



TÍTULO

UTILIZACIÓN DEL RENOGRAMA PRECOZ EN PACIENTES
INTERVENIDOS MEDIANTE PIELOPLASTIA SECUNDARIO A LA
OBSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN PIELOURETERAL

AUTOR

José Francisco Aguilar Guevara

Esta edición electrónica ha sido realizada en 2016

Tutor	Andrés Gómez Fraile
Curso	<i>Máster Universitario en Urología Pediátrica (2015/16)</i>
ISBN	978-84-7993-734-8
©	José Francisco Aguilar Guevara
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha documento	2016



Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas

Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- **Sin obras derivadas.** No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.
- *Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.*
- *Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.*
- *Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.*



Título

Utilización del renograma precoz en pacientes intervenidos mediante pieloplastia secundario a la obstrucción de la unión pieloureteral

Autor

José Francisco Aguilar Guevara

Tutor

Andrés Gómez Fraile

Master Universitario en Urología Pediátrica (2015-2016)

Utilización del renograma precoz en pacientes intervenidos mediante pieloplastia secundario a la obstrucción de la unión pieloureteral

Autor: José Francisco Aguilar Guevara

Tutor: Andrés Gómez Fraile

II Master Universitario en Urología Pediátrica

Curso 2015 – 2016

Utilización del renograma precoz en pacientes intervenidos mediante pieloplastia secundario a la obstrucción de la unión pieloureteral

Autor: José Francisco Aguilar Guevara

Tutor: Andrés Gómez Fraile

Resumen:

Objetivo

Valorar la utilización del renograma precoz en los pacientes intervenidos mediante pieloplastia desmembrada vía laparoscópica por abordaje transperitoneal.

Material y Métodos

Se realizó un análisis retrospectivo de los pacientes diagnosticados de obstrucción de la unión pieloureteral que fueron sometidos a intervención quirúrgica, pieloplastia desmembrada vía laparoscópica, a cargo del Servicio de Urología del Hospital Virgen del Camino/ Complejo Hospitalario de Navarra durante el periodo de tiempo año 2009 al primer trimestre del 2016.

Resultados

Se realizaron en total 58 pieloplastias, con una media de edad de 41 años. Predominó el sexo masculino. El seguimiento medio fue de 14 meses, con una mejoría clínica global del 84.5%. Al separar el sub grupo de 38 pacientes con renograma pre y post intervención, se encontró una mejoría clínica del 86%, una mejoría en el renograma en el 63.2% de los pacientes y un aumento del índice de captación del 0.97. No mejoraron clínicamente posterior a la pieloplastia 5 pacientes de los cuales 4 necesitaron una reintervención.

Conclusión

Los pacientes que acudieron asintomáticos a la primera consulta de revisión posterior a la intervención en su mayoría presentaron un patrón no obstructivo en el renograma precoz, por lo que el renograma diurético post intervención, en estos pacientes, podría no ser necesario. A pesar de ello, se podría recomendar un único renograma a los 3 meses a efecto comparativo.

Palabras Clave

Renography, Pyeloplasty, Ureteropelvic Junction Obstruction

Índice

1) Introducción.....	6
2) Revisión del tema.....	7
3) Objetivos.....	26
4) Metodología.....	27
5) Desarrollo.....	30
6) Discusión y Resultados.....	43
7) Limitaciones.....	46
8) Futuras líneas de investigación.....	47
9) Índice de Figuras y tablas.....	47
10) Bibliografía.....	48

1) INTRODUCCION Y JUSTIFICACION DEL TEMA

La obstrucción urinaria en los pacientes pediátricos es una de las condiciones más comunes que pueden afectar el tracto urinario con repercusiones importantes para la salud. Las nefropatías obstructivas constituyen la entidad más importante que conduce a la insuficiencia renal en menores de 1 año de edad.

Un gran porcentaje de estos pacientes se ven afectados por diferentes grados de obstrucción y serán sometidos a múltiples estudios por imagen durante su seguimiento. El amplio espectro de alteraciones obstructivas constituye uno de los principales retos en el manejo clínico de estas condiciones en las que no existe una línea divisoria definitiva para diferenciar entre obstrucción, la cual precisa de intervención, con la no obstrucción, que no precisa.

La presencia de una lesión obstructiva se puede determinar fácilmente mediante estudios por imagen, pero los criterios de intervención siguen siendo controvertidos. Esto se debe en gran parte a la ausencia de marcadores eficaces, los cuales podrían hacer una clasificación de estos patrones de obstrucción y predecir su historia natural.

Dentro de este grupo de enfermedades, podemos encontrar a la obstrucción de la unión píelo ureteral la cual se define como una alteración del flujo de la orina desde la pelvis renal hacia el uréter proximal, causando dilatación del sistema colector y que puede asociarse a daño renal.¹

Por lo que es considerada la causa más común de hidronefrosis severa en el periodo neonatal.²

Es evidente que patologías como la obstrucción de la unión píelo ureteral diagnosticadas por pruebas de imagen, que presenten un cuadro clínico identificable podrían beneficiarse de una intervención. Mientras que los casos no obstructivos el tratamiento conservador mediante seguimiento es la elección.

2. REVISION DEL TEMA

2.1 Hidronefrosis en el periodo neonatal

Las anomalías congénitas del tracto urinario representan el aproximadamente el 20% de las malformaciones congénitas.⁴

La hidronefrosis se define como la dilatación del sistema colector renal. La hidronefrosis debe de diferenciarse de la obstrucción del tracto urinario, ya que puede existir dilatación sin obstrucción.

La obstrucción es una condición que altera el drenaje urinario que, si no se corrige, limitará el funcionamiento del riñón. Las consecuencias de la obstrucción del tracto urinario varían de acuerdo con la edad de inicio fetal o durante la infancia, y con su historia natural (obstrucción permanente vs transitoria, la aparición de las complicaciones agudas o crónicas).

El parénquima renal y el sistema excretor pueden estar afectados por la obstrucción. Provocando el adelgazamiento de la corteza renal, desarrollo de quistes, dilatación y cambios histológicos de la pared pélvica y ureteral.

La detección de la hidronefrosis prenatal en la ecografía de rutina durante los exámenes realizados durante el segundo y tercer trimestre del embarazo ha cambiado por completo el manejo post natal. Sin embargo, numerosos puntos de corte se han propuesto para definir el diámetro antero-posterior de la pelvis renal fetal, así como diferentes clasificaciones basándose en grados de dilatación del tracto urinario con el fin de correlacionar hallazgos prenatales con los resultados postnatales.⁵

2.2 Definición de Hidronefrosis en el periodo neonatal

La medición del diámetro antero-posterior de la pelvis renal en una imagen axial del abdomen del feto permite la detección de la dilatación del tracto urinario superior. (Fig. 1)

Una medición superior a 4 mm en la pelvis renal antes de las 33 semanas de gestación ó > 7 mm después de 33 semanas de gestación es un criterio muy sensible. Sin embargo, la tasa de falsos positivos es muy alta en estas condiciones.

Otros valores propuestos:

- Antes de las 24 semanas de gestación, el tracto urinario fetal es normal si la pelvis renal, su diámetro AP es de 4 mm o menos, cálices y uréteres no son visibles y la vejiga es normal.
- Después de 24 semanas de gestación, el tracto urinario fetal es anormal si el diámetro de la pelvis renal, AP es superior a 10 mm, si los cálices son visibles, si el uréter esta dilatado y si la vejiga o la uretra posterior se encuentra aumentada de tamaño y / o presenta engrosamiento de la pared.

El ultrasonido fetal puede identificar predictores de buen o mal pronóstico como son: Compromiso de uno o ambos riñones, displasia renal, y funcionalidad renal a través de la valoración del líquido amniótico.

Por lo que se recomienda seguimiento estrecho en las ecografías durante el periodo prenatal, si presentan un diámetro de pelvis renal > 10 mm en el tercer trimestre del embarazo. Ya que si presentan una pelvis con un diámetro entre 5 - 9 mm tienen bajo riesgo de patología postnatal.

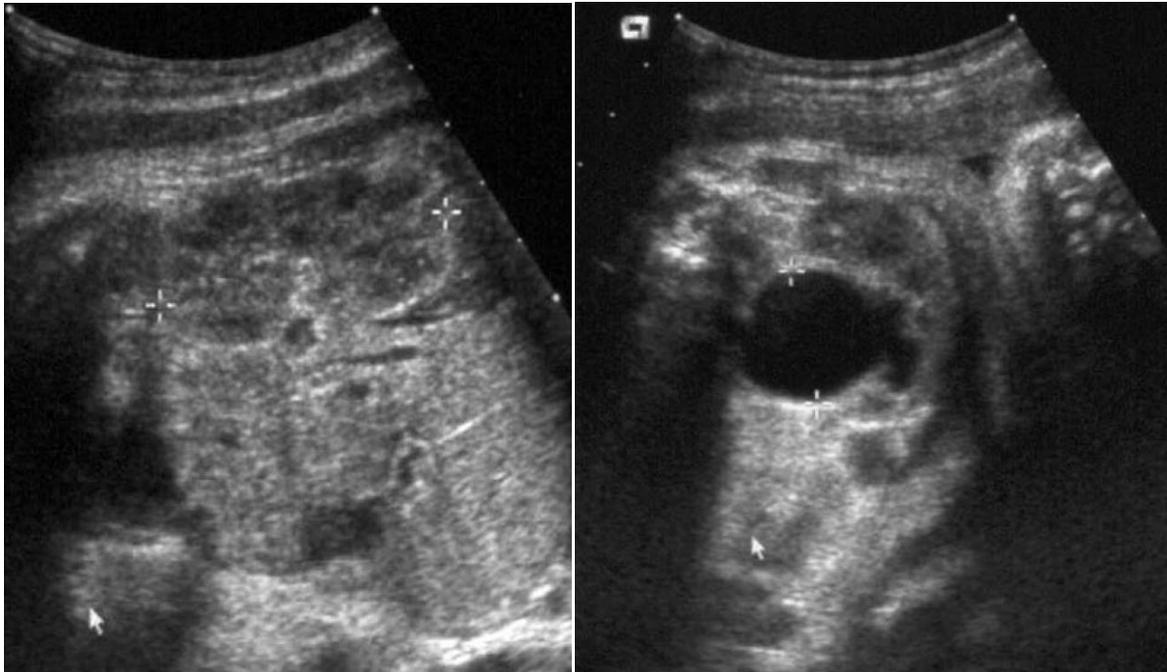
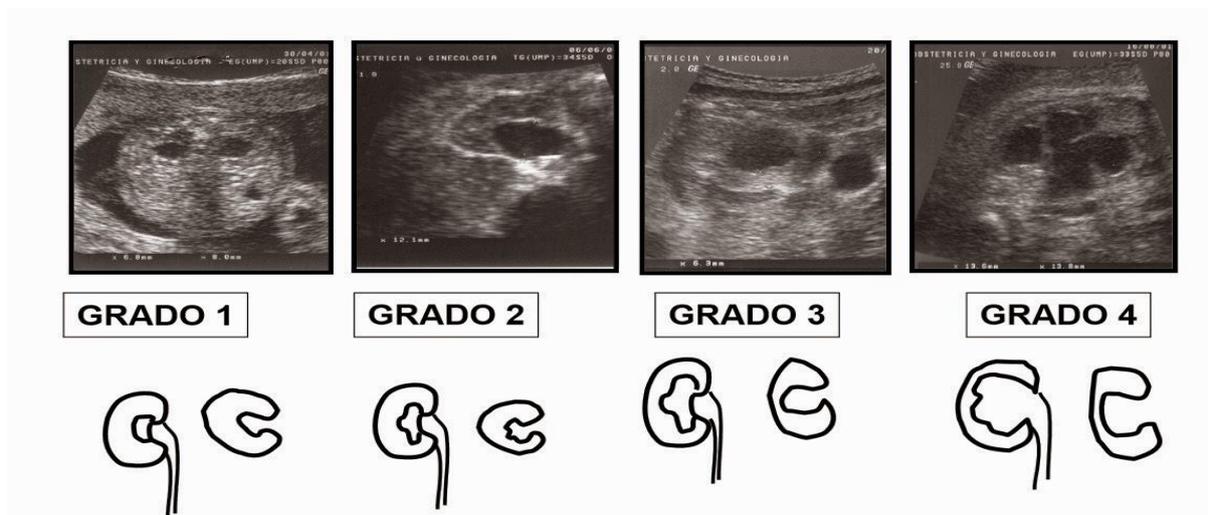


Fig 1. Ultrasonido del tercer trimestre de embarazo. En la primera figura riñón izquierdo sin dilatación. En la segunda imagen riñón izquierdo con diámetro de pelvis >22mm. Fue diagnosticado posteriormente de obstrucción de la unión pieloureteral.

La Sociedad de Urología Fetal (SUF) las clasifica en 4 grupos según el grado de dilatación pélvica, número de cálices vistos, y presencia y severidad de atrofia del parénquima (Fig.2 y 3).⁵

Tabla III. Clasificación de la hidronefrosis, según su morfología (Sociedad Americana de Urología Fetal)		
Grado	Pelvis cálices	Parénquima
0	Normal	Normal
1	Leve dilatación pelvis	Normal
2	Moderada dilatación pelvis Algunos cálices	Normal
3	Pelvis dilatada Todos los cálices	Normal
4	Pelvis dilatada Todos los cálices	Adelgazamiento del parénquima



2.3 Causas de hidronefrosis fetal

Reflujo vesicoureteral

Es una causa común de hidronefrosis, representando entre el 15 – 20%. Está relacionado con presencia de infecciones del tracto urinario en pacientes pediátricos hasta en un 20 – 50%, aun sin presentar antecedentes de enfermedades urológicas previas. Es un factor de riesgo asociado a daño renal. Usualmente puede ser primario o secundario (causas neurológicas). Puede asociarse a otras anomalías o malformaciones del tracto urinario.

Megaureter. Obstrucción de la Unión uretero – vesical

Podemos dividirlo este grupo en: Obstruccionivo (de origen primario) o no obstruccionivo que es producto de peristalsis anormal en el uréter distal, lo que provoca dilatación ureteral y /o dilatación pielocalicial. En los obstruccionivos se asocia una fibrodisplasia del uréter terminal en los hallazgos anatomopatológicos.

Duplicidad uretral

La causa de la hidronefrosis varía si la dilatación compromete al polo superior o al polo inferior del riñón afecto. Ya que usualmente se obstruye el extremo distal del uréter que corresponde al polo superior (uréter ectópico o ureteroceles). Mientras que el uréter del polo inferior se asocia a reflujo vesico ureteral.

Valvas de Uretra posterior

Consiste en pliegues anormales de mucosa en la pared uretral, al final del veru montanum. Se asocia a ureterohidronefrosis bilateral y vejiga de paredes engrosadas en la mayoría de los casos. Patología asociada a daño renal importante.

Displasia multiquistica renal

La obstrucción temprana del tracto urinario del embrión puede originar un crecimiento displásico dando un riñón multiquistico. Posteriormente en el embarazo genera una imagen quística sin parénquima.

Obstrucción de la unión pieloureteral

Incidencia

Representa la causa más frecuente de dilatación de la vía urinaria en el neonato. La hidronefrosis es debida a una dificultad total o parcial del flujo urinario desde la pelvis renal hacia el uréter proximal. Tiene una incidencia global de 1:1.500 y afecta con mayor frecuencia al sexo masculino (*ratio* 2:1). Y es dos veces más frecuente en el riñón izquierdo que en el derecho. La afectación bilateral ocurre entre 10 al 40% ⁶.

Etiología

Las causas más frecuentes de estenosis de la unión pieloureteral son:

- Inserción anormal del uréter.
- Segmento aperistáltico de uréter proximal: este segmento carece de musculatura en espiral, habiendo sido reemplazada por fascículos musculares longitudinales o por tejido fibrótico rico en colágeno.
- Presencia de vasos aberrantes sobre la unión pieloureteral

Fisiopatología

Todos los riñones, normales, obstruidos o dilatados no obstruidos, se caracterizan por tener un llenado a baja presión o “*acomodación*”, a causa de la “*compliance pélvica*” producida por las propiedades de las fibras elásticas y de colágeno que permite distender la pared pélvica sin aumentar la presión por falta de contracción de dichas fibras, hasta un punto (volumen máximo) a partir del cual cualquier aumento mínimo de volumen que origine una pequeña distensión aumenta la presión y provoca la contracción pélvica, favoreciendo el paso de orina. Si hay impedimento al flujo de orina, aumenta la presión y las resistencias vasculares, disminuyendo el filtrado glomerular que de persistir daña la función renal (FR).

La obstrucción de la unión pieloureteral es una entidad compleja y muy variable. Como he mencionado anteriormente se piensa que la causa más común se debe a un segmento anormal del uréter proximal, que puede estar asociado a una combinación de anomalías en las fibras musculares, el depósito excesivo de colágeno y a una conducción anormal intercelular.

La historia natural de la obstrucción de la unión pieloureteral es difícil de predecir (Fig. 5); ya que se han descrito obstrucciones dependientes de volumen o presión. Las obstrucciones dependientes de presión siguen la hidrodinámica de atravesar un tubo estrecho. Mientras que las obstrucciones volumen dependiente, son las que agravan la situación clínica de la hidronefrosis cuando la pelvis alcanza cierto volumen. Generando una obstrucción intermitente, lo que se traduce como todo un reto diagnóstico.

En el caso particular de las obstrucciones dependientes de volumen, cuando el nivel máximo de volumen en la pelvis se ha alcanzado, se produce un retorcimiento obstructivo del uréter proximal, que puede llegar a verse en las pruebas por imagen o durante la intervención.

Las obstrucciones congénitas provocan restricción del flujo urinario que cruza la unión pieloureteral, originando la dilatación, que constituye la primera línea de defensa (*mecanismo compensatorio*). Al ir dilatándose poco a poco no incrementa la presión, existiendo un equilibrio entre la pelvis dilatada y el drenaje de orina, justificando que la función renal permanezca estable y no haya síntomas, todo lo contrario que ocurre en la obstrucción aguda, que pasado un cierto tiempo se descompensan dañándose la función renal. En episodios de aumento de diuresis e infecciones, se alterarían dichos mecanismos excediendo la capacidad de vaciamiento de la pelvis, dando lugar a síntomas.

Esto explica porque no es posible de detectar todos los casos prenatalmente. Un feto con una pelvis normal puede convertirse en un paciente con una obstrucción de la unión pieloureteral en cualquier momento de su vida.

Cabe mencionar que las pruebas diagnósticas como el renograma diurético, no puede eliminar el volumen dependiente de la obstrucción de la UPU si no ha alcanzado el volumen máximo de la pelvis durante la evaluación.

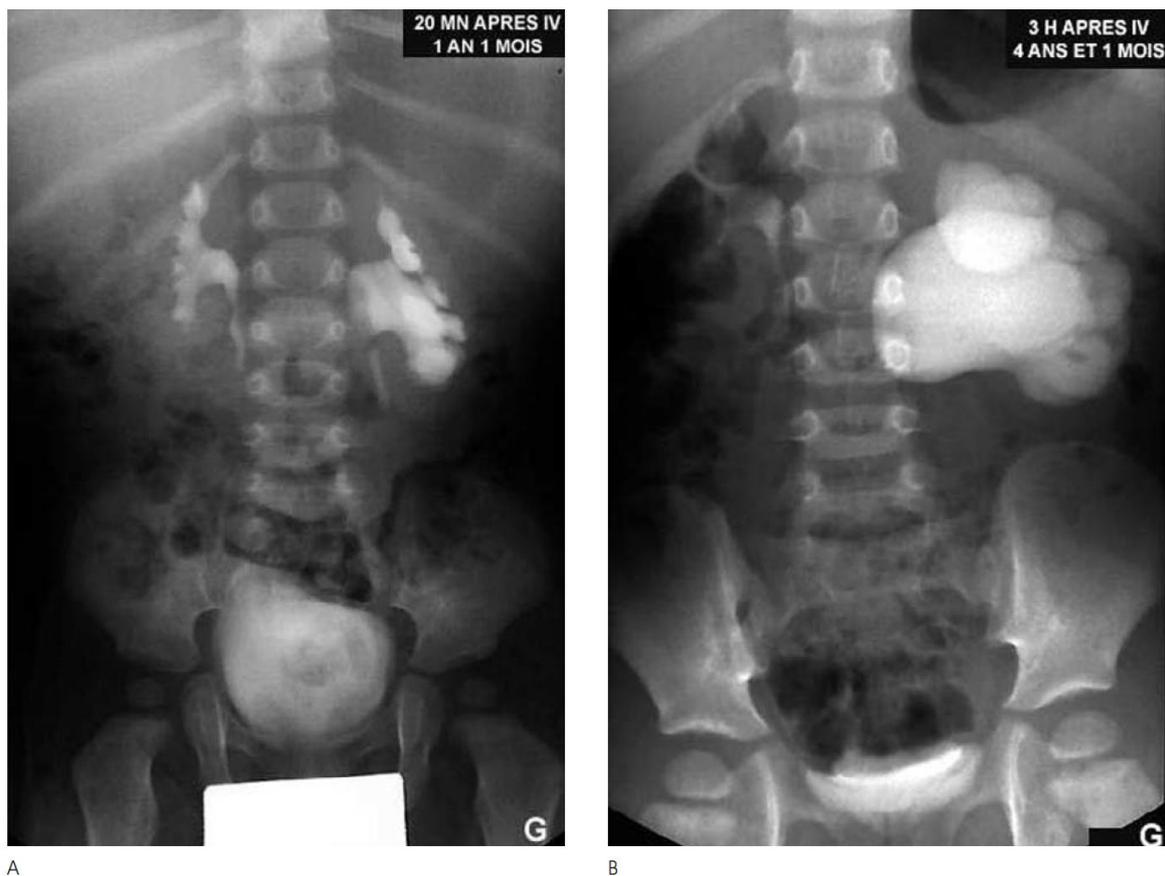


Fig 4. La historia impredecible de la Obstrucción de la UPU. Diagnosticado de hidronefrosis moderada en el periodo prenatal. Figura A UIV al año de vida, se observa una leve dilatación sin datos de obstrucción. Fig B a los 3 años de vida acude por clínica de dolor lumbar y se diagnostica de Obstrucción de la UPU son severa dilatación.

Presentación clínica

La presentación clínica es variable, muchos permanecen asintomáticos, sobre todo en el periodo neonatal y si la obstrucción es parcial. En aquellos casos en los que aparecen síntomas, los más frecuentes son:

- Masa abdominal palpable durante la infancia.
- Dolor abdominal.
- Hematuria.
- Infecciones urinarias.
- Retraso pondero-estatural.
- Crisis de Dietl: desencadenamiento de dolor tipo cólico tras una breve ingesta hídrica.

2.4 Métodos Diagnósticos

Ultrasonido

La ecografía sigue siendo la piedra angular en la evaluación de los lactantes y los niños con hidronefrosis. Ha revolucionado el diagnóstico por imagen de las vías urinarias debido a su constante desarrollo, refinamientos técnicos y aplicaciones. Debido a que es una prueba inocua libre de radiación ionizante, o la utilización de contraste yodado

En el contexto de la hidronefrosis, la ecografía no debe limitarse a la evaluación de la pelvis renal, el uréter y los diámetros AP. Un examen normal de ultrasonido nos podría dar útil información, como ser los siguientes elementos: ausencia de pelvis engrosada o fluctuante, parénquima cálicial diferenciado y visible, valoración de la corteza, presencia o ausencia de quistes, espesor y ecogenicidad del parénquima renal. Como también podemos realizar mediciones comparativas de los segmentos dilatados y seguimiento progresivo del crecimiento renal.

Se considera la prueba diagnóstica primaria, confirmando o descartando la dilatación, y sirve como base para solicitar los siguientes estudios según el grado de dilatación

Cistouretrografía Miccional

En el paciente pediátrico con hidronefrosis, el reflujo vesico ureteral deberá ser atendido previo al enfoque en otra patología. Esta técnica sigue siendo de elección en el diagnóstico de reflujo vesico ureteral.

Urografía Intravenosa

UIV ya no está justificada en el estudio de pacientes pediátricos con hidronefrosis y en quienes se sospechen de dilatación. Ya que utiliza radiación, requiere contraste yodado, y tiempo de ejecución variables y nos otorgara solo una sólo una evaluación cualitativa de las renal función y obstrucción.

Estudios de flujo/presión

Estos representaban el verdadero examen de elección para la obstrucción. Desde que fueron considerados invasivo, estos estudios progresivamente han sido abandonados por la mayoría de los grupos. El principio era el siguiente: el niño se coloca en posición de decúbito prono bajo anestesia general en una sala de radiología, un catéter vinculado a un manómetro era insertado en la vejiga y dos agujas fueron guiados por vía percutánea a la cavidad pélvica. Una aguja se utiliza para la infusión constante de contraste; el otro se utiliza para registrar la presión de la pelvis. Tres curvas de presión eran registradas simultáneamente: la pelvis, la vejiga y diferencial (pélvica menos vesical). La obstrucción se diagnostica cuando la presión diferencial subía por encima de 15 cm de agua.⁷ (Fig. 5)

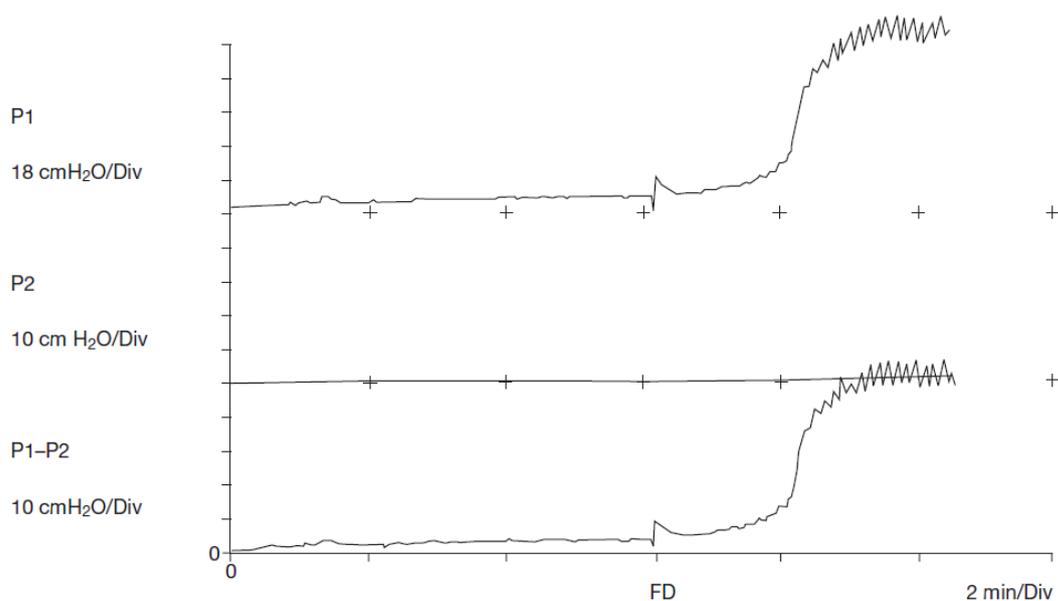


Fig 5. Paciente diagnosticada de obstrucción de la union pieloureteral izquierda. Se colocación dos catéter vía percutánea en pelvis izquierda bajo anestesia general. La infusión constante aumenta la presión de la pelvis renal P1. Se refleja en la presión diferencial P1 -P2. Mientras la presión intravesical se mantiene sin modificarse P2.

Uro – Resonancia

El estudio anatómico proporcionado por RM es especialmente útil en los recién nacidos en los cuales la urografía intravenosa es difícil debido a la inmadurez de la función renal. En comparación con la ecografía, la RM ofrece imágenes coronales del tracto urinario que son por lo general muy apreciadas por el cirujano. Con la RM también se puede estudiar la vía excretora dilatada. La ausencia de cualquier radiación ionizante es una ventaja significativa.

Se puede asociar la utilización de contraste, gadolinio, con diurético, determinando la FR y las curvas de eliminación, similar al renograma diurético.⁸



Fig 6. RM imágenes en secuencia T1 con supresión de grasa peri renal. Durante estudio de volumen renal.

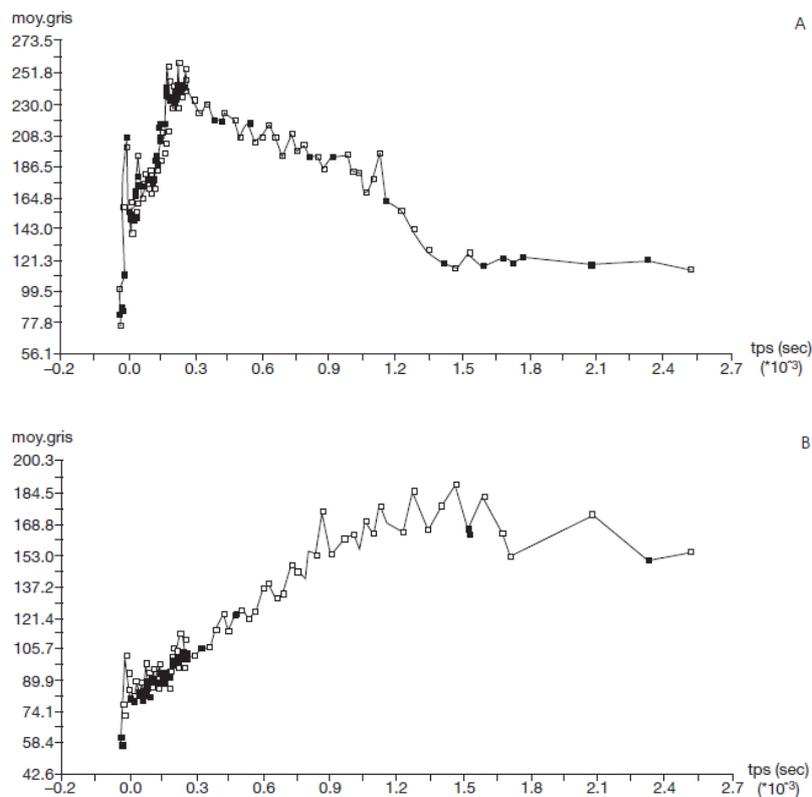


Fig. 7 Patrón excretor normal vía urinaria derecha (a). Patrón obstructivo en la vía urinaria de la izquierda lateral (b). Ambas curvas se obtuvieron en el mismo paciente con obstrucción unilateral de la unión pieloureteral.

Tomografía axial computarizada

No es la prueba de elección ya que utiliza contraste yodado. Aunque en algunas situaciones podría aportar cierta información como son las reconstrucciones vasculares.

Renograma

La función excretora del riñón se presta a la exploración con radiofármacos. La finalidad es la unión de estos, a una molécula que se excreta y pueda concentrarse en la orina. Los protocolos estandarizados están bien documentados y deben adaptarse para optimizar la investigación y permitir comparación entre centros.

Los pacientes deben estar bien hidratados y vaciar la vejiga inmediatamente antes del comienzo de la prueba. El $^{99m}\text{Tc-MAG3}$ es el radiofármaco de elección, ya que su secreción da un aclaramiento rápido. Se inyecta la dosis por vía intravenosa, teniendo cuidado de evitar la extravasación o la contaminación. Se procede a la exploración durante 20-40 min en el estudio. A los 15 ó 20 minutos de inyectar el radiofármaco se procede a la inyección del diurético en el caso del renograma diurético. Las imágenes de los riñones y la vejiga se están almacenando para su procesamiento e interpretación. Al final de procedimiento, el paciente de nuevo vacía la vejiga, esto reduce la dosis de radiación a la vejiga y permite un control de la tasa de producción de orina, lo que ayuda a la interpretación.

El riñón normalmente tiene curvas descritas en tres fases clásicas (Fig. 8 A). El primero refleja la velocidad de inyección y el suministro de sangre a los riñones. El segundo la distribución renal del radiofármaco y la tercera la eficiencia en la excreción del trazador en la orina. El patrón (A) normal excluye virtualmente cualquier grado de obstrucción.

Si una obstrucción parcial o completa está presente, la depresión de la pendiente en la segunda fase representa la disminución de la absorción, una alteración de la tercera fase indica que está afectada la excreción (Figura 8 B, C).

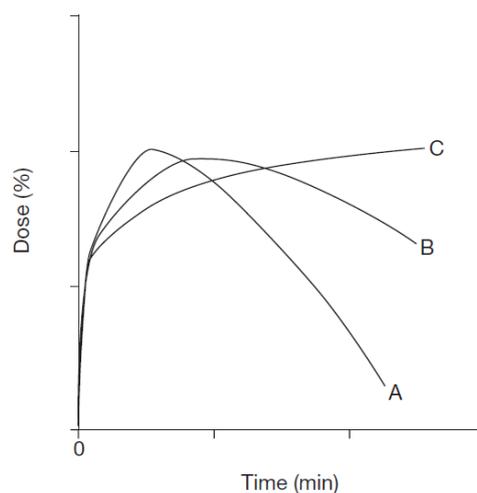


Fig. 8 La respuesta de la curva del renograma a la obstrucción. A: Curva - demostrando tres fases de la curva normal; B: efectos de la obstrucción leve; C: efectos de la obstrucción grave.

Renograma Diurético

Los principios del renograma diurético se propusieron por primera vez en 1960 promovido por O'Reilly et al. Como un simple método para diferenciar pacientes con obstrucción equívoca del tracto urinario superior. Si un sistema está obstruido el flujo se ve afectado tanto en tasas altas como bajas del flujo urinario (Fig. 9A).

Por otra parte, si la eliminación es lenta debido a una ectasia de la vía urinaria solo responderá a un aumento en la tasa de flujo urinario con un trazador rápido por lavado (Fig 9B). El aumento del flujo se consigue con la administración de un diurético la furosemida.

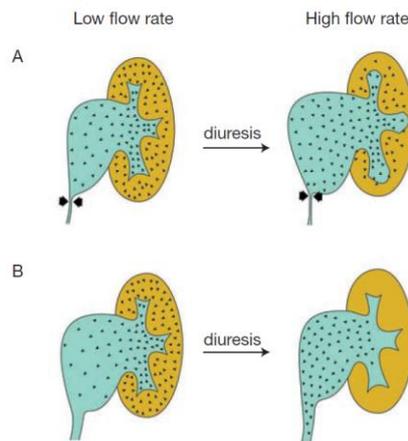


Fig 9. Principios. (A) Obstrucción: aumento de la producción de orina conduce a una acumulación del trazador. (B) no obstruido: el aumento de la producción de orina conduce aun correspondiente aumento del lavado.

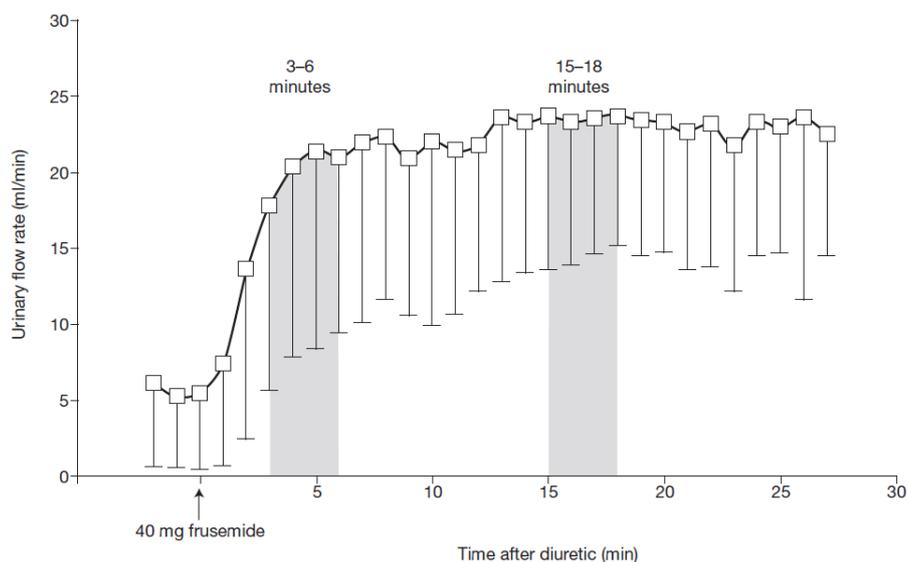


Fig 10 Tasa de flujo medio urinario después de la aplicación de furosemida.

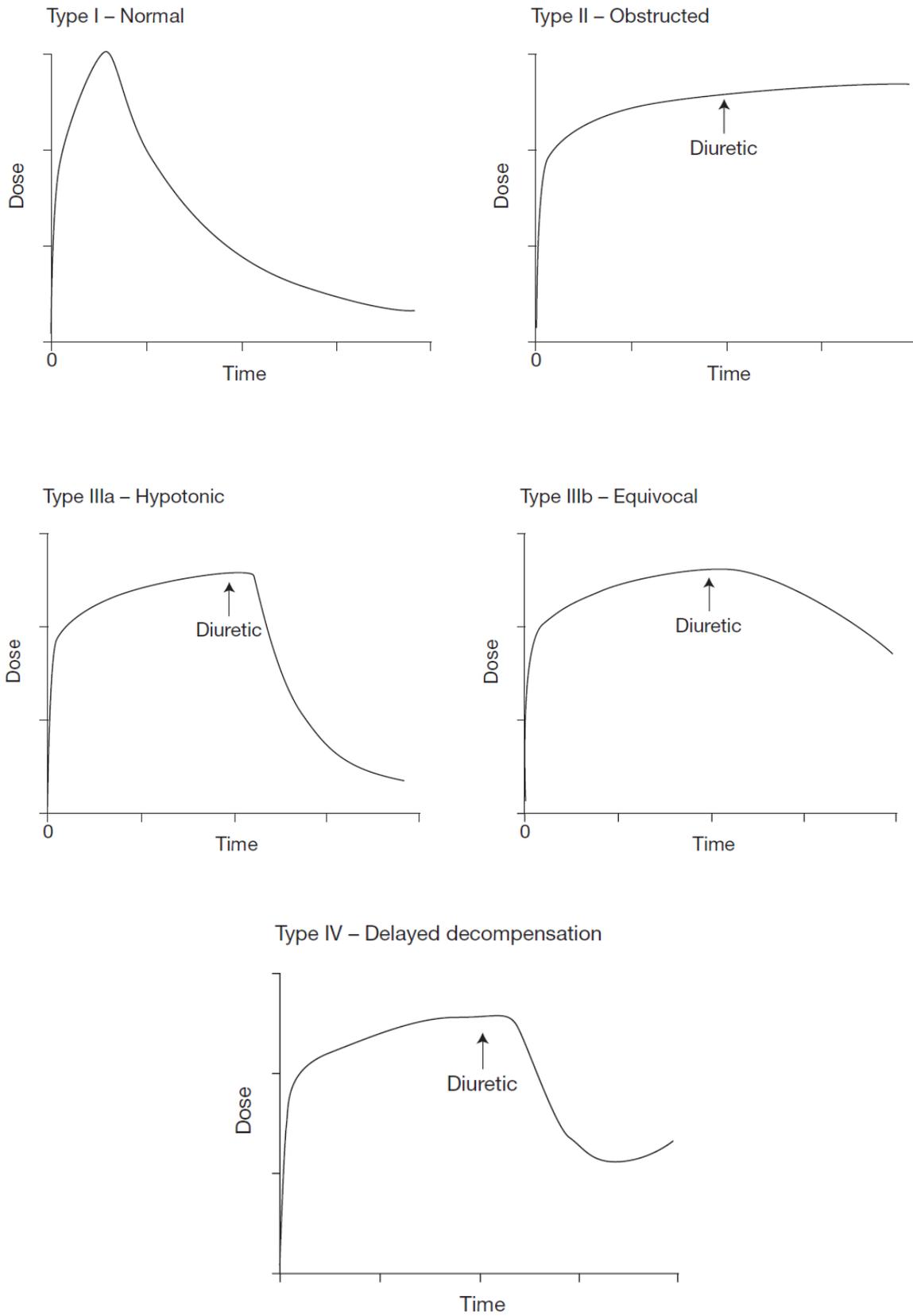


Fig 10 Patrones clásicos del renograma diurético.

Aplicación del Diurético

La descripción propuesta originalmente de la inyección del diurético es a los 20 min después del radiofármaco, se hace referencia como F + 20.

Si se observa un lavado rápido, la inyección del diurético puede ser considerado innecesario.

Si se requiere la diuresis máxima posible desde el primer momento, el diurético se debe inyectar 15 min antes que el radiofármaco F-15.

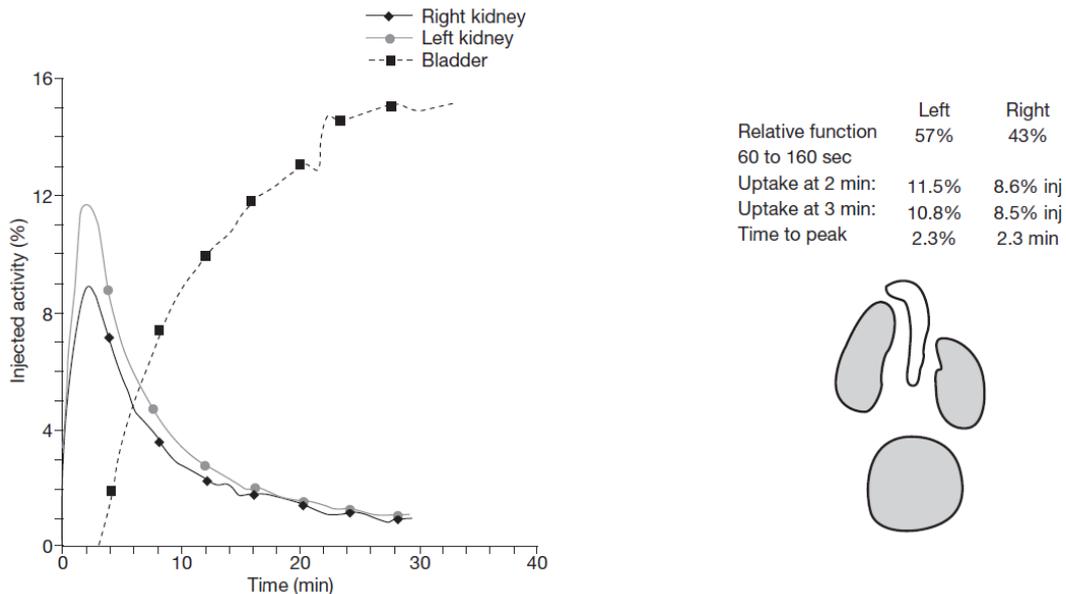


Fig 11 Curva normal en un renograma.

Análisis de las curvas (Fig. 10)

Patrón I.

Normal. Un lavado normal se obtiene previo a la aplicación del diurético

Patrón II

La curva ascendente continúa, aumentando a pesar de la inyección del diurético, lo que sugiere obstrucción. Antes de realizar un diagnóstico final hay que descartar las posibles causas que generen un falso positivo. (Deshidratación, disminución de la función renal, dilatación masiva, o por efecto vesical)

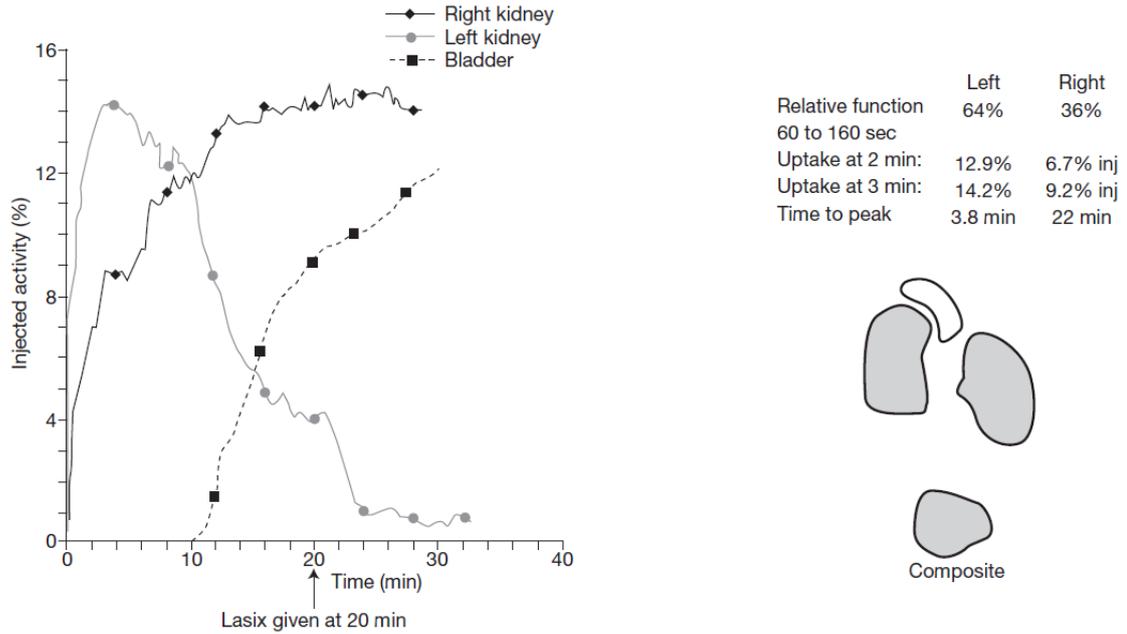


Fig. 12 Patrón II. Obstruivo riñón derecho

Patrón IIIa

Una curva inicialmente obstructiva de ascenso, cae en la inyección de diurético (Fig 13). Esto indica que, a la velocidad de flujo alcanzado por el diurético, el sistema colector drena libremente. La dilatación es el resultado de estasis en lugar de la obstrucción.

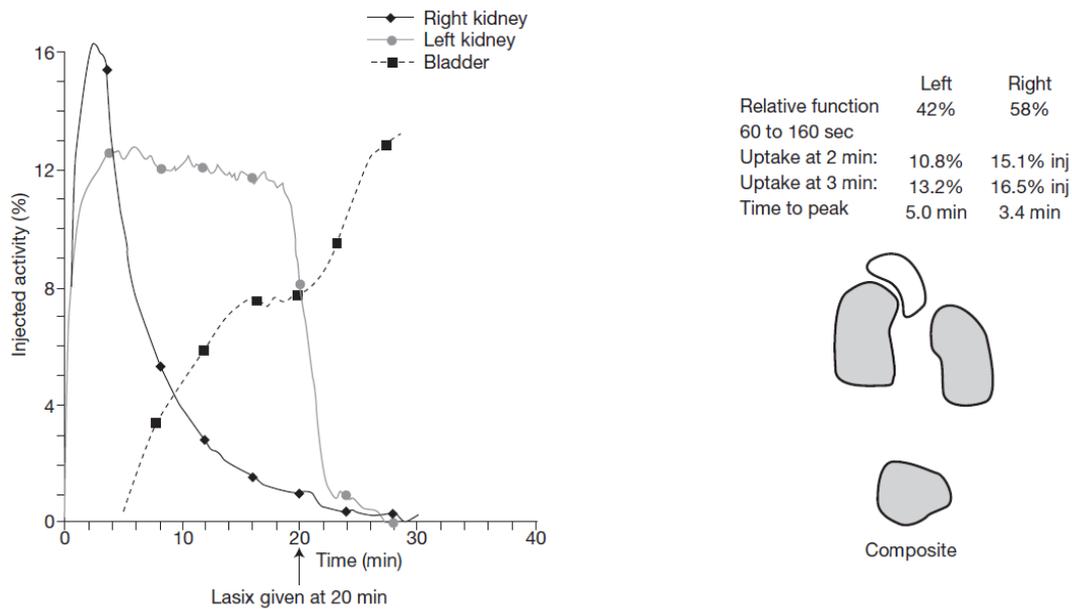


Fig. 13 Patrón IIIa Respuesta al diurético.

Patrón IIIb

Respuesta equivocada. La curva creciente obstructiva inicial con la inyección de diurético no se hace desaparecer rápidamente ni sigue aumentando. Se debe establecer si los resultados reflejan una buena respuesta al diurético, una obstrucción parcial, una sub óptima respuesta diurética o una salida normal no obstruida. Puede también representar un sistema masivamente dilatado que una respuesta diurética óptima no puede lavar.

Esta es la indicación principal para un renograma F-15.

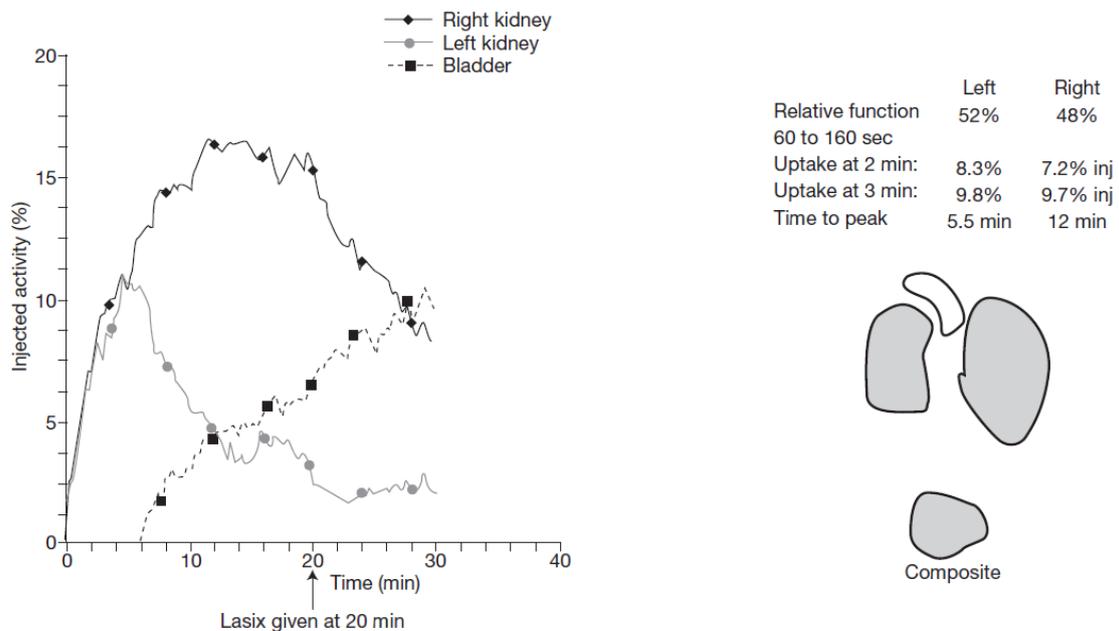


Fig 14. Patrón IIIb.

Patrón IV

Compensación tardía. La cuarta respuesta fue descrita por primera vez por Homsy et al. Como un "retraso patrón de doble pico". El lavado inicial en respuesta al diurético es bueno, pero luego la curva se aplanan o incluso comienza a aumentar. La explicación reside en el constante aumento de la tasa de flujo urinario inducida por el diurético que no lo hace hasta minuto 15 (pico) después de la inyección.

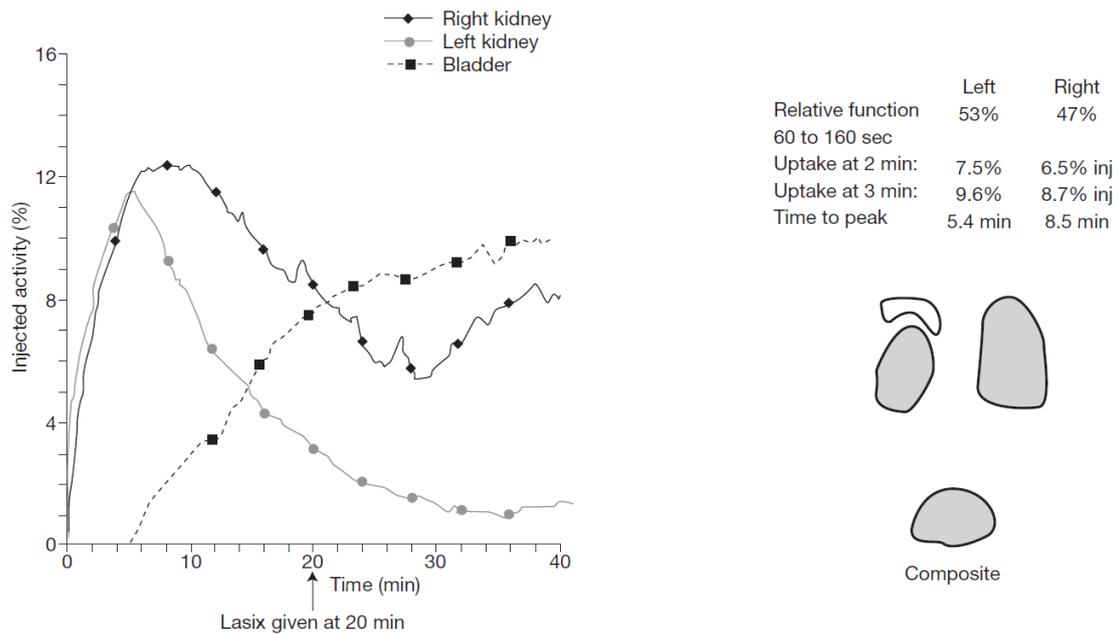


Fig 15. Patrón IV

“*Tiempo medio de lavado*”. Es la expresión numérica de la curva de lavado. Según los resultados obtenidos se pueden clasificar¹⁰:

- No obstruido < 15 min.
- Dudoso 15 – 20 min.
- Obstruido > 20 min

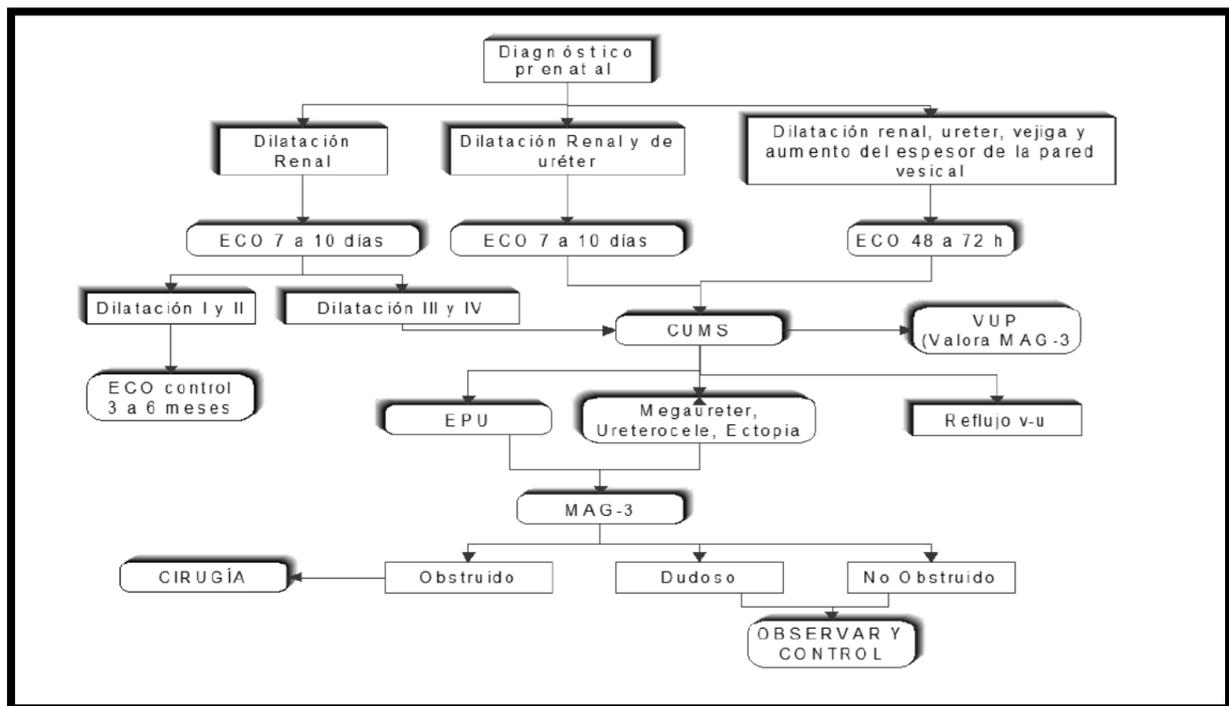
“*Función renal diferencial (FRD)*”. Es similar al obtenido con la gammagrafía DMSA. Se calcula por la proporción de radiofármaco acumulado en los 3 primeros minutos de la inyección en la fase parenquimatosa. Hay tres grupos:

- Buena > 40%
- Regular 40 – 20%
- Mala < 20%

Aplicación en la obstrucción de la unión pieloureteral

El renograma diurético es el método de primera línea en el proceso de investigación. En un paciente sintomático con un renograma obstructivo el tratamiento es una intervención quirúrgica.

Esquema de métodos diagnósticos hidronefrosis (Fig 16)



2.4 Tratamiento

Es importante que las decisiones se realicen sobre los hallazgos en los métodos diagnósticos, tratando de asegurar que se han utilizado las mismas técnicas y que se han realizado por la misma institución bajo lineamientos estandarizados.

La obstrucción sintomática (dolor recurrente en el costado, infección del tracto urinario) requiere corrección quirúrgica utilizando una pieloplastia, según la técnica abierta estandarizada descrita por Hynes y Anderson ¹¹

En manos expertas, vía laparoscópica, retroperitoneal, o asistida por robot tienen las mismas tasas de éxito al compararlas con el estándar vía abierta ¹².

En los casos asintomáticos, el tratamiento conservador es el de elección.

Las indicaciones para la intervención quirúrgica comprenden alteración de la función renal dividida "Split" (<40%), una disminución de la función renal dividida "Split" de > 10% en estudios posteriores, patrón obstructivo después de la administración de furosemida en el renograma diurético, aumento del diámetro anteroposterior de la pelvis renal de grado III y IV de dilatación.

Los beneficios de la laparoscopia convencional sobre la cirugía abierta son menor duración de la hospitalización, mejor resultado estético, menor dolor post-operatorio y una recuperación temprana.

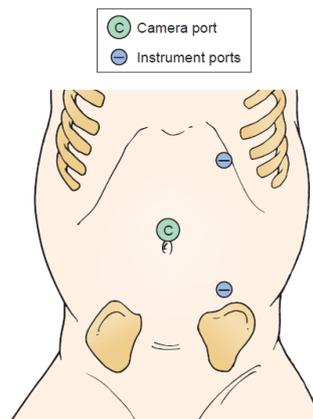
Un reciente meta-análisis en la población infantil ha demostrado que la pieloplastia laparoscópica se asoció con una reducción en la duración de la estancia hospitalaria y las tasas de complicaciones, pero un tiempo de intervención prolongado en comparación con la vía abierta. Ambas con una de éxito igual. ¹⁴

La pieloplastia asistida por robot tiene todas las mismas ventajas que la vía laparoscópica además de ofrecer una mejor maniobrabilidad, mejoría de la visión del campo operatorio, la facilidad de sutura y una mayor ergonomía, pero mayores costos.^{15,16}

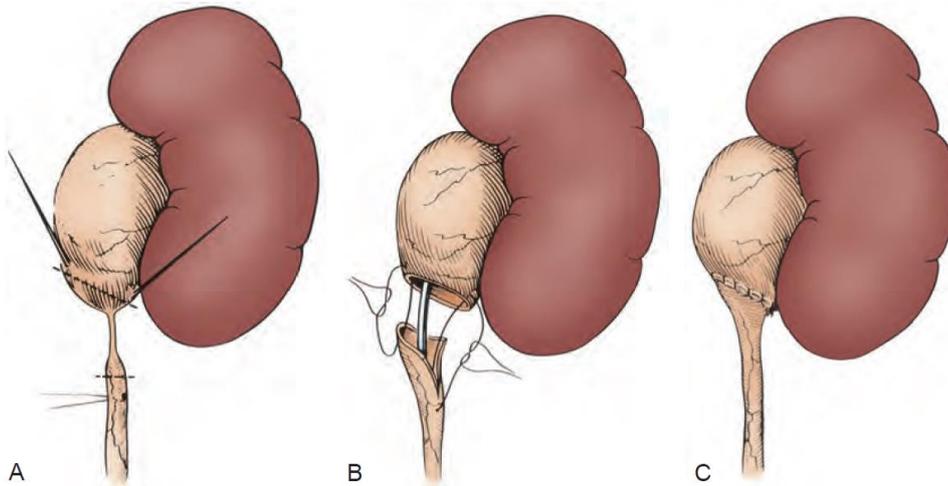
No parece haber ningún beneficio claro de los procedimientos mínimamente invasivos en pacientes pediátricos, pero los datos actuales son insuficientes para aplazar una edad de corte.

Técnica quirúrgica

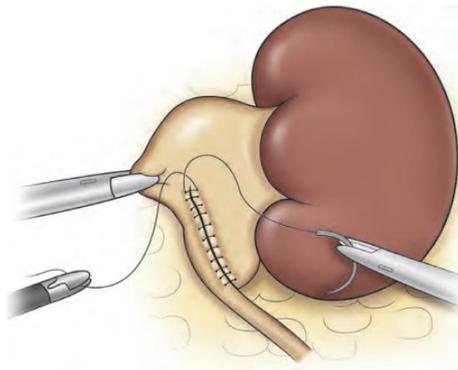
Pieloplastia desmembrada según Anderson Hynes



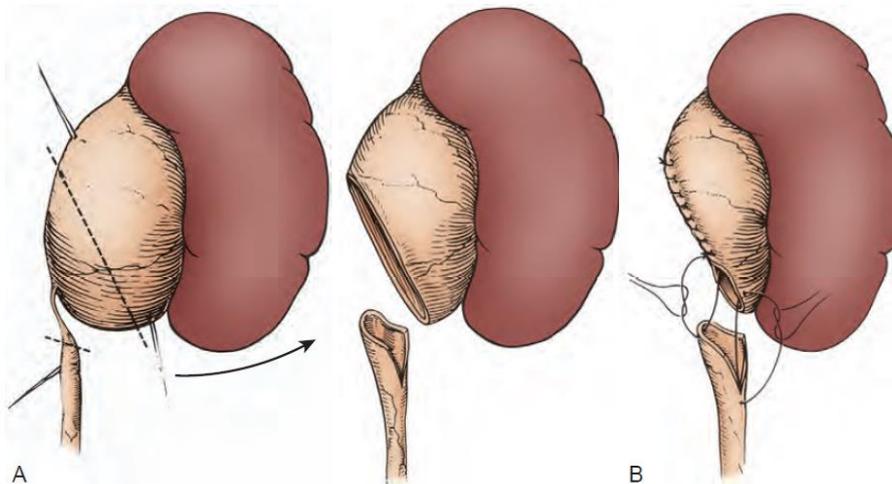
A) Suturas de tracción se colocan a nivel medial y lateral de la porción dependiente de la pelvis renal, en preparación para pieloplastia desmembrada. Una sutura de tracción también se coloca en la cara lateral del uréter proximal por debajo del nivel de la obstrucción. Esta sutura ayudará a mantener la orientación correcta para la reparación posterior. B) La unión pieloureteral es extirpada. El uréter proximal se espátula en su cara lateral. El vértice de esta cara lateral espatulada es llevado hasta el borde inferior de la pelvis, y el lado medial del uréter es llevado al borde superior de la pelvis. C) La anastomosis se realiza con una sutura continua absorbible a través de todo el espesor de la pelvis y el uréter. (Fig. 17) Será necesario la colocación de un catéter doble J durante la intervención que servirá de tutor para la cicatrización.



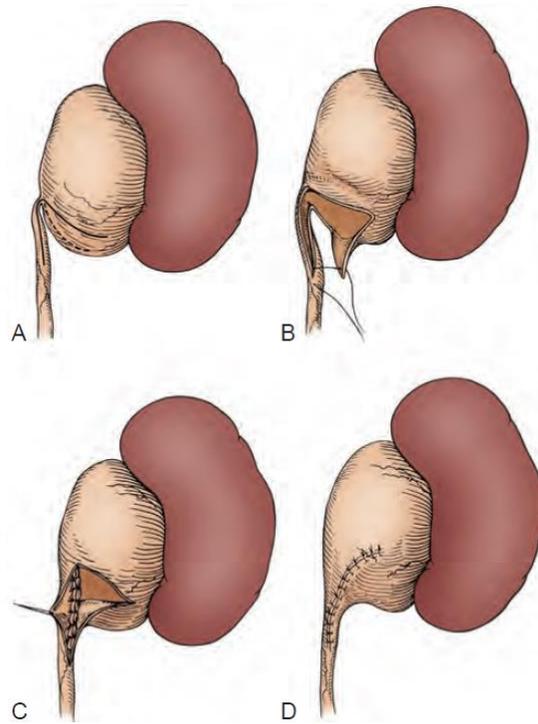
Existen otras técnicas como el by pass, en el cual se realiza una anastomosis del uréter con la pelvis, sin extirpar la zona afectada. (Fig 18)



A) Para pelvis muy redundantes es posible una extirpación de esta zona. Junto con la realización de una sutura continua hacia distal. B) Uniendo el extremo proximal del uréter en esta zona de la pelvis. (Fig. 19)



Para los uréteres con inserción muy alta en la pelvis es posible realizar una plastia Y – V (Fig. 20)



3. OBJETIVOS

General

- Valorar la utilización del renograma precoz en los pacientes intervenidos mediante pieloplastia desmembrada vía laparoscópica

Específicos

- Analizar las características demográficas de la muestra estudiada
- Demostrar la presencia de vaso polar previo o durante la intervención en la vía urinaria afectada.
- Comparar los niveles de índice de captación del renograma pre y post intervención
- Comprobar si existe la mejoría del renograma post intervención
- Analizar las complicaciones post operatorias
- Calcular la tasa de mejoría clínica y seguimiento.

4. METODOLOGIA

Material y Métodos

Se realizó un análisis retrospectivo de los pacientes diagnosticados de obstrucción de la unión pieloureteral que fueron sometidos a intervención quirúrgica, pieloplastia desmembrada vía laparoscópica por abordaje transperitoneal a cargo del servicio de urología del Hospital Virgen del Camino/ Complejo Hospitalaria de Navarra durante el periodo de tiempo año 2009 al 2016 (Primer trimestre)

Variables estudiadas

- Sexo del paciente: Cualitativa dicotómica
- Edad: Cuantitativa Continua
- Fecha de Intervención: Cuantitativa
- Riñón afecto: Cualitativa dicotómica
- Presencia de Vaso polar: Cualitativa dicotómica
- Creatinina pre intervención: Cuantitativa continua
- Creatinina post intervención: Cuantitativa continua
- Renograma pre intervención: Cuantitativa continua
- Renograma post intervención: Cuantitativa continua
- Curación del renograma: Cualitativa dicotómica
- Re conversión quirúrgica: Cualitativa dicotómica
- Re intervención: Cualitativa
- Tipo de re intervención: Cualitativa
- Complicación: Cualitativa dicotómica
- Descripción de la complicación
- Días de hospitalización: Cuantitativa
- Fecha de la primera consulta post intervención: Cuantitativa
- Mejoría clínica: Cualitativa dicotómica
- Días de Seguimiento: Cuantitativa

Los análisis fueron calculados con el software estadístico SPSS de IBM y Microsoft Excel.

Consideraciones

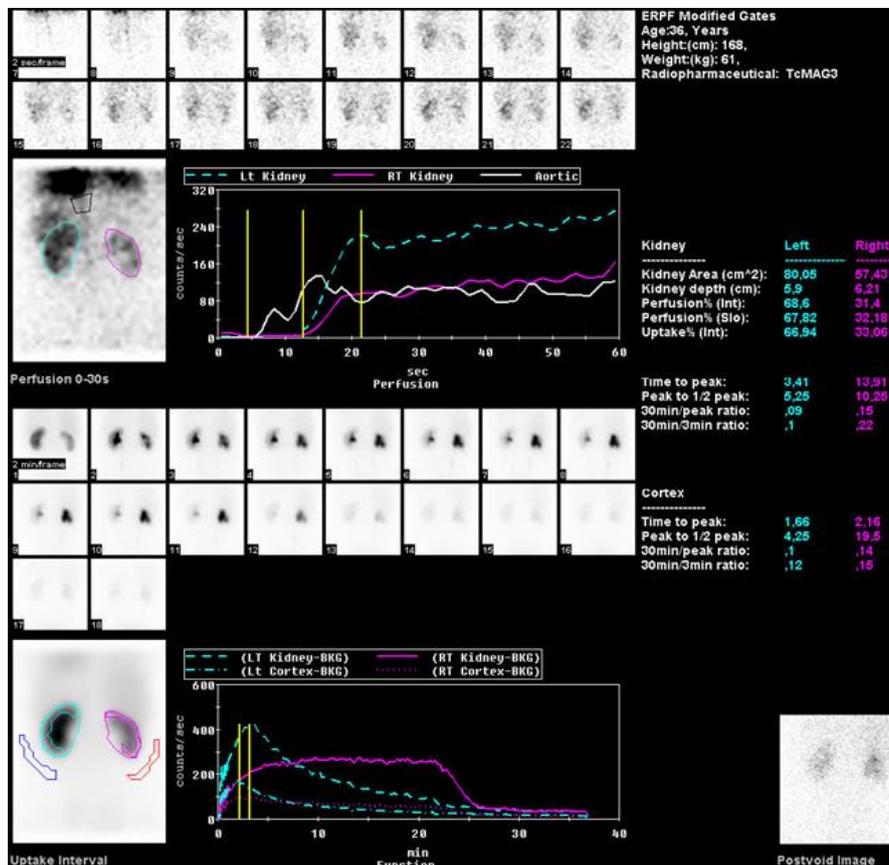
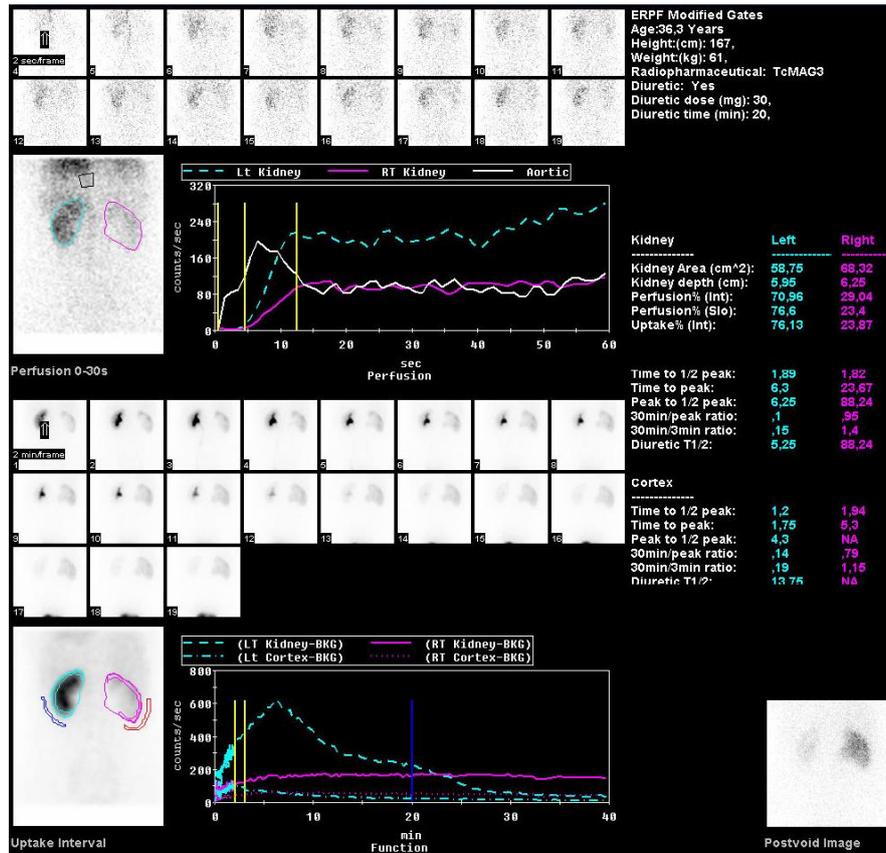
- La presencia de Vaso polar se objetivo mediante estudio por imagen previo (TC) o durante la intervención
- Valoración en consulta externa al mes. Renograma post intervención a los 3 meses aproximadamente
- Curación de Renograma. Mejoría en el índice de captación y/o mejoría de la curva en el renograma post intervención.
- Curación clínica objetivamente según presencia de clínica o no, al momento de la revisión en la consulta.

Protocolo de Renograma Infantil

Indicaciones	Diagnóstico de alteración en la eliminación: Obstrucción y/o funcional
Radiofármaco	^{99m} Tc – Mag 3/kg. Dosis calcular según las nuevas recomendaciones de la sociedad europea de medicina nuclear. Junto con el radio trazador administrar el diurético (F 0) Furosemida: según peso fracción porcentual de la dosis calculada para un adulto de 70kg 20mg En Adulto F + 20
Paso a Gamma- Cámara	Previo a la administración del radio trazador
Colocación del paciente	Decúbito supino
Adquisición	
Colimador	LEAP (Bajas energías, propósito general Ventana 10% (140 Kev)
Gantry	Ambas Gamma cámaras
Protocolo	Renograma niño
Parámetros imágenes	Estudio dinámico: matriz 64x64 en 2 fases: fase vascular imágenes de 0.5 segundos durante 1 minuto, 2ºfase imágenes de 15 segundos durante 20 minutos. Imagen estática 128x128 post miccional. Imágenes estáticas de 1 minuto en matriz 128 x 128 de la dosis administrada, previa a la inyección y posterior a la inyección.
Procesado – Imágenes	El facultativo procesa el estudio

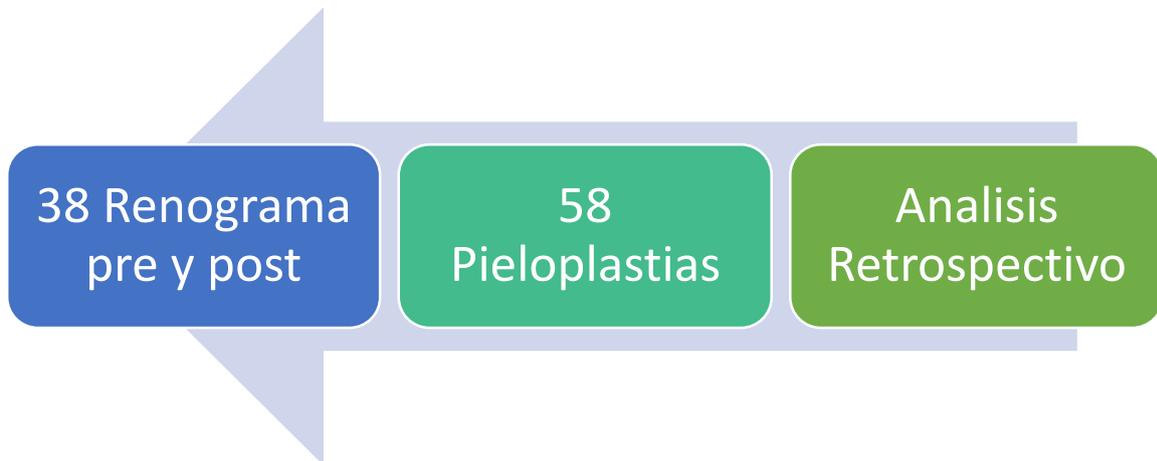
- Variaciones en el protocolo de adulto F + 20

Variable Curación de Renograma. Ejemplo de Mejoría en el índice de captación y/o mejoría de la curva en el renograma post intervención



5. DESARROLLO

Durante este periodo de tiempo, del año 2009 al primer trimestre del 2016 fueron identificados 58 pacientes intervenidos, mediante pieloplastia desmembrada vía laparoscópica de los cuales solamente 38 pacientes tenían en su historia clínica renograma pre y post intervención. Se analizaron a parte variables para este subgrupo específico.

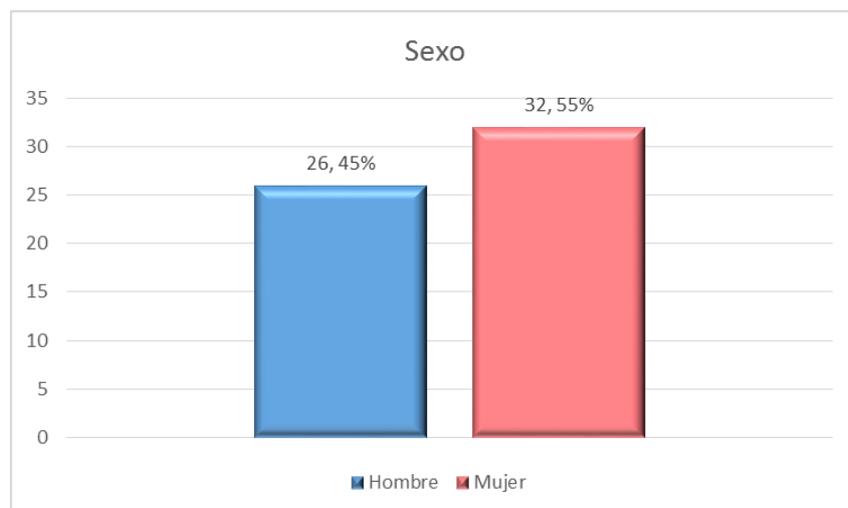


Edad

Al realizar el análisis de todos los pacientes incluidos, los 58. Obtenemos una edad media de 41,38 años, con una mediana de 38 años. La edad mínima fue de 17 años y la máxima de 76 años.

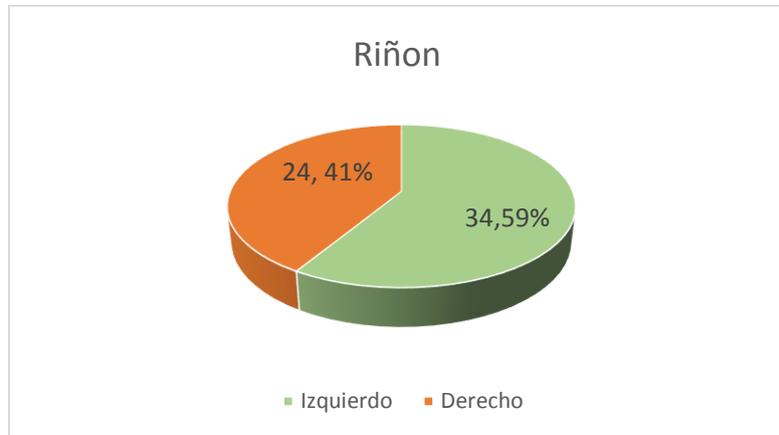
Sexo

En cuanto al sexo de nuestros pacientes, solamente 26 pacientes son masculinos lo que representa un 45 %, mientras que mujeres 32 pacientes lo que representa un 55% de la muestra. (Fig. 21):



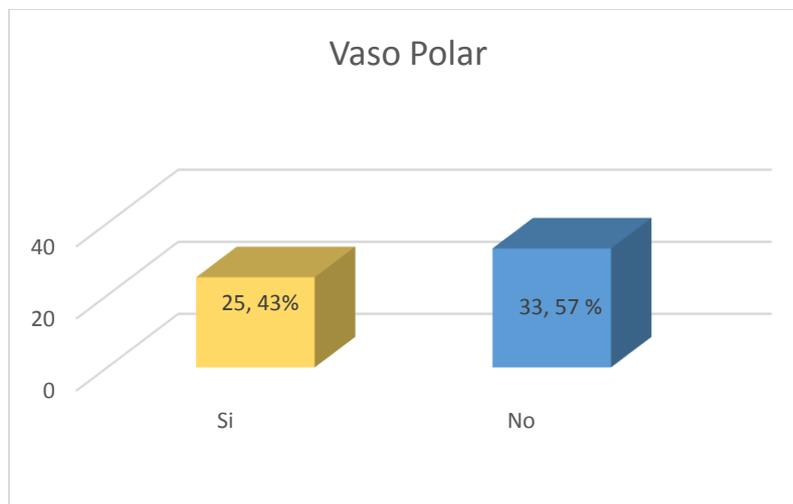
Riñón afecto

El riñón más afectado de nuestra serie es el riñón derecho con 34 pacientes lo que representa un 59% de la muestra. Mientras que el riñón izquierdo estuvo afectado en 24 pacientes, un 41%. (Fig. 22):



Vaso Polar

La existencia de vaso polar fue un dato obtenido a través de los estudios por imagen previo a la intervención (TC) o si se objetiva durante la intervención (Intra operatoriamente). El vaso polar fue objetivado en 25 pacientes lo que representa un 43%, mientras que no se llegó a constatar en un 57% de los pacientes. (Fig 23):



Reconversión intra operatoria a vía abierta. Tabla 1:

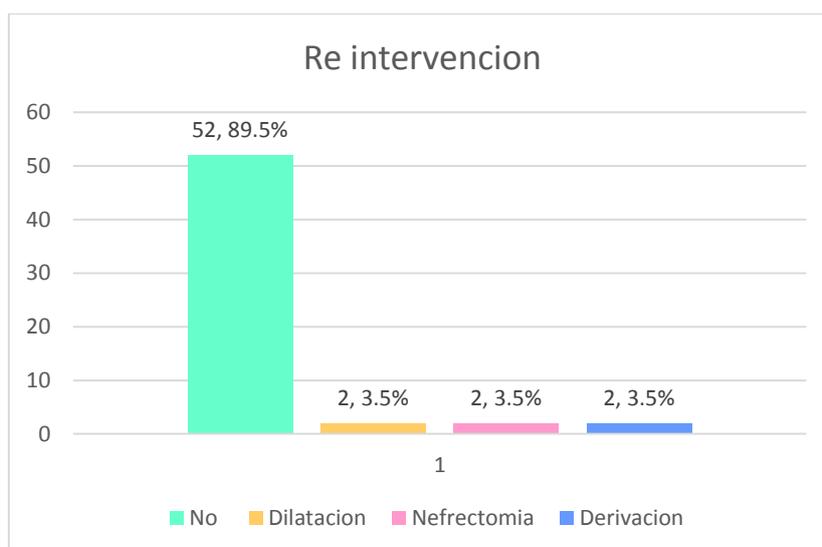
Solamente 1 paciente de los 58.

Reconversión Quirúrgica

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
no	57	98,3	98,3	98,3
Válidos si	1	1,7	1,7	100,0
Total	58	100,0	100,0	

Re intervención

Pacientes que requirieron una intervención fueron 6. De los cuales 2 (3.5%) pacientes fueron sometidos a dilatación retrograda. 2 (3.5%) pacientes requirieron derivación urinaria mediante la colocación de catéter Doble J. Y 2(3.5%) pacientes terminaron en nefrectomía. (Fig. 24):



Complicaciones post operatorias Dindo Clavien. Tabla 2:

Grado	Tipo de Complicación
I	Íleo (1 Paciente)
	Síndrome Febril (1 Paciente)
II	Transfusión (2 Pacientes)
IIIB	Dilatación Endoscópica Retrograda (2 pacientes)
	Cateterismo Ureteral Doble J (2 pacientes)
	Nefrectomía (2 Pacientes)

Días de Hospitalización y Seguimiento

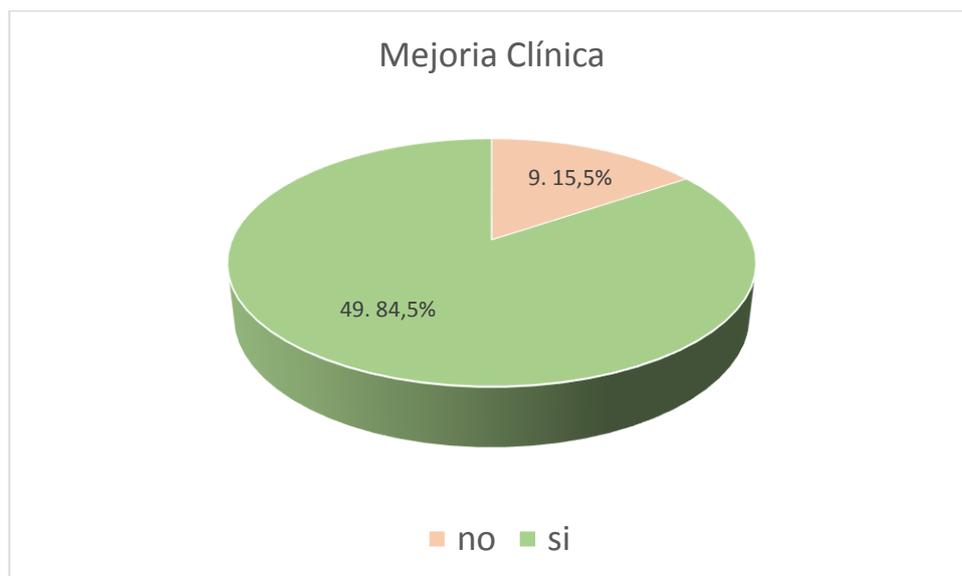
Lo que corresponde a los días de hospitalización se obtuvo una media de 4,79 días, con una mediana de 4 días. Un mínimo de 2 días con un máximo de 14 días.

En cuanto a los días de seguimiento los 58 pacientes acudieron al menos a una primera visita en consulta externa posterior a la intervención. La primera visita se planifica alrededor del primer mes. Una media de seguimiento de 436,29 días. Un mínimo de 17 días y un máximo de 2575 días. (Tabla 3):

	Días de hospitalización	Días de seguimiento
N		
Válidos	58	58
Perdidos	0	0
Media	4,79	436,29
Mediana	4,00	261,00
Mínimo	2	17
Máximo	14	2575

Mejoría Clínica

La mejoría clínica se presentó en la mayoría de los pacientes que acudieron a su primera consulta. 49 de estos objetivaron una mejoría lo que representa un 84.5%. (Fig 25):



Análisis subgrupo Renograma pre y post

De los 58 pacientes intervenidos, 20 de estos fueron excluidos del análisis. (Datos incompletos, solo renograma pre sin post, solo renograma post...) dejando solamente 38 registros de pacientes disponibles.

Mejoraron en el renograma 26 pacientes.

24 pacientes mejoraron en el renograma y acudieron asintomáticos a la consulta.

2 pacientes mejoraron en el renograma y acudieron a la consulta con clínica.

No mejoraron en el renograma 12 pacientes

9 pacientes no mejoraron en el renograma, pero acudieron asintomáticos a la consulta.

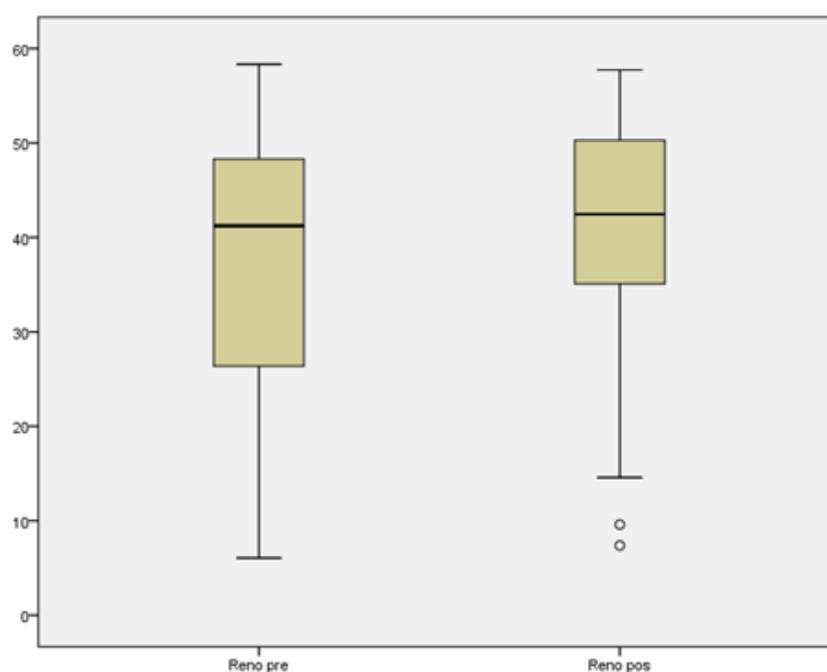
3 pacientes no mejoraron en el renograma, y acudieron con clínica a la consulta.

De los 5 pacientes que acudieron sin mejoría se decidió:

- 2 Dilatación balón
- 1 Cateterismo Doble J
- 1 Cateterismo Doble J, anulación renal, nefrectomía.
- 1 Vigilancia

Estadísticos de muestras relacionadas

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 Reno pre	38,4011	38	13,49416	2,18904
Reno post	39,37	38	13,764	2,233



Renograma pre con una media de 38,40 ± SD 13,49

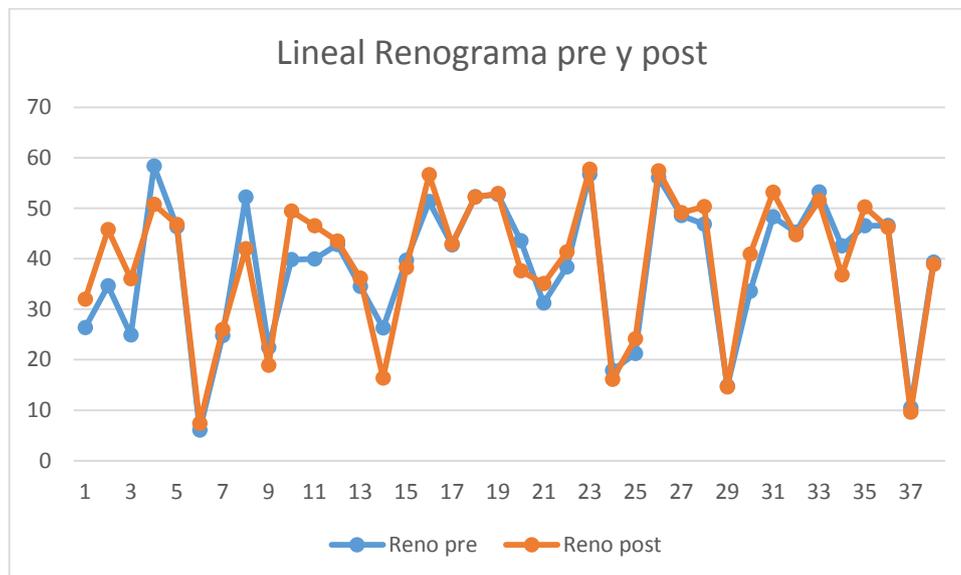
Renograma post 39,37 ± SD 13,764 (Tabla 4)

Correlaciones de muestras

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Reno pre y Reno post	38	,934	,000

		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Reno pre - Reno pos	-0,96526	4,94536	0,80224	-2,59076	0,66024	-1,203	37	0,237

Al realizar el análisis estadístico para comparar los índices de captación no hemos encontrado diferencias significativas (Significación bilateral 0,237) a pesar de la mejoría en su media de 38,40 a 39,37. (Tabla 5 y 6)



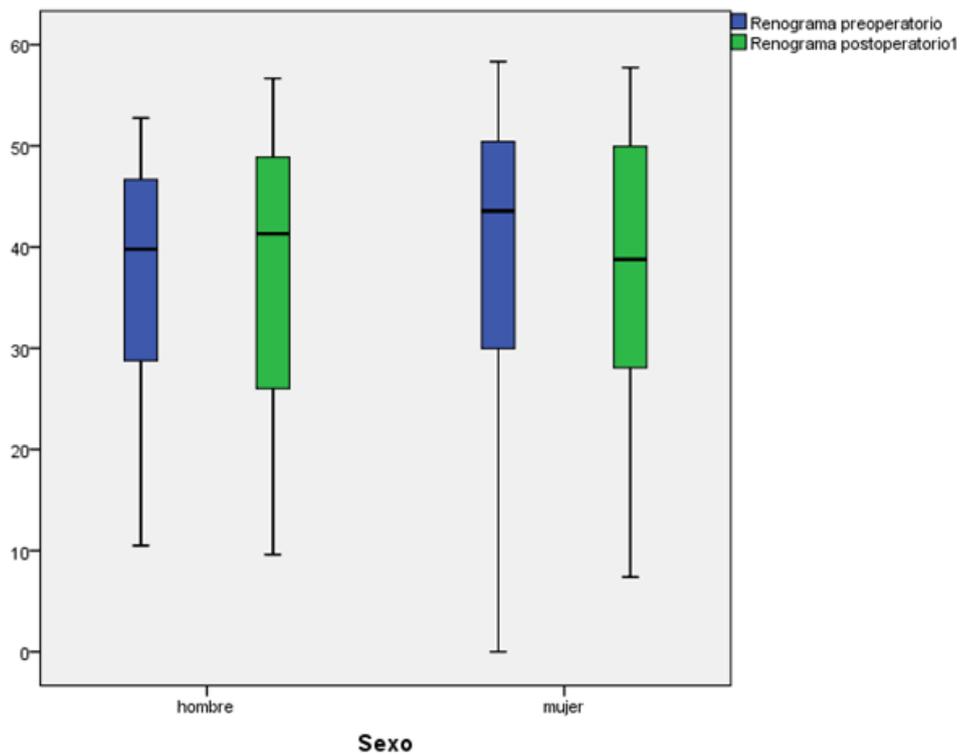
Diferentes análisis según variables

Sexo

Relación entre variable sexo y renograma. Hombre 19 pacientes y Mujer 19 pacientes. (Tabla 7)

Resumen del procesamiento de los casos

	Sexo	Casos					
		Válidos		Perdidos		Total	
		N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Renograma preoperatorio	hombre	19	73,1%	7	26,9%	26	100,0%
	mujer	19	59,4%	13	40,6%	32	100,0%
Renograma postoperatorio1	hombre	19	73,1%	7	26,9%	26	100,0%
	mujer	19	59,4%	13	40,6%	32	100,0%

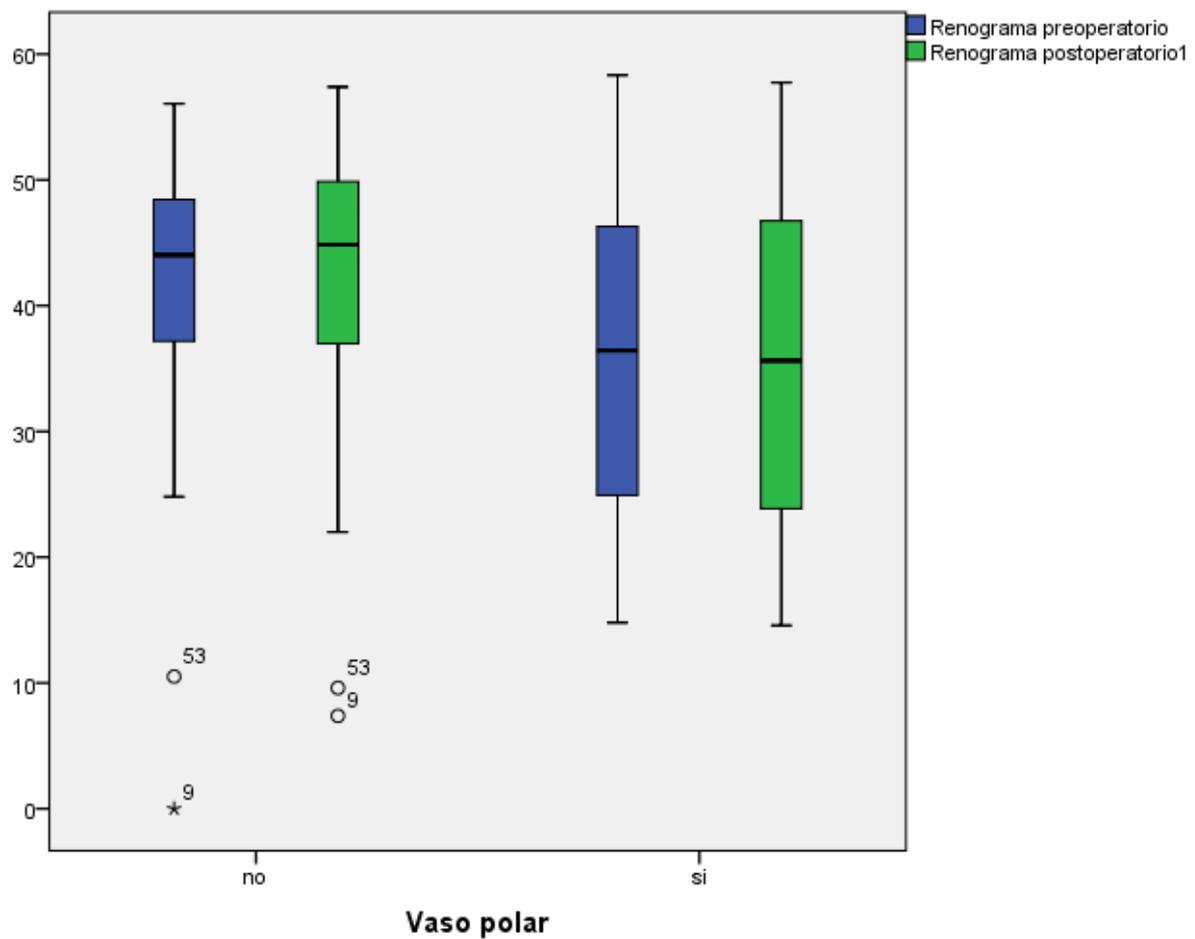


Vaso Polar

Relación entre variable vaso polar y renograma. (Tabla 8)

Estadísticos de grupo

	Vaso polar	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Renograma preoperatorio	no	25	38,6380	13,96177	2,79235
	si	24	33,7508	13,46764	2,74907
Renograma postoperatorio1	no	21	40,5219	13,57763	2,96288
	si	19	33,5747	14,62620	3,35548



Regresión logística

Resumen de los modelos

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	10,583(a)	,394	,728

a. La estimación ha finalizado en el número de iteración 20 porque se han alcanzado las iteraciones máximas. No se puede encontrar una solución definitiva.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95,0% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
sexo	21,137	7294,263	0	1	0,998	1511913825	0	.
Edad	0,15	0,082	3,308	1	0,069	1,161	0,988	1,364
riñón	-1,378	2,414	0,326	1	0,568	0,252	0,002	28,626
vaso	3,053	2,843	1,153	1	0,283	21,181	0,081	5572,319
curaciónren o	4,408	2,493	3,127	1	0,077	82,141	0,62	10880,382
creatpre	1,802	4,087	0,195	1	0,659	6,064	0,002	18260,394
Constante	-36,207	7294,272	0	1	0,996	0		

El modelo compara la mejoría clínica (si contra no) vs algunas variables seleccionadas.

Nos interesa el EXPB es el Odds ratio (el riesgo de mejorar) y el intervalo de confianza. Se aproxima a la significación estadística en las variables Curación del renograma 0,077 y la edad 0,069 pero sin lograrlo. (Tabla 9 y 10)

Tablas de contingencia

Aquí están calculados los porcentajes por filas y por columnas, mediante el método de Chi² igual al anterior en algunas variables solamente se aproxima a alcanzar la significación estadística.

Tabla de contingencia Riñón * Mejoría clínica

			Mejoría clínica		Total
			no	si	
Riñón Derecho	Recuento	2	22	24	
	% de Riñón	8,3%	91,7%	100,0%	
	% de Mejoría clínica	40,0%	66,7%	63,2%	
	% del total	5,3%	57,9%	63,2%	
Izquierdo	Recuento	3	11	14	
	% de Riñón	21,4%	78,6%	100,0%	
	% de Mejoría clínica	60,0%	33,3%	36,8%	
	% del total	7,9%	28,9%	36,8%	
Total	Recuento	5	33	38	
	% de Riñón	13,2%	86,8%	100,0%	
	% de Mejoría clínica	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	13,2%	86,8%	100,0%	

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,327(b)	1	,249		
Corrección por continuidad(a)	,428	1	,513		
Razón de verosimilitudes	1,276	1	,259		
Estadístico exacto de Fisher				,337	,252
Asociación lineal por lineal	1,292	1	,256		
N de casos válidos	38				

Al relacionar el riñón afectado con la mejoría clínica. Del subgrupo de 38 pacientes. 24 pacientes presentaban el riñón derecho afectado con una mejoría clínica en 22 pacientes y mientras que el riñón izquierdo, 14 pacientes con una mejoría clínica en 11 de ellos. Con una significación bilateral 0.249 (Tabla 11 y 12)

Tabla de contingencia Vaso polar * Mejoría clínica

			Mejoría clínica		Total	
			no	si		
Vaso polar	no	Recuento	3	17	20	
		% de Vaso polar	15,0%	85,0%	100,0%	
		% de Mejoría clínica	60,0%	51,5%	52,6%	
		% del total	7,9%	44,7%	52,6%	
	si	Recuento	2	16	18	
		% de Vaso polar	11,1%	88,9%	100,0%	
		% de Mejoría clínica	40,0%	48,5%	47,4%	
		% del total	5,3%	42,1%	47,4%	
		Total	Recuento	5	33	38
		% de Vaso polar	13,2%	86,8%	100,0%	
% de Mejoría clínica	100,0%	100,0%	100,0%			
% del total	13,2%	86,8%	100,0%			

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,125(b)	1	,723		
Corrección por continuidad(a)	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitudes	,126	1	,722		
Estadístico exacto de Fisher				1,000	,552
Asociación lineal por lineal	,122	1	,727		
N de casos válidos	38				

Al relacionar la variable vaso polar con mejoría clínica. Encontramos que los que no presentaban vaso polar en los 38 pacientes fueron, 20. De los cuales 17 mejoraron clínicamente. Los que si presentaban vaso polar fueron 18, de los cuales 16 presentaron mejoría clínica. Con una significación bilateral 0,723. (Tabla 13 y 14)

Tabla de contingencia Mejoría según renograma * Mejoría clínica

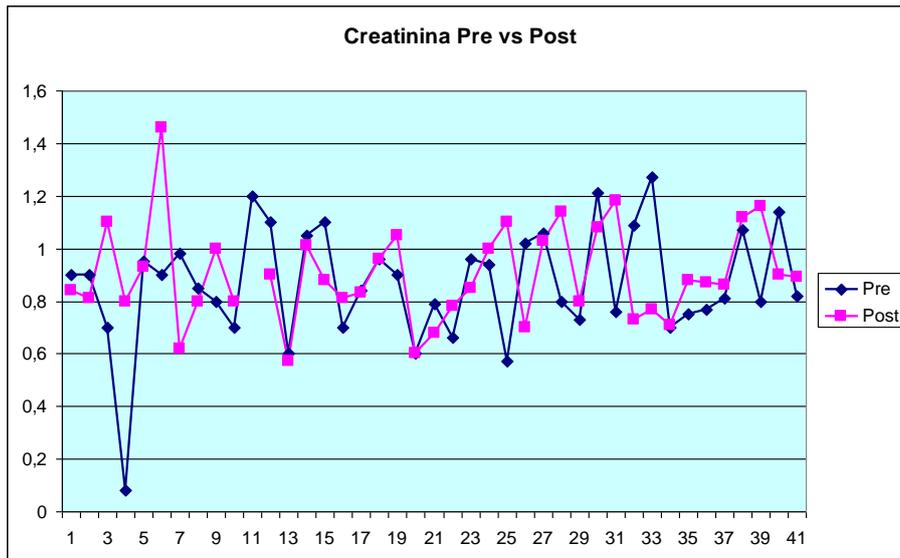
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,152(b)	1	,142		
Corrección por continuidad(a)	,904	1	,342		
Razón de verosimilitudes	1,995	1	,158		
Estadístico exacto de Fisher				,301	,170
Asociación lineal por lineal	2,096	1	,148		
N de casos válidos	38				

			Mejoría clínica		Total
			no	si	
Mejoría según renograma	no	Recuento	3	9	12
		% de Mejoría según renograma	25,0%	75,0%	100,0%
		% de Mejoría clínica	60,0%	27,3%	31,6%
		% del total	7,9%	23,7%	31,6%
	si	Recuento	2	24	26
		% de Mejoría según renograma	7,7%	92,3%	100,0%
		% de Mejoría clínica	40,0%	72,7%	68,4%
		% del total	5,3%	63,2%	68,4%
Total	Recuento	5	33	38	
	% de Mejoría según renograma	13,2%	86,8%	100,0%	
	% de Mejoría clínica	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	13,2%	86,8%	100,0%	

Al relacionar las variables Curación de Renograma con mejoría clínica, obtenemos los siguientes hallazgos. Los que no mejoraron en el renograma de los 38 pacientes fueron 12, de los cuales 9 si mejoraron clínicamente. De los que, si mejoraron en el renograma, 24 pacientes de 26 mejoraron clínicamente. (Tabla 15 y 16)

Creatinina pre y post

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Creatina pre	40	69,0%	18	31,0%	58	100,0%
Creatinina post	40	69,0%	18	31,0%	58	100,0%



Solo se encontraron 40 pacientes que en sus analíticas sanguíneas presentaran nivel creatinina pre intervención y post intervención. La media del nivel pre intervención fue de 0,86 con un empeoramiento muy leve en la creatinina post intervención 0,89.

6. DISCUSIÓN Y RESULTADOS

Desde los avances de la utilización de la ecografía fetal a partir del año 1970 y el screening prenatal de hidronefrosis, estamos ante una población infantil con un aumento en el diagnóstico muy importante.

La dilatación del sistema colector fetal está presente en el 0.25% de los embarazos. Los neonatos con estenosis de la unión pieloureteral usualmente están asintomáticos. La historia natural en estas condiciones y su manejo aún se mantiene en debate. A diferencia de lo que sucede en el adulto, donde la obstrucción se descubre en base a los síntomas, y la controversia acerca de la actitud terapéutica es menos importante.

Existe una dificultad específica relacionada en los pacientes más jóvenes, debido a la inmadurez de la morfología renal y su función, y a los cambios progresivos que ocurren durante el crecimiento. El ignorar estos patrones de maduración puede resultar en serios errores de interpretación.

La responsabilidad del clínico, al reconocer estos patrones, apunta hacia estrategias con la finalidad de conservar la función renal y prevenir la ocurrencia de infecciones. Está claro que los procesos obstructivos generan atrofia real y apoptosis secundaria. Pero estas consecuencias no representan lo observado en la estenosis de la unión pieloureteral asintomática.

Resulta interesante descubrir la probabilidad de predecir o no, el deterioro de la anatomía y de la función renal al momento de la evaluación inicial. Ya que no hay en este momento, evidencia sólida que demuestre que el tamaño de la pelvis renal, la función renal diferencial, la presión intrarrenal, o la respuesta a la furosemida, puedan seleccionar a los pacientes que presenten un alto riesgo de tener un mal pronóstico.

La pieloplastia es la técnica de elección para el tratamiento quirúrgico de la obstrucción de la unión pieloureteral. Mientras que el renograma diurético es aceptado y frecuentemente utilizado para determinar los resultados posteriores a la pieloplastia, ya que nos da información acerca del estado de la eliminación y algunos valores útiles de la función renal. Pero el renograma utiliza radiación ionizante y es difícil de interpretar en presencia de una hidronefrosis grave. Aún está en debate si todos los adultos se beneficiarían de un renograma precoz posterior a la cirugía.

Algunos cirujanos están en contra de solicitar un renograma en < de 3 meses posterior a la cirugía, ya que consideran que aun persistirá la obstrucción.

La única definición de obstrucción en la cual existe acuerdo es la cual nos dice: "El riñón que se deja sin tratar demostrara un deterioro de la función renal" desafortunadamente es un diagnóstico retrospectivo.

Algunos hallazgos del estudio:

De la muestra total de los 58 pacientes solamente 26 pacientes son masculinos lo que representa un 45 %, mientras que mujeres 32 pacientes lo que representa un 55% de la muestra, al comparar con la literatura nos dice que la mayoría de los afectados son del sexo masculino diferente a nuestro hallazgo.

El riñón más afectado de nuestra serie es el riñón derecho con 34 pacientes de 58 lo que representa un 59% de la muestra. Al compararlo con la literatura revisada, sucede lo contrario ya que se evidencia en las series que el riñón más afectado es el izquierdo.

Otro dato peculiar es que la obstrucción extrínseca en la población infantil ronda el 10- 30 % de los casos, aunque esta serie es de adultos se encontró vaso polar en 25 pacientes lo que representa un 43%.

Revisando la tasa de re intervención secundaria a una obstrucción recurrente es del 5 %. En este estudio se obtuvo una tasa de reintervención del 10.5%

En esta serie de los 58 pacientes intervenidos, 20 de estos fueron excluidos de una parte del análisis. (Datos incompletos, solo renograma pre sin post, solo renograma post...) dejando solamente 38 registros de pacientes disponibles que fueron asignados a un subgrupo, en estos se realizaron algunos análisis a parte.

De estos 38 pacientes, mejoraron en el renograma 26 pacientes. De los cuales 24 pacientes mejoraron en el renograma y acudieron a la consulta asintomáticos. 2 pacientes mejoraron en el renograma y acudieron a consulta con clínica.

De los 26 pacientes no mejoraron en el renograma 12 pacientes. De los cuales 9 pacientes no mejoraron en el renograma, pero acudieron a la consulta asintomáticos. 3 pacientes no mejoraron en el renograma, y acudieron con clínica.

De los 5 pacientes que acudieron sin mejoría se decidió:

- 2 Dilatación balón
- 1 Cateterismo Doble J
- 1 Cateterismo Doble J, anulación renal, nefrectomía.
- 1 Vigilancia

Este paciente en vigilancia fue citado precoz a una nueva consulta, con mejoría de la clínica posterior.

De los 38 pacientes del sub grupo, si nos enfocamos en la mejoría clínica tenemos un total de 33 (86%) pacientes asintomáticos visto en la primera revisión. De los cuales 24 presentaron mejoría en el renograma. Podríamos entrar en debate y preguntarnos: ¿Es necesario realizar renograma post intervención en pacientes asintomáticos? Ya que de los 38 pacientes solamente 5 acudieron con clínica, y fue necesario una reintervención a pesar de que 2 de ellos presentaron mejoría en el renograma. Debería predominar la mejoría clínica y utilizar la mejoría del índice de captación y/o curva de eliminación solamente como un método de apoyo. Al comparar la opinión de diferentes autores, coincido en utilizar el renograma en pacientes que acuden sintomáticos a la consulta y los asintomáticos vigilarlos con métodos indirectos como la ecografía y función renal.

Al comparar la mejoría en el índice de captación pre intervención 38,40 vs post intervención de 39,3 se obtuvo una mejoría de $\pm 0,97$. Comparable con algunos estudios los cuales se han revisado que ronda de ± 1.5 . Aunque hay series con franca mejoría del índice de captación.

A pesar de obtener una mejoría en el renograma del 63,2% y una mejoría clínica alrededor del 86,3% en el subgrupo, no se pudo encontrar una significación estadística. Hay series que objetivan hasta un 95% de mejoría clínica posterior a la pieloplastia.

Al realizar el modelo de regresión logística el cual compara la mejoría clínica (si contra no) vs algunas variables seleccionadas. Nos enfocamos en el Odds ratio (el riesgo de mejorar) y el intervalo de confianza. Se aproxima a la significación estadística en las variables como la Curación del renograma con una significación de 0,077 y la edad 0,069 pero sin lograrlo esto podría explicarse por el tamaño de la muestra del subgrupo 38 pacientes. Al aumentar el tamaño muestral podríamos alcanzar una significación.

Para concluir existen algunas recomendaciones que se basan en estudios observacionales. Ya No hay en este momento estudios randomizados que otorguen suficiente evidencia al manejo óptimo de la obstrucción de la unión pieloureteral.

No se debería realizar intervenciones en el periodo prenatal, con obstrucción de UPU unilateral. (Grado de recomendación 2C) En casos muy extremos se ha descrito la descompresión de la pelvis renal dilatada para evitar la distocia fetal o compresión pulmonar.

En pacientes sintomáticos, se recomienda la intervención quirúrgica para resolver la obstrucción y la sintomatología (Grado 1B)

Pacientes asintomáticos con obstrucción de la UPU unilateral, y una función renal > 40 % en el riñón afectado se sugiere observación y seguimiento con ecografía y renograma. (Grado 2C)

Aún no se encuentran disponibles estudios a largo plazo de pacientes manejados solamente mediante observación

7. LIMITACIONES

- Sí que existen limitaciones en el estudio, debido al diseño ya que es retrospectivo.
- Poca densidad de pieloplastias en la población infantil en nuestro complejo hospitalario por lo que tuvimos que utilizar una muestra de adultos.
- Algunos datos no están registrados en la historia clínica digitalizada.
- No existe actualmente un protocolo de actuación estandarizado, tanto pre como post intervención en la consulta externa.
- No hay evidencia en solicitar renograma post intervención
- La necesidad en este estudio de realizar un subgrupo ya que no todos los pacientes post intervención presentaban un renograma post intervención.
- La mejoría clínica debería de ser valorado mediante una escala.
- Tendencia a la pérdida de pacientes en el seguimiento
- La utilización de variables cualitativas puede ocasionar la perdida de información.
- A pesar de presentar 58 pieloplastias para realizar nuestro estudio, la sub muestra aun es poca para alcanzar una validación estadística

8. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Comparativo de diferentes abordajes retroperitoneal vs intraperitoneal
- Comparativo de pieloplastia desmembrada vs técnicas menos invasivas
- Estudios a largo plazo de los pacientes tratados por la vía conservadora, su comportamiento clínico y pruebas complementarias.

9. ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Fig. 1 Ultrasonido del tercer trimestre de embarazo.....	Pag 8
Fig. 2 y 3 Clasificación de la hidronefrosis.	Pag 8
Fig. 4 La historia impredecible de la Obstrucción de la UPU.....	Pag 11
Fig. 5 Paciente diagnosticada de obstrucción de la union pieloureteral izquierda. Estudio presión flujo.....	Pag 13
Fig. 6 RM imágenes en secuencia T1 con supresión de grasa perirenal. Durante estudio de volumen renal.....	Pag 14
Fig. 7 Patrón excretor normal vía urinaria. RM.....	Pag 14
Fig. 8 La respuesta de la curva del renograma a la obstrucción.....	Pag 15
Fig. 9 Principios del renograma diurético.	Pag 16
Fig. 10 Tasa de flujo medio urinario después de la aplicación de furosemida.	Pag 16
Fig. 10 Patrones clásicos del renograma diurético.	Pag 17
Fig. 11 Curva normal en un renograma.	Pag 18
Fig. 12 Patrón II. Obstructivo riñón derecho.	Pag 19
Fig. 13 Patrón IIIa Respuesta al diurético.	Pag 19
Fig. 14 Patron IIIb.....	Pag 20
Fig. 15 Patron IV.	Pag 21
Fig. 16 Esquema de métodos diagnósticos (Fig 16).	Pag 22
Fig.17 Pieloplastia desmembrada según Anderson Hynes.	Pag 23
Fig. 18 Pieloplastia “by pass”.	Pag 24
Fig. 19 Pelvis redundante.	Pag 24
Fig. 20 Pieloplastia. Plastia Y – V.....	Pag 25
Fig. 21 Grafica Variable sexo.	Pag 30
Fig. 22 Grafica Variable Riñón afecto.....	Pag 31
Fig. 23 Grafica Variable Vaso polar.	Pag 31
Tabla 1 Reconversión intra operatoria a vía abierta.....	Pag 32
Fig. 24 Grafica Variable Reintervencion.	Pag 32
Tabla 2 Complicaciones post operatorias Clavien.....	Pag 32

Tabla 3 Días de hospitalización y Seguimiento.	Pag 33
Fig. 25 Grafica Variable Mejoría Clínica.	Pag 33
Tabla 4 y Grafica 26 Renograma pre y post intervención.	Pag 34
Tabla 5 – 6. Grafica lineal 27 Comparación índices de captación.....	Pag 35
Tabla 7 Renograma y variable sexo.	Pag 36
Tabla 8 Renograma y Vaso polar.....	Pag 37
Tabla 9 y 10. Regresión Logística.....	Pag 38
Tabla 11 y 12. Tablas de contingencia Riñón y mejoría clínica.....	Pag 39
Tabla 13 y 14. Tablas de contingencia Vaso polar y mejoría clínica.	Pag 40
Tabla 15 y 16. Tablas de contingencia Renograma y mejoría clínica.	Pag 41
Tabla 17 y Grafico lineal Creatinina pre y post.	Pag 42

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Lebowitz RL, Griscom NT. Neonatal hydronephrosis: 146 cases. *Radiol Clin North Am* 1977; 15: 49–9
2. Hendren WH, Radhakrishnan J, Middleton AW. Pediatric pyeloplasty. *J Pediatr Surg* 1980; 15: 133–44
3. Stein, R., et al. Urinary tract infections in children: EAU/ESPU guidelines. *Eur Urol*, 2015. 67: 546.
4. Elder JS. Antenatal hydronephrosis. Fetal and neonatal management. *Pediatr Clin North Am* 1997; 44: 1299–321.
5. Fernbach SK, Maizels M, Conway JJ. Ultrasound grading of hydronephrosis: Introduction to the system used by the Society for Fetal Urology. *Pediatr Radiol* 1993; 23: 478–80
6. Aslan A.R. in *Handbook of pediatric urology*. L.S. Baskin, B.A. Kogan. Lippincott Williams & Wilkins Philadelphia. Secon edition. 2005; 13; 123 – 131
7. Whitaker RH. Methods of assessing obstruction in dilated ureters. *Br J Urol* 1973; 45: 15–22.
8. Elmore J, Krisch A. Assesment of renal obstructive disorders: ultrasound, nuclear medicine, and magnetic resonance imaging. In *The Kelalis – King –Belman Textbook of Clinical Pediatric Urology*. Fifth Edition Informa Healthcare London. S.T. Docimo. 2007; 28; 447 – 460
9. English PJ, Testa HJ, Lawson RS. Modified method of diuresis renography for the assessment of equivocal pelviureteric obstruction. *Br J Urol* 1987; 59: 10–4.
10. Audry G.; Belas M.; Grapin C et al. Les syndromes de la jonction pyélourétérale de diagnostic anté-natal. *Chir. Pédiatr*. 29; 165-169; 1988.
11. Novick, A.C., et al., *Surgery of the kidney*, in *Campell’s Urology*. 1998, WB Saunders: Philadelphia.
12. Tasian, G.E., et al. The robotic-assisted laparoscopic pyeloplasty: gateway to advanced reconstruction. *Urol Clin North Am*, 2015. 42: 89.
13. Reddy, M.N., et al. The laparoscopic pyeloplasty: is there a role in the age of robotics? *Urol Clin North Am*, 2015. 42: 43.

14. Huang, Y., et al. An updated meta-analysis of laparoscopic versus open pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction in children. *Int J Clin Exp Med*, 2015. 8: 4922.
15. Trevisani, L.F., et al. Current controversies in pediatric urologic robotic surgery. *Curr Opin Urol*, 2013.23: 72.
16. Cundy, T.P., et al. Meta-analysis of robot-assisted vs conventional laparoscopic and open pyeloplasty in children. *BJU Int*, 2014. 114: 582.