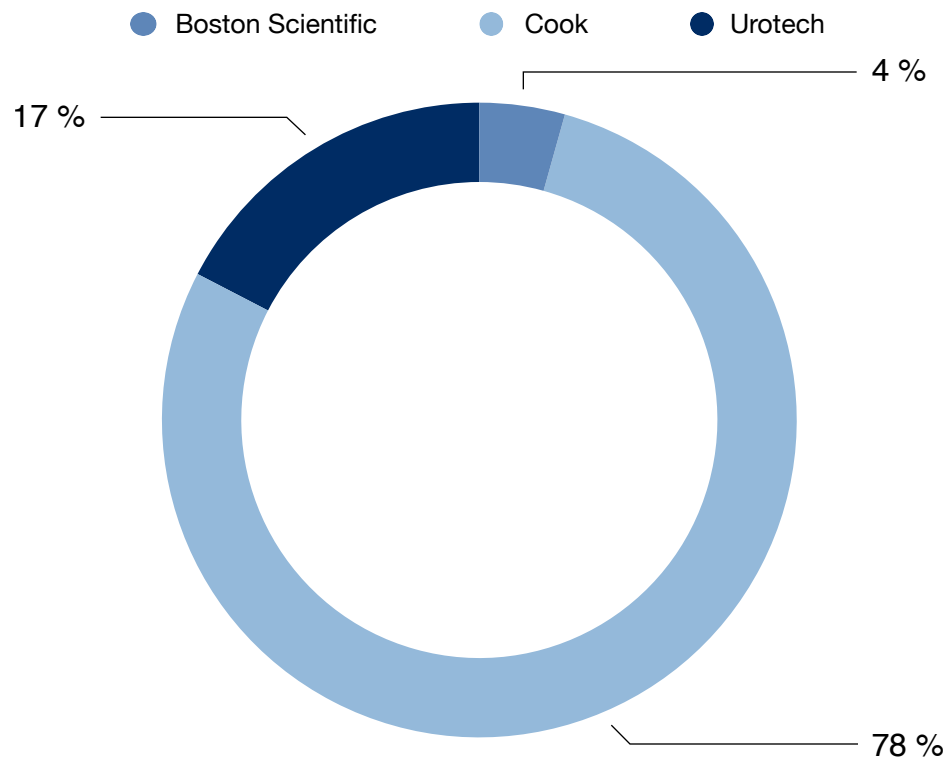


Gráfico 8 . Marcas de catéteres doble J colocados.

Los pacientes con dobles sistemas colectores completos pueden asociarse con ureteroceles y ureteros ectópicos.

El tratamiento del uréter ectópico y el ureterocele asociados con doble sistema colector, tienen como preocupación principal la preservación del parénquima renal funcional. Este objetivo se logra corrigiendo la obstrucción y evitando el reflujo con sus riesgos de daño del parénquima renal por infección (Churchill et al, 1992). A veces, es necesario equilibrar uno contra el otro, porque aliviar la obstrucción de un uréter ectópico o ureterocele puede inducir reflujo en uno o ambos polos del riñón afectado. En otros casos, la misma acción puede hacer que se resuelva el reflujo del polo inferior existente. Varios de los pacientes en este estudio fueron sometidos previamente a cirugías endoscópicas, que son menos invasivas, para corregir el ureterocele y el reflujo vesico ureteral sin tener éxito, por lo que se tomó la decisión de realizarles una anastomosis termino lateral uretero- ureteral en el doble sistema colector como medida de tratamiento definitivo.

En el siguiente gráfico se detallan las malformaciones concomitantes encontradas en estos paciente.

De un total de 23 pacientes, 2 presentaron ureteroceles derecho, 1 ureterocel izquierdo y 1 ureterocel bilateral, no se presentaron casos de ureteros ectópicos y 11 pacientes no presentaron ninguna patología asociada. Del total 9 de estos pacientes presentaron algún grado de reflujo vesico ureteral; todo esto de presentación ipsilateral al doble sistema colector.

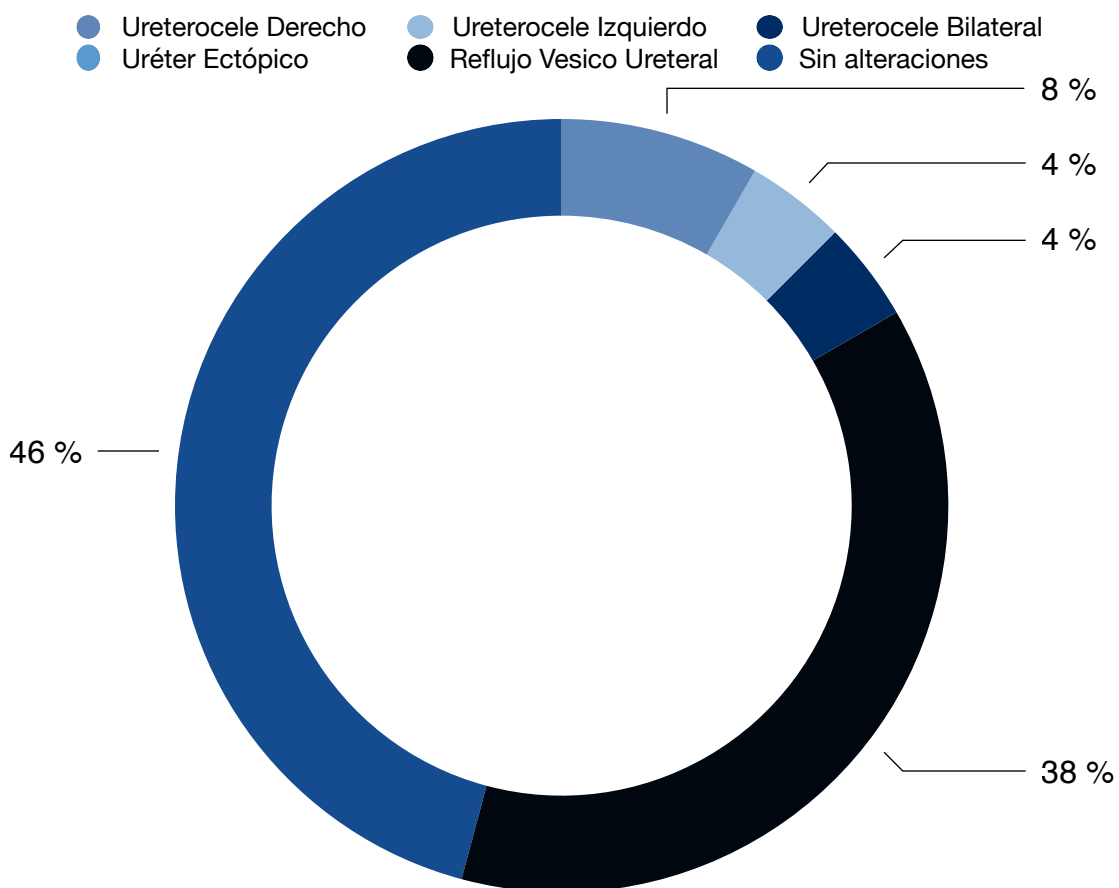


Gráfico 9 . Patologías asociadas.

Según los datos recolectados de los 23 pacientes, 5 pacientes presentaban cirugías previas, 1 paciente con un reimplante ureteral izquierdo tipo Politano Leadbetter y 4 incisiones transuretrales de ureteroceles. Durante el procedimiento de la anastomosis termino laterales uretero- ureterales se realizó en 4 pacientes procedimientos concomitantes por la anatomía del paciente o malformaciones asociadas, documentando 2 reimplantes ureterales tipo Lich Gregoir, 1 Cohen y 1 Paquin.

<b>Procedimientos asociados</b>					
	Previos		Concomitantes		
Tipo	Incisión transuretral del ureterocele	Reimplante ureteral ipsilateral	Reimplante ureteral ipsilateral		
Técnica		Politano	Lich Gregoir	Paquin	Cohen
Pacientes	4	1	2	1	1
Porcentaje	17.39 %	4.34 %	8 %	4,34 %	4,34 %

Tabla 6. Procedimientos asociados a la cirugía.

Se describen a continuación las complicaciones registradas en el postoperatorio de estos pacientes. De los 23 pacientes, 10 presentaron algún tipo de complicación; no se tomó en cuenta un paciente que presentó cefalea posterior al bloqueo lumbar y se internó nuevamente por el servicio de Anestesia para la colocación de un parche hemático.

Las complicaciones fueron clasificadas según Clavien - Dindo para universalizar el riesgo y poder ser reproducible en nuevos estudios. Los resultados obtenidos fueron 5 pacientes con complicaciones grado I, la mayoría fueron infecciones urinarias no complicadas y 5 pacientes con complicaciones grado IIIB , 3 de estos terminaron en nefrectomía (1 nefrectomía parcial y 2 nefrectomías simples) y una estenosis ureteral; no se presentaron complicaciones de alta severidad que llevara a una falla multiorgánica y la mortalidad es del 0% para este estudio. Todas las anastomosis se realizaron del sistema superior al inferior.

### **Análisis de los datos**

El 87% de los pacientes se dejaron en control postoperatorio y el 87% de los pacientes no presentaron complicaciones postoperatorias.

Existe correlación positiva y moderada entre el valor de corteza inferior postoperatoria y la corteza inferior preoperatoria ( $\rho=0,451$ ).

Existe correlación positiva y alta entre la corteza inferior postoperatoria y la corteza superior postoperatoria ( $\rho=0,518$ ).

Con respecto a la mejoría, la correlación entre la corteza superior postoperatoria fue moderada y positiva ( $\rho=0,431$ ); la corteza inferior postoperatoria y la mejoría fue alta y positiva ( $\rho=0,515$ ).

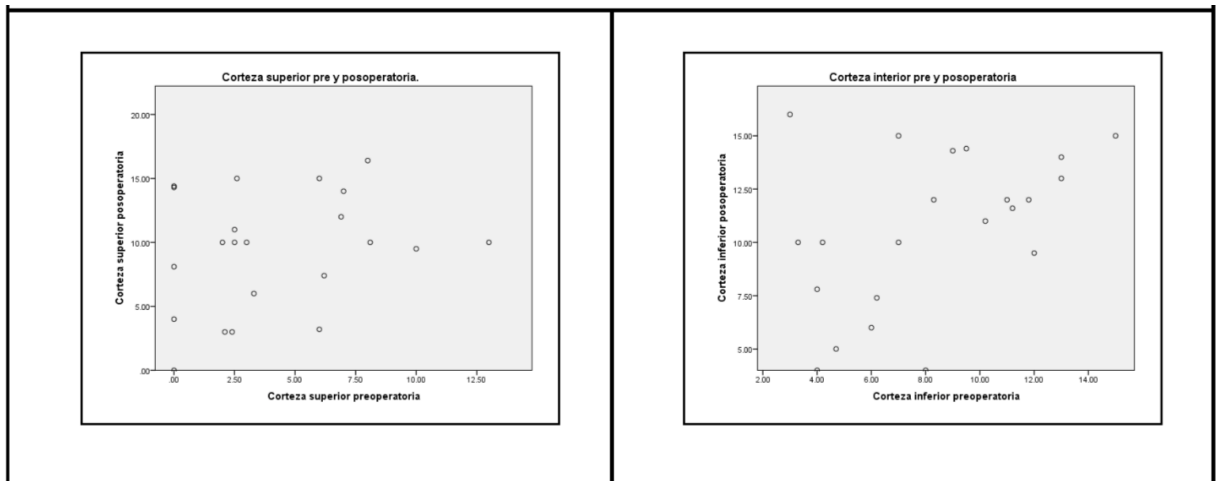


Gráfico 10 . Valores de la corteza renal pre y postoperatoria.

Se encontró una correlación moderada entre la diferencia de crecimiento de la corteza antes y después de la cirugía superior de ( $\rho:0,445$ ) y la diferencia de la corteza inferior pre y postoperatoria ( $\rho=0,478$ ) en la indicación de mejoría del paciente relacionado con el incremento del tamaño de la corteza. Esto nos indica que la medición de la corteza inferior es una de las variables que tienen mayor relación con la mejoría.

Con respecto a la dilatación, se encontró una diferencia positiva y fuerte entre la dilatación ureteral inferior postoperatoria y la dilatación ureteral inferior preoperatoria ( $\rho=0,494$ ); también se encontró una correlación fuerte y positiva entre la dilatación ureteral inferior postoperatoria y la dilatación ureteral superior postoperatoria ( $\rho=0,60$ ); esto es, que entre mayor es la dilatación preoperatoria inferior, mayor es la dilatación inferior postoperatoria.

Con respecto al indicador de mejoría, se encontró que la correlación es alta y negativa entre la dilatación ureteral superior postoperatoria ( $\rho= - 0,603$ ); también la correlación entre la dilatación inferior postoperatoria y la mejoría fue negativa y fuerte ( $\rho= -0,550$ ) esto significa: que a mayor dilatación menor indicación de mejoría del paciente.

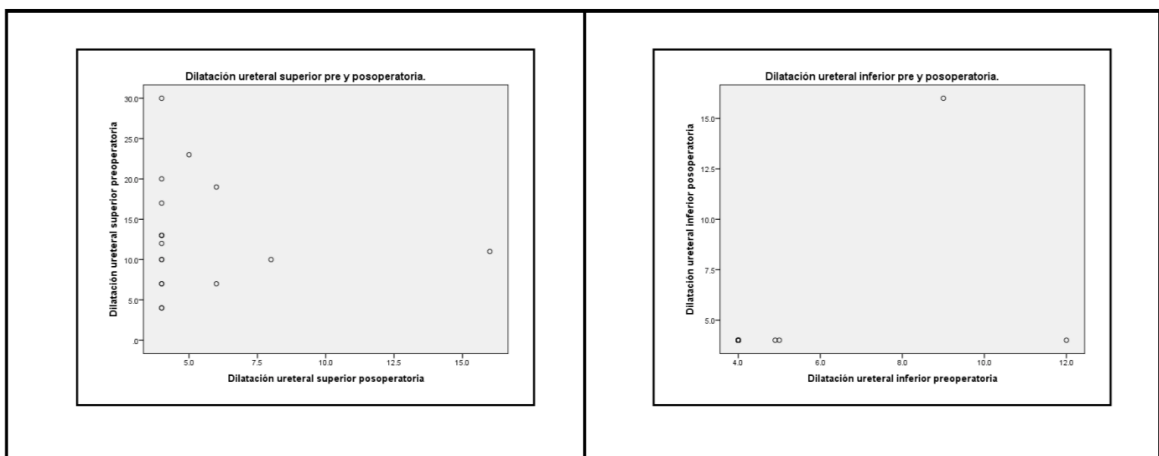


Gráfico 11. Valores de la dilatación ureteral pre y postoperatoria.

El tamaño renal del largo y del ancho preoperatorio están altamente correlacionados ( $\rho=0,639$ ), lo cual indica que entre mayor es el largo del riñón más ancho tiene; una correlación alta y positiva entre el largo y ancho postoperatorio se encontró ( $\rho=0,593$ ).

Se encontró correlación positiva entre el ancho pre y postoperatorio alto y positivo ( $\rho=0,562$ ); esto es que entre más ancho es el riñón antes de la cirugía mayor es el ancho postoperatorio.

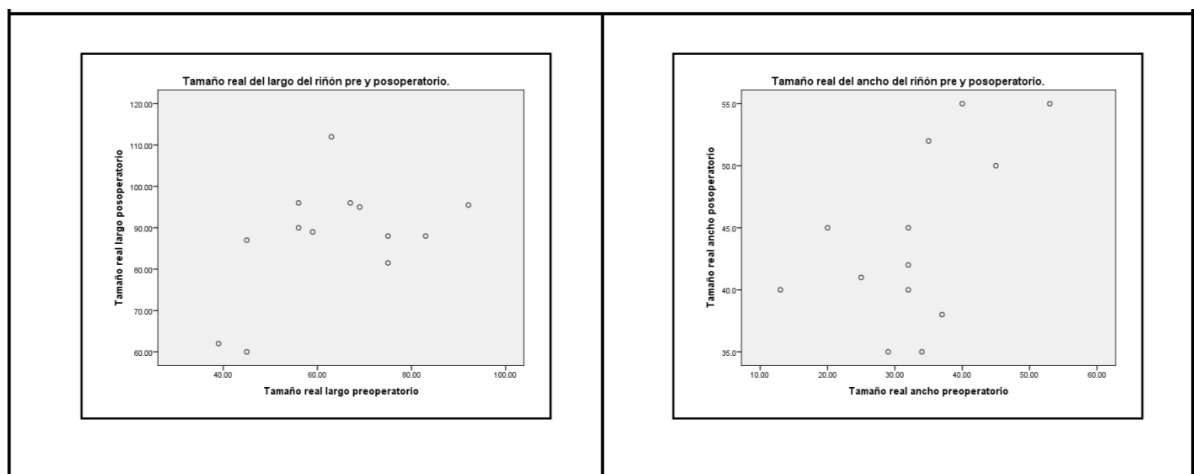


Gráfico 12. Valores del largo y ancho del riñón pre y postoperatorio.

Con respecto a la evaluación de mejoría de la corteza, la dilatación del riñón y el tamaño, se encontró una correlación alta y positiva entre la mejoría percibida por la dilatación y el tamaño del riñón ( $\rho=0,679$ ).

Se encontró una alta correlación entre el tamaño del riñón con respecto a la marca de catéter ( $\rho=0,694$ ), el tipo de sutura ( $\rho=0,782$ ) y el tipo de catéter ( $\rho=0,560$ ).

Correlación y significancia entre variables de procedimientos por indicación de mejoría.						
Variable	Indicación de mejoría					
	Corteza		Dilatación		Tamaño	
	Correlación	(sig.)	Correlación	(sig.)	Correlación	(sig.)
Marca	0,564	0,381	0,564	0,026	0,694	0,034
Sutura	0,263	0,371	0,263	0,452	0,782	0,014
Catéter	0,560	0,459	0,560	0,027	0,689	0,036
Incisión	0,351	0,109	-0,230	0,291	-0,258	0,373
Momento del procedimiento	0,305	0,062	0,305	0,560	0,312	0,532
(sig.) significancia estadística-.						

Tabla 7. Correlación y significancia entre las variables de procedimientos.

El tipo de incisión presentó correlaciones bajas y no significativas con la mejoría del paciente. No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el tipo de incisión y la prevalencia de complicaciones ( $p=0,959$ ).

Las complicaciones debidas a la cirugía fueron dos casos de nefrectomía total, uno parcial y uno de estenosis por anastomosis.

La prevalencia de complicaciones por marca, tipo de sutura no resultó ser estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ ).

<b>Correlaciones corteza pre y postoperatoria</b>					
		Corteza superior preoperatoria	Corteza inferior preoperatoria	Corteza superior posoperatoria	Corteza inferior posoperatoria
Corteza superior preoperatoria	Correlación de Pearson	1	,115	,252	-,147
	Sig. (bilateral)		,601	,258	,515
	N	23	23	22	22
Corteza inferior preoperatoria	Correlación de Pearson	,115	1	,361	.451*
	Sig. (bilateral)	,601		,099	,035
	N	23	23	22	22
Corteza superior posoperatoria	Correlación de Pearson	,252	,361	1	.518*
	Sig. (bilateral)	,258	,099		,014
	N	22	22	22	22
Corteza inferior posoperatoria	Correlación de Pearson	-,147	.451*	.518*	1
	Sig. (bilateral)	,515	,035	,014	
	N	22	22	22	22

Tabla 8. Correlación de la corteza renal pre y postoperatoria.

Correlaciones de dilatación pre y posoperatoria					
		Dilatación ureteral superior preoperatoria	Dilatación ureteral inferior preoperatoria	Dilatación ureteral superior posoperatoria	Dilatación ureteral inferior posoperatoria
Dilatación ureteral superior preoperatoria	Correlación de Pearson	1	-,362	-,063	-,067
	Sig. (bilateral)		,127	,804	,785
	N	19	19	18	19
Dilatación ureteral inferior preoperatoria	Correlación de Pearson	-,362	1	,237	,494*
	Sig. (bilateral)	,127		,289	,017
	N	19	23	22	23
Dilatación ureteral superior posoperatoria	Correlación de Pearson	-,063	,237	1	,600**
	Sig. (bilateral)	,804	,289		,003
	N	18	22	22	22
Dilatación ureteral inferior posoperatoria	Correlación de Pearson	-,067	,494*	,600**	1
	Sig. (bilateral)	,785	,017	,003	
	N	19	23	22	23
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).					
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).					

Tabla 9. Correlación de la dilatación ureteral pre y postoperatoria.

Correlaciones del tamaño real del riñón pre y posoperatorio.					
Tamaño real largo preoperatorio	Correlación de Pearson	1	.639*	,495	,314
	Sig. (bilateral)		,014	,085	,296
	N	14	14	13	13
Tamaño real ancho preoperatorio	Correlación de Pearson	.639*	1	,355	.562*
	Sig. (bilateral)	,014		,234	,046
	N	14	14	13	13
Tamaño real largo posoperatorio	Correlación de Pearson	,495	,355	1	.593*
	Sig. (bilateral)	,085	,234		,033
	N	13	13	13	13
Tamaño real ancho posoperatorio	Correlación de Pearson	,314	.562*	.593*	1
	Sig. (bilateral)	,296	,046	,033	
	N	13	13	13	13

Tabla 10. Correlación del tamaño renal pre y postoperatoria.

Correlaciones entre las mejorías				
		Mejoría corteza	Mejoría dilatación	Mejoría tamaño
Mejoría corteza	Correlación de Pearson	1	,335	-,123
	Sig. (bilateral)		,127	,689
	N	22	22	13
Mejoría dilatación	Correlación de Pearson	,335	1	.679**
	Sig. (bilateral)	,127		,008
	N	22	23	14
Mejoría tamaño	Correlación de Pearson	-,123	.679**	1
	Sig. (bilateral)	,689	,008	
	N	13	14	14

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Tabla 11. Correlaciones entre las mejorías.

## CONCLUSIONES

- Las anastomosis termino laterales en dobles sistemas colectores son una alternativa confiable, segura y con mínima morbilidad. Además, es eficaz para el tratamiento de pacientes con patología asociada y dobles sistemas colectores.
- Se plantea las anatomosis termino laterales en dobles sistemas colectores como un procedimiento definitivo que preserva nefronas.
- La muestra es pequeña, ya que esta patología no es tan frecuente, pese a que se tomaron en cuenta todos los casos reportados en el Hospital Nacional de Niños de Costa Rica y se desconoce si en otros hospitales, se realiza este tipo de procedimiento.
- El 65% de los pacientes, presentaron sexo femenino.
- La mayoría de los pacientes tienen domicilio la provincia de San José, esto aumenta la accesibilidad a los servicios de salud especializados, que se encuentran en el gran área metropolitana. Sin embargo, pacientes con domicilio en regiones rurales no tienen un buen diagnóstico y por lo tanto se podría establecer una menor incidencia de esta patología en la estadística.
- Se evidenció que el diagnóstico es cada vez más temprano, gracias a los controles prenatales con la realización de ultrasonidos.
- El 87% de los pacientes no presentaron complicaciones postoperatorias.

- Se presentó una mortalidad del 0%.
- Existe correlación positiva y moderada entre el valor de corteza inferior postoperatoria y la corteza inferior preoperatoria ( $\rho=0,451$ ).
- Se encontró una correlación moderada entre la diferencia de crecimiento de la corteza antes y después de la cirugía superior de ( $\rho:0,445$ ) y la diferencia de la corteza inferior pre y postoperatoria ( $\rho=0,478$ ), en la indicación de mejoría del paciente relacionado con el incremento del tamaño de la corteza; esto nos indica que la medición de la corteza inferior es una de las variables que tienen mayor relación con la mejoría.
- Se encontró una diferencia positiva y fuerte entre la dilatación ureteral inferior postoperatoria y la dilatación ureteral inferior preoperatoria ( $\rho=0,494$ ); también se encontró una correlación fuerte y positiva entre la dilatación ureteral inferior postoperatoria y la dilatación ureteral superior postoperatoria ( $\rho=0,60$ ); esto es que entre mayor es la dilatación preoperatoria inferior, mayor es la dilatación inferior postoperatoria.
- El abordaje de Prieto da mejores resultados estéticos.
- Con respecto a la evaluación de la mejoría de la corteza, la dilatación del riñón y el tamaño, se encontró una correlación alta y positiva entre la mejoría percibida por la dilatación y el tamaño del riñón ( $\rho=0,679$ ).
- Se encontró correlación positiva entre el ancho pre y postoperatorio alto y positivo ( $\rho=0,562$ ); esto es que entre más ancho es el riñón antes de la cirugía mayor es el ancho postoperatorio.

- El tipo de incisión presentó correlaciones bajas y no significativas con la mejoría del paciente.
- No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el tipo de incisión y la prevalencia de complicaciones ( $p=0,959$ ).
- Las complicaciones presentadas con esta cirugía, fueron dos casos de nefrectomía total, uno nefrectomía parcial y uno de estenosis por anastomosis.
- La prevalencia de complicaciones por marca, tipo de sutura, no resultó ser estadísticamente significativa ( $p >0,05$ ).
- Se recomienda el uso de catéter doble j en este procedimiento.
- No se encontró ventaja en el tipo de sutura.
- Se demostró que no importa si el paciente tiene procedimientos previos o concomitantes a la cirugía, los resultados fueron buenos.
- Se deben realizar más estudios prospectivos a largo plazo, ya que no hay muchos estudios a nivel centroamericano y se deberían documentar las experiencias y resultados que son muy favorables.

### **Conflicto de interés**

El autor no tiene ningún conflicto de interés.

## Recomendaciones

- Mejorar las historias clínicas de los pacientes y detallar más en los expedientes electrónicos para facilitar la recolección de datos para futuros trabajos de investigación.
- Realizar gamagrafía renal a todos los pacientes para tener otro parámetro para evaluar la función renal.
- Dar continuidad a este estudio para evidenciar la evolución de la experiencia en el Hospital Nacional de Niños con esta cirugía.
- Valorar realizar esta alternativa quirúrgica como primera opción de tratamiento en estos pacientes.
- Incentivar la detección prenatal de estos pacientes para mejorar la conservación de nefronas.

## Bibliografía

1. Abdelhalim, A., Chamberlin, J., Troung, H., McAleer, I., Chuang, K., Wehbi, E., Stephany, H. and Khoury, A., 2020. Ipsilateral ureteroureterostomy for ureteral duplicaron anomalies: predictors of adversa outcomes. *Redirecting*. [online] Doi.org. Available at: <<https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2019.05.016>> [ Accessed 9 May 2020].
2. Biere M. Smith C.K. Smith A.Y. Borden T.A. *Ipsilateral ureteroureterostomy for single ureteral reflux or obstruction in a duplicate system*. J Urol. 1998; 159: 1016.
3. Bochrath J.M. Maizels M. Firlit C.F. *The use of ipsilateral ureteroureterostomy to treat vesicoureteral reflux or obstruction in children with duplex ureters*. J Urol. 1983; 129: 543.
4. C. Borrega, V. Lorenzo, F. Hidalgo. *Hallazgos radiológicos en las Malformaciones Congénitas del Tracto Urinario*. Sociedad Española de Radiología Médica. 2015. Página 1-22.
5. Campbell- Walsh Urology, A. Wein, L. Kavoussi, A. Partin, C. Peters. *Urología Pediátrica*. ELSEVIER.11th Edition. 2016
6. Chacko JK, Koyle MA, Mingin GC and Furness PD III:*Ipsilateral ureteroureterostomy in the surgical management of the severely dilated ureter in ureteral duplication*. J Urol 2007; 178: 1689.

7. Chandrasekharam V. Jayaram H. *Laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy for the management of children with duplication anomalies*. J Indian Assoc Pediatr Surg. 2015 Jan; 20: 27-3.
8. D. Cabezalí, A. Gómez. *Anomalías congénitas del Riñón y del Tracto urinario*. Hospital 12 de Octubre, Madrid, España. 2013. ELSEVIER. Vol 11, número 6. Página 1-2. DOI: 10.1016/S1696-2818(13)70154-9.
9. D. Mitropoulos, W. Artibani, M. Graefen, M. Remzi. *Notificación y clasificación de complicaciones después de un procedimientos quirúrgicos urológicos: una evaluación y recomendaciones del panel de guías del EUA*. Servicio de Urología de la Universidad de Atenas, Grecia. Actas Urológicas Españolas 2012. ELSEVIER. 10.1016/j. acuro. 2012.02.002.
10. FJ. Romero Sala. *Anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario (CAKUT: Congenital Anomalies of the Kidney and Urinary Tract)*. Hospital Universitario de Cáceres. Revisión. Vox Pediatric 2019; 26:97-109x.
11. Hadas, G., McLorie, G. and McAleer, I., 2020. *Split Ureteral Stent After Ureteroureterostomy*. [online] Journal of Pediatric Urology. Available at: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpurol.2013.01.010>> [Accessed 9 January 2013].
12. Hisano, M., Denes, F., Brito, A., Lucon, M., Machado, M., Brushini, H. and Srougi, M., 2020. *Laparoscopic Ureteropyelonephrectomy In The Treatment Of Duplex System*. Vol. 38 (2): 235-241; March - April, 2012.

13. J. Escala, Y. Cardena, P. López, G. Retamal, N. Letelier, R. Zubieta. *Uréter ectópico en pediatría; un cambio en su forma de presentación*. Unidad de Urología. Hospital Exequiel González Cortés. Santiago. Chile. Scielo. Arch. Esp. Urol. vol.61 no.4 may. 2008.
14. J. Prieto, A. Ziada, L. Barker, W. Snodgrass. *Ureteroureterostomy via Inguinal Incision for Ectopic Ureters and Ureteroceleles Without Ipsilateral Lower Pole Reflux*. University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas, Dallas, Texas. The Journal of Urology. Vol. 181, 1844-1850, April 2009. DOI:10.1016/j.juro.2008.12.004.
15. K. Schultz, L. Yoneka. *Genetic Basis of Ureterocele*. Department of Urology, Hospital Pequeno Principe, Ciritiba, Parana, Brazil. 2016. Pag 63-7. W. Charles O` Neal. *Renal Relevant Radiology: Use of Ultrasound in Kidney Disease and Nephrology Procedures*. Moving Points in Nephrology. Emory University School of Medicina, Atlanta. Clin J Am Soc Nephrol 9: 373-381, 2014. doi: 10.2215/CJN.03170313.
16. L. Piaggio. *Initial Experience with Laparoscopic ipsilateral ureteroureterostomy in infante and children for duplication anomalies of the urinary tract*. J Urol. 2007; 177: 2315-2318.
17. Lashley D.B. McAleer I.M. Kaplan G.W. *Ipsilateral ureteroureterostomy for the treatment of vesicoureteral reflux or obstruction associated with complete ureteral duplication*. J Urol. 2001; 165: 552.

18. M. Gil, R. Villata. *Uropatías Obstructivas*. Hospital Vall- de Hebron, Barcelona. Nefrología Pediátrica. Protocolo de la Asociación Española de Pediatría. 2008. [www.aeped.es/protocolos/](http://www.aeped.es/protocolos/).
19. McLeod D.J. Alpert S.A. Ural Z. Jayanthi V.R. *Ureteroureterostomy irrespective of ureteral size or upper pole function: a single center experience*. J Pediatr Urol. 2014 Aug; 10: 616-619.
20. V. Alonso Arroyo, M. Molina, O. Gómez, I. Carrillo. *Actualización en anomalías renales y de vías urinarias altas en pediatría*. Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Bol pediatr 2019; 59: 19-31.

## Anexos y Apéndices

Figura 1. Dobles sistemas colectores bilaterales en un PIV.

Fuente propia.



Figura 3. Ultrasonido con hidronefrosis renal.  
Fuente Campbell Urología.

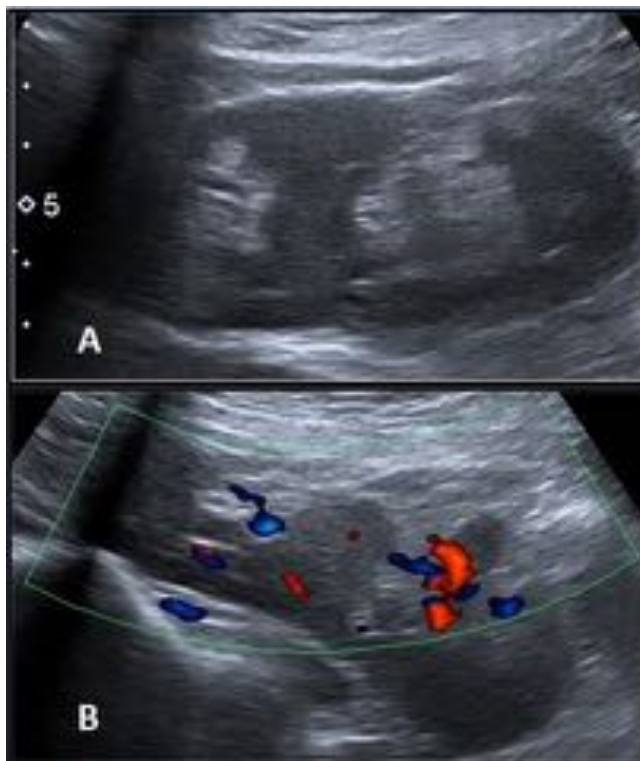


Figura 4. Catéter doble J.  
Fuente COOK.

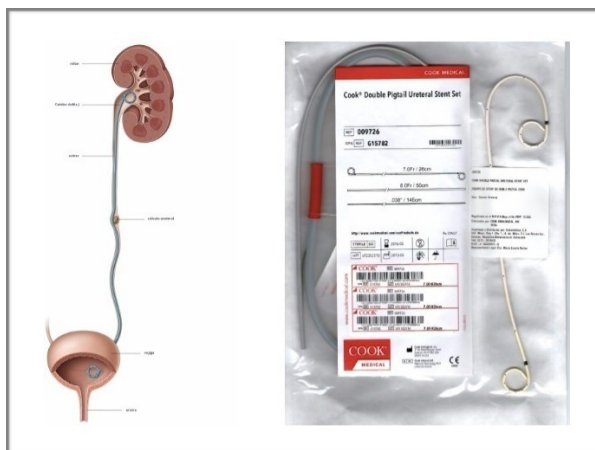


Figura 5. Anastomosis termino lateral con abordaje de Prieto.

Fuente Prieto y Colab.

