

DEBATE EN PEDIATRIA

Obstrucción de la unión pieloureteral: Atención, definiciones, fisiopatología y manejo.

Dra. Marlene Guerra Rodriguez.

Especialista en Urología

Profesora Asistente.



La hidronefrosis secundaria a la obstrucción congénita de la unión pieloureteral es de las anomalías más frecuente que puede comprometer de manera definitiva la función de uno o ambos riñones si no se detectan y manejan adecuadamente convirtiéndola en un problema real de salud. En ocasiones su manejo en la infancia es difícil porque el diagnóstico de la obstrucción no puede ser establecido con certeza presentándose el compromiso renal a través del tiempo. El tratamiento quirúrgico reconstructivo utilizado resuelve el problema en la gran mayoría de los enfermos cuando se realiza en el momento indicado por lo que la evaluación de los resultados merece ser estudiado desde la óptica de su importancia de modo que nos permita unificar criterios terapéuticos.

Definiciones.

Uropatía obstructiva es la consecuencia de un obstáculo estructural al paso de la orina a lo largo de la vía. Nefropatía obstructiva se refiere a los cambios o daños que sufre el parénquima renal como consecuencia de la obstrucción. Hidronefrosis es la dilatación de la pelvis y cálices renales como consecuencia de una Uropatía obstructiva. Esta puede ser funcional cuando no hay evidencia demostrable de un punto de estreches causante de obstrucción anatómica, a pesar de existir un aumento proximal de la presión, o hidronefrosis orgánica si está producida debido a agentes mecánicos que generan una disminución en la luz urinaria mediante un mecanismo de ocupación de dicha luz u compresión extrínseca.

La obstrucción de la unión ureteropielíca es la más frecuente obstrucción congénita del tracto urinario y la causa más frecuente de hidronefrosis en la edad pediátrica. Se produce un impedimento para el paso de la orina desde la pelvis hacia el uréter proximal: una presión intrapielíca baja es esencial para asegurar una función renal normal.

En resumen se define la hidronefrosis congénita como los cambios renales de dilatación pielocalicial y atrofia parenquimatosa que se producen como consecuencia de la obstrucción urinaria en la unión ureteropielica y hablamos de obstrucción y no de estenosis porque en muchos casos esta, no está presente, siendo alteraciones funcionales y de la dinámica de la unión pieloureteral las causantes de dicho cuadro de dilatación piélica y calicial con distintos grados de atrofia parenquimatosa.

Cualquiera que sea la definición conceptual de la hidronefrosis, presentan como denominador común, una afectación de la vía excretora alta con la consiguiente repercusión morfológica y funcional sobre el riñón, que puede abocar en una nefropatía obstructiva.

La diversidad de denominaciones: Hidronefrosis, estenosis de la unión pieloureteral, Síndrome de la unión pieloureteral y dilatación o ectasia pielocalicial, se debe a un intento de diferenciar los casos obstruidos, ya que dilatación no es sinónimo de obstrucción.

Resulta válido y de gran importancia dejar esclarecido que la terminología de estenosis de la unión pieloureteral ha sido la más utilizada. Actualmente ambas denominaciones: estenosis u obstrucción de la unión ureteropielica, aunque se prefiere la última, son igualmente aceptadas para referirnos al conjunto de procesos obstructivos que condicionan una hiperpresión y dificultad de vaciamiento piélica con mayor o menor dilatación de cálices y pelvis y atrofia del parénquima renal variable. En ocasiones puede haber obstrucción en ausencia de estenosis anatómica demostrable lo que será explicado más adelante.

Pielectasia simple: Dilatación de la pelvis sin alteración parenquimatosa renal.

Megacaliosis: Dilatación calicial no obstructiva sin pielectasia.

Incidencia.

Las anomalías del conducto urinario constituyen 20% de todas las malformaciones congénitas y las alteraciones graves de las vías urinarias aparecen en 10% de las anomalías congénitas mortales.

La obstrucción de la unión ureteropélica es la causa más frecuente de hidronefrosis en la edad pediátrica, su incidencia es de aproximadamente de 1:1500 a 1:2000 nacidos vivos y el 90% de los casos son unilaterales, es ligeramente más frecuente en el lado izquierdo: 5-20 %, aunque puede ser bilateral y en este caso en general es asimétrica.

Es más frecuente en varones 2:1 y representa del 44% al 55% de los casos con hidronefrosis prenatal.

La estenosis u obstrucción de la unión ureteropélica puede asociarse a otras malformaciones del tracto urinario, como reflujo vesicoureteral y obstrucción de la unión ureterovesical. También puede aparecer en la mitad inferior de un riñón duplicado y es la causa más común de obstrucción en el riñón en herradura.

Fisiopatología de la obstrucción urinaria.

Una gota de orina eyectada en la pelvis renal a una presión inicial de 0,5 cm. de agua se junta con el resto hasta alcanzar un volumen líquido con una presión de 5-10 cm. de agua en cuyo momento se forma un "bolo" que el peristaltismo ureteral hará descender a un ritmo de 2-6 ondas por minuto. Durante este descenso se produce un efecto multiplicador de presiones hasta la eyaculación en vejiga donde le pueden esperar presiones de 40-50 cm. de agua. Este efecto multiplicador es directamente proporcional a la longitud del uréter e inversamente a su diámetro.

La obstrucción va a suponer una alteración en la morfo dinamia de la vía excretora que verá dificultado el transporte de orina hacia la vejiga y como consecuencia inmediata un incremento de presiones intraluminales que se transmitirán al túbulo renal, con influencia, además sobre el flujo plasmático y, ulteriormente, sobre el filtrado glomerular. La persistencia de la obstrucción conllevará alteraciones sobre la anatomía ureteral y el parénquima renal que le abocarán a la atrofia. Si la obstrucción se resuelve se desencadenará una poliuria des obstructiva con implicaciones bioquímicas y hemodinámicas que pueden llegar a ser serias. La persistencia del déficit funcional de uno de los riñones dará también lugar a la llamada hipertrofia renal compensadora del riñón sano contra lateral. La obstrucción actuaría a nivel de la médula renal ocasionando la liberación de prostaglandinas E2 vasodilatadores pre glomerulares que darían lugar a un aumento del flujo plasmático y que ocasionaría hipertensión variable, en fases agudas, que se normalizaría tras la resolución del obstáculo.

En fases crónicas disminuiría la vasoconstricción pre y pos glomerular con disminución del flujo y la presión tubular como mecanismo de protección del glomérulo.

La afectación tubular supone una disminución de la capacidad de concentración y la producción de orina de mayor osmolaridad. En ocasiones la obstrucción parcial crónica con insuficiencia de reabsorción tubular puede cursar con poliuria paradójica.

Cuando la presión intrapiélica supera la del túbulo proximal aumenta la presión en éste y disminuye el filtrado glomerular. Esta disminución parece que afecta a todas las nefronas hasta niveles equivalentes al 40% de la tensión arterial media. Por encima del mismo descenso es mucho mayor y se reduce el número de nefronas funcionando. En general es difícil que se llegue al cese absoluto del filtrado glomerular pese a la persistencia de la obstrucción. A las 24 horas de la ligadura completa del uréter del perro el filtrado glomerular en la desobstrucción es del 50%. Si la obstrucción dura una semana, ese descenso es del 25% mientras que en el riñón contra lateral se ha elevado al 165%. La recuperación funcional de ese mismo caso, 4 semanas desde la desobstrucción es del 50%.

En el riñón del humano es de más difícil constatación. Se ha publicado el caso de una ligadura iatrogena de uréter que permaneció 3 meses y cuya recuperación máxima pos obstrucción no pasó de los 10,2 ml/min. Dhabuwala, publica otro caso de obstrucción completa de hemi riñón superior en una duplicidad de 85 días de duración. Tras la desobstrucción se comprobó urográficamente la recuperación funcional.

En obstrucciones crónicas avanzadas aparece el aspecto multilobulado renal derivado de las grandes dilataciones interiores. La fibrosis intersticial, atrofia tubular depósito de la proteína de Tamm-Horsfall, afectación de la cápsula de Bowman, etc. llevan a la atrofia parenquimatosa que reducida a una mera cápsula permite su transluminación en las piezas extirpadas.

Otro de los efectos fisiológicos conocidos desde hace más de un siglo en el déficit funcional de una unidad renal es el de la hipertrofia compensadora contra lateral que pretende suplir la masa renal perdida con el cuadro obstructivo. En general suele estar en relación con la intensidad de las lesiones sufridas por el riñón dañado y se ve influida por el factor edad y sexo.

Parece ser que en el varón esa capacidad reactiva sería mayor y lo cierto es que en recién nacidos esa capacidad puede alcanzar el 50% del volumen total mientras que en el adulto no se suelen dar hipertrofias más allá de un 15% del volumen primitivo. Ese crecimiento renal no suele ser permanente y se suele estabilizar a los 18 meses de iniciado. En aquellos casos de recuperación funcional del riñón enfermo, se producirá la vuelta al tamaño normal del riñón hipertrofiado merced a lo que se ha venido en llamar atrofia por desuso.

Esta fisiopatología puede verse gravemente desequilibrada por la presencia de infección urinaria que actuaría aumentando el grado de la lesión histológica y disminuyendo su capacidad de recuperación. Aunque es difícil cuantificar en qué medida puede acelerarse este déficit funcional no es extraño observar empeoramientos de la función renal con pérdidas del 10% de capacidad funcional por año transcurrido.

Las obstrucciones intrauterinas y, por extensión, las del neonato presentan rasgos diferenciales propios de trascendencia pronóstica. La vía excretora del feto tiene una gran capacidad para dilatarse y alargarse.

El obstáculo tiene la virtud de hacer que, en esta etapa, predomine la hiperplasia muscular frente a la hipertrofia característica del adulto. La elasticidad del uréter y la pelvis permite disminuir el grado de resistencia a la dilatación. Las cavidades se dilatan mucho más que en el adulto pero la repercusión sobre la función renal es mucho menos importante al transmitirse mucho más atenuada sobre el glomérulo.

Se trata, pues, de una verdadera cámara elástica de efecto descompresión y de efecto especialmente beneficioso para el glomérulo. De esta especial circunstancia se deriva la mejor capacidad de recuperación del riñón a estas tempranas edades del desarrollo. Es muy interesante, al respecto la teoría de la capa nefrogénica de reserva sobre la que recaería buena parte de la función de recuperación tras la solución del factor obstructivo. Por estas razones se debe ser muy prudente ante dilataciones intraútero y del recién nacido ya que pueden conseguirse recuperaciones notables o, en todo caso, suficiente para el mantenimiento de la función renal. Todo ello no resta un ápice a la importancia y trascendencia que estas anomalías van a tener con el desarrollo del niño.

Modalidades de obstrucción.

El mecanismo normal del transporte de orina en el tracto urinario superior puede alterarse por diferentes motivos, pero siguiendo diversos "modelos fisiopatológicos" que pueden ser analizados de manera individualizada.

Vela Navarrete, en 1986 (69), establecía cuatro grandes grupos de modelos obstructivos:

- ❖ Obstrucción ureteral aguda y completa.
- ❖ Obstrucción crónica y parcial.
- ❖ Obstrucción bilateral, aguda y completa con anuria.
- ❖ Obstrucción bilateral crónica.

Con ser explícita esta clasificación puede ser ampliada atendiendo a la duración (agudas o crónicas), afectación unilateral o bilateral (unilateral en monorrenos), el grado (completa, incompleta o intermitentes), el origen (intrínsecas o extrínsecas según que la causa esté en la luz urinaria) y darse varias situaciones clínicas.

La obstrucción crónica y parcial está representada en clínica por la hidronefrosis congénita, que a nivel del parénquima renal, provoca una alteración conocida con el nombre de "atrofia hidronefrótica", de distinta magnitud según la altura de la obstrucción y la cuantía de la misma, y caracterizada por una reducción del grosor del parénquima renal, borramiento de la papila, reducción del grosor de las lengüetas interlobulares o columnas de Bertin y renomegalia a expensas de la dilatación pielocalicial. Se desconoce con exactitud cuál es la presión crítica para establecer estas alteraciones orgánicas, pero se estima que debe oscilar alrededor de los 15mm Hg. Además de estas presiones bajas pero mantenidas, obstrucciones intermitentes más elevadas pueden ocasionar el mismo fenómeno.

Fisiopatología de la obstrucción pieloureteral.

La característica más importante de las fibras del sistema pieloureteral es su capacidad de distenderse sin aumentar la presión o fuerza que ejercen las mismas, llamándose "distensibilidad o compliance". Por esto, todo sistema pielocalicial puede dilatarse sin elevar la presión dentro de él (acomodación), hasta un límite (volumen crítico) en el que cualquier aumento provoca ascenso de la presión. A causa de estas características consideramos la dilatación como un "sistema buffer o tampón" que protege contra los aumentos de volumen que dispararían la presión.

La obstrucción a nivel de la unión pieloureteral provoca un aumento de la presión intrapiélica e intratubular, con disminución del flujo sanguíneo renal por incremento de la resistencia vascular y descenso del filtrado glomerular, lo que altera la maduración funcional y la función renal global.

Existen dos tipos de mecanismos fisiopatológicos descritos por Koff, que producen obstrucción.

Flujo/Presión

Se presenta en obstrucciones intrínsecas (estenosis, válvulas, segmentos adinámicos). La restricción al flujo de salida, en la unión pieloureteral, provoca un aumento de la presión intrapiélica. Hay relación lineal entre volumen y presión.

Flujo/Volumen

Se presenta en obstrucciones extrínsecas (vasos polares, bandas). El flujo de salida se incrementa con el ascenso de la presión, a consecuencia del aumento de volumen, siguiéndose rápidamente de un descenso brusco del flujo de salida causado por la acentuación de la angulación en la unión pieloureteral, dando una obstrucción más severa.

Patogenia de la lesión renal.

En etapas iniciales la musculatura de la pelvis sufre hipertrofia compensadora en su esfuerzo de hacer que la orina pase la obstrucción; sin embargo, más tarde el músculo se adelgaza y se descompensa.

Las primeras alteraciones en el desarrollo de la hidronefrosis se observan en los cálices. El extremo de un cáliz normal es cóncavo pero debido a que el cáliz se proyecta dentro del riñón, con el aumento de la presión intrapiélica, los fórnicos se vuelven romos y redondeados. Con la persistencia de mayor presión intrapiélica, las papilas se aplanan, luego se vuelven convexas, como resultante de la compresión, acrecentada por la obstrucción isquémica. Los cambios en el parénquima renal son debidos a atrofia por compresión debida a aumento de la presión intrapiélica, y por atrofia isquémica por cambios hemodinámicas, primordialmente manifestados en las arterias arqueadas que corren en la base de las pirámides, paralelas al contorno renal, que se vuelven más vulnerables a la compresión entre la cápsula renal y la pelvis creciente.

Mientras más cerca se halle la presión intrapiélica de la presión glomerular de filtración menor cantidad de orina puede ser secretada.

El promedio de filtración glomerular y el flujo de plasma renal se reducen. Se pierde gradualmente el poder de concentración y el índice urinario de concentración urea-creatinina es bajo cuando se compara con el riñón normal.

Un riñón obstruido continua excretado orina, y de no de ser así no se produciría la hidronefrosis, ya que esta depende del aumento de la presión intrarrenal. Se absorben líquidos y especialmente, sustancias solubles, ya sea a través de los túbulos o de los linfáticos. Mecanismos como reflujos pieloinstercial, pielotubular y reflujos pielovenoso, pielolinfático contribuyen a mantener activa la filtración. Es por esto que el líquido, en la pelvis renal está constantemente cambiando por la reabsorción seguida por secreción. Otra prueba es el hecho de que el riñón marcada mente hidronefrótico no contiene propiamente orina, sino agua y algunas sales.

Conforme la hidronefrosis unilateral progresa, el riñón normal sufre una hipertrofia compensadora de sus nefrona, asumiendo de este modo la función del riñón enfermo para mantener normal la función renal total.

La dilatación progresiva de las cavidades pielocaliceales y fundamentalmente la liberación de sustancias vaso activas (angiotensina II, tromboxano A₂ y hormona antidiurética) determinan la isquemia y ulterior atrofia del parénquima renal, el cual se va laminando hasta quedar convertido en varios bolsones de paredes delgadas, llenos de orina. Con el tiempo, el riñón es completamente destruido.

La alteración funcional estará en proporción con el deterioro del parénquima renal. Si se sobreañade una infección (hidronefrosis infectada) el proceso de destrucción parenquimatosa renal se acelerará y la afectación funcional será mayor. Cuando la disposición anatómica de al pelvis es extra renal, su dilatación amortigua el daño sobre el parénquima; por el contrario, en casos de pelvis intrarrenal, la dilatación de los cálices es mayor, lo que determina un rápido e intenso deterioro del tejido y de la función renal.

En la atonía por una displasia muscular de la pelvis renal, esta se dilata por una alteración congénita de las fibras musculares, que son escasas y distróficas, separadas por tejido colágeno, todo lo cual impide una peristalsis normal; en estos casos la afectación de los cálices y del parénquima renal suele ser de ligera a moderada.

En caso de tratarse de una hidronefrosis no obstructiva, el cuadro patológico es diferente, las cavidades pielocaliceales se dilatan por el gran volumen urinario que presenta el feto, el neonato, y el lactante, en relación con la insuficiencia renal fisiológica, que se caracteriza por el flujo plasmático renal disminuido y una reabsorción deficiente por inmadurez tubular, a lo cual se añade un determinado grado de falta de desarrollo de la musculatura pielocalicial que es más marcada del lado izquierdo. Estas alteraciones constituyen la denominada fisiología de tránsito que tiende a normalizarse en la medida en que el lactante se aproxima al año de edad.

La fisiología renal durante el periodo neonatal demuestra la existencia de algunos cambios transitorios en el riñón y otros órganos. Cambios que espontáneamente se resuelven. Un ejemplo de éstos es la dilatación transitoria, leve o moderada del sistema urinario como respuesta de adaptación a flujos de orina elevados manejados por un sistema urinario no adaptado a estos volúmenes. Esta mejoría se relaciona con la adquisición de la capacidad de concentración posterior al período transitorio.

Al mejorar la función de concentración urinaria disminuye el flujo alto de orina, y así a dilatación transitorias desaparece al ajustar la unión pieloureteral al manejar un flujo menor de orina, y como resultado, disminuir la dilatación al usar flujos normales de orina a través del sistema urinario. Debe hacerse diagnóstico diferencial con la obstrucción verdadera y vigilancia estrecha a los cambios y deterioro de la función renal durante los 3 a 6 primeros meses. Si ocurren cambios negativos, será necesaria la corrección quirúrgica.

Diagnóstico.

La sospecha de un proceso obstructivo debe basarse en una historia cuidadosa asociada a una exploración física adecuada.

La obstrucción puede ser detectada en cualquier momento de la vida, aunque el avance en las técnicas de diagnóstico prenatal ha incrementado el número de casos diagnosticados en los primeros momentos de la vida. Además, un importante número de niños son diagnosticados en la infancia debido a que la obstrucción de la unión pieloureteral puede causar clínica desde su inicio.

Cuadro clínico:

En los niños, la hidronefrosis congénita, por lo general no provoca síntomas durante un largo período y solo puede descubrirse fortuitamente por ultrasonografía abdominal, realizada por otra causa, o detectarse prenatalmente por la ecografía que se realiza durante el embarazo, lo cual ocurre cada vez con mayor frecuencia.

En el 80% de los niños se presenta de forma asintomática, correspondiendo la mayoría con los diagnosticados prenatalmente. El otro 20% presenta signos o síntomas, dándose casi siempre en niños mayores.

Cuando provoca síntomas, lo común es que se evidencie por manifestaciones de infección urinaria, hematuria ligera relacionada con un traumatismo abdominal poco intenso, o molestias dolorosas que puedan epigástricas o abdominales difusas en el niño pequeño.

Cada vez es menos frecuente la palpación de una nefromegalia hidronefrótica congénita. En el niño mayor, episodios de dolor en flanco o abdominal alto, en ocasiones asociado con náusea y vómito se relaciona con obstrucción intermitente de la unión pieloureteral. La hematuria, es vista en el 25% de los niños, y puede ocurrir después de un trauma abdominal menor. Esta hematuria se piensa puede ser causada por la disrupción y ruptura de vasos mucosos de un sistema colector dilatado.

En el joven, episodios de dolor abdominal, particularmente durante la micción, es una manifestación común. Ocasionalmente, puede presentarse hipertensión.

Hay una forma peculiar de presentación clínica conocida como "hidronefrosis intermitente", caracterizada por la aparición repetida de episodios dolorosos motivados por dilatación pielocalicial reversible y difícilmente reconocible.

➤ Datos de laboratorio

Analítica sanguínea: las determinaciones habituales como el hemograma o las pruebas de función renal como la creatinina sérica, urea, aclaramiento de creatinina, entre otras son en general inespecíficas y sólo suelen estar alteradas en casos de infección, insuficiencia renal en ocasiones con acidosis metabólica o disminución del calcio en sangre, o si existe anemia secundaria al daño renal.

➤ Imagenología.

La confirmación de la dilatación habitualmente descansa en los procedimientos de imagen radiológicos o sonográficos.

Hoy día no sólo puede diagnosticarse la obstrucción, sino que puede cuantificarse el grado de obstrucción o en su caso, de estasis.

➤ **Ecografía renal y vías urinarias.**

Las primeras imágenes obtenidas de órganos abdominales mediante ultrasonidos (US) fueron de vejiga y riñón, a principios de los 50 (72). Aunque la escasa calidad de las imágenes limitaba su uso en la práctica clínica, constituyó un definitivo impulso al desarrollo de una de las tecnologías de más impacto en el diagnóstico en medicina. Si bien en la práctica clínica la difusión de los US comienza en la década de los 60 con los registros en modo-B, no fue hasta comienzos de los 70 cuando se comienza con un extraordinario salto cualitativo que significó el desarrollo de la ultrasonografía en escala de grises, no sólo desde una perspectiva estrictamente diagnóstica sino también intervencionista; así en 1977 se publica el primer trabajo de punción percutánea ecodirigida en el que se describe la punción de quistes y la biopsia renal.

Cuando se trata de evaluar los riñones y el tracto urinario superior, el procedimiento indicado son los ultrasonidos. La presencia de hidronefrosis y la magnitud de la misma son fácilmente representadas; su papel fundamental es determinar la posible causa de la obstrucción y el nivel de la misma en caso de dilatación de tipo obstructivo.

Es importante que el ecograma o ultrasonido renal según se prefiera denominar, sea minuciosamente hecho, determinando la presencia de dilatación de cavidades renales la medida del diámetro antero posterior de la pelvis, el tamaño renal, la apariencia de las pirámides, el grosor y el grado de ecogenicidad del tejido renal y el grado de diferenciación cortico medular. Además se debe evaluar la uní o bilateralidad, la dilatación ureteral y de la vejiga (obstrucción infra vesical). Cuando es unilateral tiene gran valor detectar una hipertrofia compensadora del riñón contra lateral.

En los últimos años, debido al uso sistemático de la ecografía de forma prenatal, el diagnóstico de esta entidad se suele realizar en los primeros años de la vida o incluso de forma prenatal. La universalización del uso de la ecografía, ha obligado a una reorientación en el proceso diagnóstico de la obstrucción a nivel de la unión pieloureteral así como un estudio más profundo de la fisiología del tracto urinario superior del feto y del recién nacido.

Los riñones se identifican mediante ultrasonido, con transductores transvaginales o transabdominales, a partir de las semanas 13 a 14 de la gestación.

En el embarazo normal el tamaño renal se incrementa de manera progresiva; la relación entre el radio de la circunferencia renal y la abdominal se mantiene estable. En las semanas 17 o 18 son hiperecogicos, en comparación con el hígado y el páncreas. La hiperecogenicidad disminuye desde la semana 20, mientras la diferenciación de corteza-médula aparece de manera gradual y es más específica en el tercer trimestre.

La vejiga se observa alrededor de la novena o décima semanas de gestación, cuando comienza la producción de orina fetal, y entre la 18 y la 20 se detecta en 100% de los casos.

La dilatación pielocalicial fetal es uno de los diagnósticos ecográficos intraútero más frecuentes. En muchos casos esta dilatación es sólo transitoria y desaparece a los pocos días de vida. Esto se debe a tres hechos:

- ❖ Al final de la gestación del feto produce de 4 a 6 veces más orina que el recién nacido.
- ❖ El tracto urinario superior fetal es más elástico y distensible.
- ❖ Un uréter moderadamente insuficiente puede descompensarse con un aporte desproporcionado de orina originando una dilatación piélica y/o calicial, que desaparece en el recién nacido.

Hasta hoy no existe un consenso que determine parámetros ultrasonográficos relevantes en la hidronefrosis fetal; sin embargo, se tienen diversas clasificaciones que estadifican la dilatación del sistema colector. Las más aceptadas son: la medición del diámetro antero posterior de la pelvis renal y la clasificación de la Sociedad de Urología Fetal (cuadro 1); que consiste en una escala de gradación desarrollada para los fetos mayores de 20 semanas de gestación para caracterizar adicionalmente la dilatación del sistema colector y correlacionar la hidronefrosis fetal con importancia clínica postnatal.

Cuadro 1. Clasificación ultrasonográficos de la hidronefrosis fetal (> 24 semanas de gestación), según la Sociedad de Urología Fetal y la medición del diámetro antero posterior de la pelvis renal.

Grado	Diámetro antero posterior de la pelvis renal	Grado	Sociedad de Urología Fetal
I	< 10 mm	0	Sin dilatación
II	10 a 15 mm	I	Dilatación de la pelvis renal
III	> 15 mm dilatación leve de los cálices	II	Dilatación de la pelvis renal y cálices visibles (leve)
IV	> 15 mm dilatación moderada de los cálices	III	Dilatación de la pelvis renal y cálices dilatados (moderado)
V	> 15 mm dilatación grave de los cálices	IV	Grado III y parénquima renal adelgazado (grave)

De gran importancia es la medida del diámetro antero posterior de la pelvis renal. Normalmente no debe sobrepasar los 3-4 mm por encima de 10 mm se hace lícito hablar de hidronefrosis. Esta malformación representa el 85% de anomalías detectadas por ecografía existiendo una buena correlación entre dicho diámetro y la obstrucción. Así, diámetros de pelvis por encima de 15 mm se acompañan de obstrucción en el 80% de los casos y, por encima de 20 mm, alcanza el 90%. La resolución espontánea de casos de dilataciones de vías puede llegar hasta el 50%.

En la mayoría de estos estudios, se observan las anomalías renales postnatales persistentes cuando el diámetro antero posterior de la pelvis renal fetal mide más de 6 mm antes de las 20 semanas, más de 8 mm entre las 20 a 30 semanas y más de 10 mm después de las 30 semanas de gestación.

Se ha demostrado que el grado de hidronefrosis se correlaciona con el potencial para resolución de la hidronefrosis. La hidronefrosis grado I se resuelve en aproximadamente 50% de los pacientes, mientras que la hidronefrosis grado II, III y IV se resuelve en el 36%, 16% y 3% de los casos, respectivamente.

A todos los niños con hidronefrosis detectada prenatalmente se les debe realizar un estudio ecográfico renal/vesical postnatal que en ausencia de sospecha de anomalías potencialmente peligrosas para la vida (valvas uretrales posteriores), no debe realizarse hasta después de 48 horas de vida por la inmadurez renal y oliguria funcional con posibles resultados falsos negativos.

Aunque es ideal obtener la ecografía renal postnatal a aproximadamente 7 días de vida, en individuos en quienes la compliance u otros factores pueden impedir esto, una ecografía renal obtenida a las 48 horas de vida es aceptable.

La persistencia postnatal de hidronefrosis diagnosticada prenatalmente requiere evaluación adicional. La Sociedad de Urología Fetal (figura 10) desarrolló una escala graduada para evaluar la severidad de la dilatación postnatal del tracto urinario.

El grado de dilatación del sistema colector y el grosor del parénquima renal son la piedra angular de este sistema de graduación. Hay una fuerte correlación entre el grado de hidronefrosis y la probabilidad de intervención quirúrgica que es requerida.

Figura 9. Clasificación de hidronefrosis ecográfica de la Sociedad Internacional de Urología Fetal.

0. Ausencia de dilatación; 2. Mínima dilatación piélica;
3. Pelvis dilatada sin Caliectasia; 4. Caliectasia sin afinamiento cortical;
5. Caliectasia con afinamiento cortical.

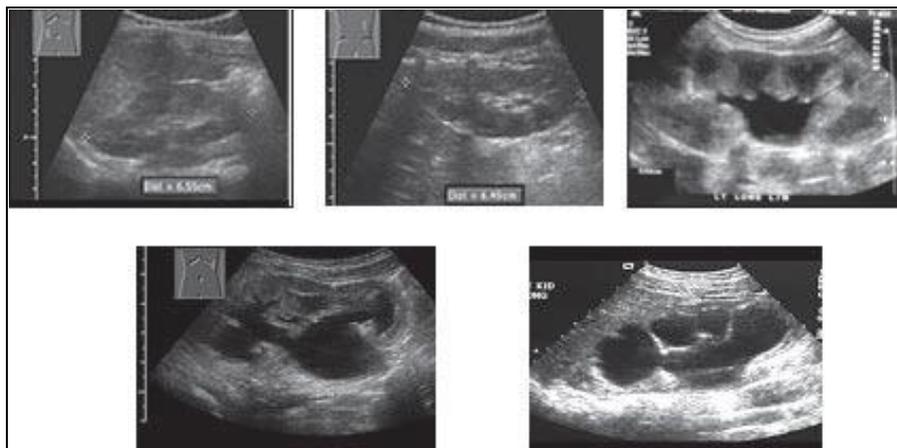


Figura 10.

Wiener y O'Hara realizaron un estudio prospectivo que comparó hallazgos de ecografía prenatal a las 48 horas del nacimiento con aquellos a los 7 a 10 días de vida. Los autores observaron que el grado de hidronefrosis cambió entre la ecografía inicial en las primeras 48 horas de vida y la segunda ecografía a los 7 a 10 días en la mayoría de las unidades renales evaluables. En las unidades renales con Uropatía significativa, sin embargo, no hubo diferencia significativa en el grado de hidronefrosis entre las dos ecografías.

La ultrasonografía-Doppler está siendo, en la actualidad, profusamente utilizada como método para determinar el llamado índice de resistencia vascular intrarrenal o índice de resistividad.

El índice de resistividad, se basa en que un aumento de presión pielocalicial provoca una disminución en el flujo sanguíneo renal y un aumento en la resistencia vascular, por lo que una obstrucción va a producir un aumento del índice de resistividad. Se considera patológico cuando éste es mayor de 0,7. Si se somete al paciente a una sobrecarga hídrica y se administra furosemida, el índice de resistividad disminuirá en el riñón no obstruido y aumentará en el obstruido, lo que permite confirmar el diagnóstico.

Muchos autores prefieren otros métodos diagnósticos, ya que existen otras patologías que pueden provocar un aumento del índice de resistividad.

- Estudios de medicina nuclear o radio isotópicos.

Juegan un importante papel en la evaluación:

- ❖ De la función renal diferencial (reportada en % de aporte funcional de cada riñón).
- ❖ La morfología del parénquima renal (aparición de la concentración del medio en el tejido renal, conservación de los bordes del parénquima renal).
- ❖ El drenaje del tracto urinario (curvas de excreción).

Por ser estudios que dependen del funcionamiento glomerular y tubular, por la inmadurez renal del recién nacido, rara vez se recomienda practicarlos antes del primero o segundo mes de vida.

Los estudios radio isotópicos han supuesto un importante avance en el diagnóstico de las nefrouropatías mediante la inyección de radiofármacos con tecnecio radio marcado (ácido dimercaptosuccínico-DMSA, ácido dimetiltri Aminopentaacético-DTPA, mercaptoacetil triglicina- MAG 3). En su conjunto la gammagrafía renal, tanto estática como dinámica son técnicas especialmente útiles para aplicar en las uropatía obstructivas complementadas con cambios en la hidratación o inyección de diuréticos.

Su principal indicación son las obstrucciones crónicas y no hay que olvidar que el origen del reno grama diurético fueron las hidronefrosis y su finalidad la de dilucidar entre obstrucción y dilatación por pelvis hipotónica que acepta un volumen de orina superior o normal o, lo que es lo mismo, decidir si se interviene el paciente, en el primer caso o se plantea un simple seguimiento, en el segundo.

Los radiofármacos más utilizados son el Tc-99m MAG 3 y el Tc-99m DTPA. El Tc-99m MAG3 se une a proteínas plasmáticas en un 90%, se elimina por secreción tubular y tiene una vía de metabolización hepatobiliar alternativa. Este radiofármaco es considerado de elección para el reno grama diurético ya que el Tc-99m DTPA, se elimina por filtración glomerular y es poco útil en los lactantes.

La administración de furosemida, varía según el protocolo utilizado, lo más frecuente es administrarla a los 20 minutos del radiofármaco. Su acción máxima, se alcanza a los 15-20 minutos de su administración (figura 11). Es bien conocido que la curva del reno grama puede dividirse en tres fases que representan la perfusión renal, el paso del trazador por el parénquima hasta los cálices y, principalmente, su eliminación por la vía. Se comprende que puedan detectarse anomalías en la perfusión vascular, déficit de función renal o problemas obstructivos.

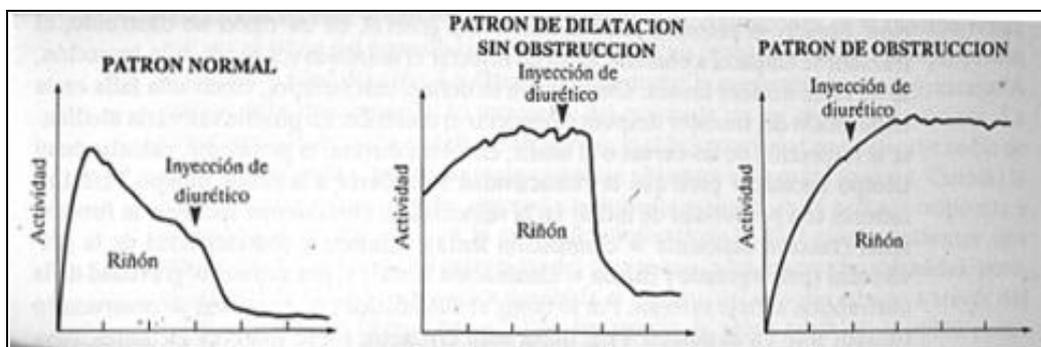


Figura 11. Esquema representativo de las gráficas reno gráficas tras inyección de diurético.

Dos parámetros se evalúan en el scanner renal Tc-99m MAG3: 1) la función renal alterada y 2) el tiempo medio ($t_{1/2}$), tiempo de tránsito del radioisótopo por el parénquima renal, desde el glomérulo hasta el sistema colector, el tiempo necesario que toma la mitad del radiofármaco para salir del sistema colector renal, es un indicador útil.

La función renal se valora mediante la función renal diferencial que es el porcentaje con el que un riñón contribuye a la función renal total (80). La función renal diferencial normal se cree es 45 a 50/55 a 50. Esta función renal diferencial se usa como valor indicativo de necesidad de tratamiento cuando se encuentra por debajo del 35-40% (81,82). Si la función renal del riñón hidronefrótico es $< 40\%$, la función está comprometida.

Un tiempo medio normal es menos de 10 minutos y un tiempo medio que indica algún elemento de obstrucción es más de 20 minutos. El área entre 10 y 20 minutos es una región indeterminada e indica necesidad de observación continuada.

Hay limitaciones en la evaluación de tiempo medio, incluyendo el estado de hidratación, la función renal, el volumen y contractilidad de la pelvis renal, la posición del paciente, llene de vejiga y momento y dosis de la administración de diurético.

Una combinación de la función renal comprometida y de tiempo medio se utiliza a menudo para determinar si una obstrucción significativa está presente mostrando un déficit variable en la incorporación del radiofármaco, con retardo en el tránsito y la excreción, en dependencia de la magnitud del fenómeno obstructivo.

Si se trata de una hidronefrosis transitoria del lactante, las alteraciones en la incorporación y el tránsito tienden a irse normalizando en estudios evolutivos, a la inversa de la obstrucción en la cual el déficit funcional tiende a incrementarse.

¿Qué parámetros definen la estenosis de la unión ureteropielica con ineficaz transporte de orina? No hay un parámetro que por sí solo asegure el diagnóstico. En general, la dilatación pielocalicial grado IV, con un tiempo medio ($t_{1/2}$) en el reno grama mayor de 20', se considera patológica; la dilatación grado I y II con tiempo medio menor de 15' se consideran no patológicas; el problema está en la dilatación III con tiempo medio entre 15' y 20' que se considera como dudosa.

Si la obstrucción es dudosa se recomienda una observación rigurosa con ecografía y reno grama. Indicarían tratamiento quirúrgico:

- ❖ Complicaciones del riñón afecto (dolor, infección, litiasis).
- ❖ Descenso significativo de la función renal diferencial.
- ❖ Aumento de la dilatación pielocalicial.
- ❖ Disminución del espesor del parénquima renal.
- ❖ Hipertrofia del riñón contra lateral.

Recientemente y mediante técnicas llamadas deconvolución y gracias a complejas fórmulas matemáticas se consiguen tener tiempos de tránsito sobre el tejido renal y la pelvis por separado. Su aplicación no es fácil y, en general, se ha utilizado en estudio de investigación con personal adiestrado.

Urografía intravenosa o Urograma excretor.

Es una de las pruebas de imagen que más información va a dar sobre esta patología y por lo tanto de las más usadas para su diagnóstico.

Ha constituido la exploración complementaria fundamental para el urólogo durante décadas ya que ofrecía datos morfológicos pero también funcionales que aunque no determinantes podían ser orientadores (fase nefrográfica, retraso funcional, peristaltismo ureteral). Para el estudio de casos obstruidos debe realizarse sin compresión ureteral, a tiempos retardados para visualizar la vía hasta el obstáculo y por debajo del mismo, inyectando más cantidades de contraste o en perfusión, eliminando la imagen vesical, recurriendo a proyecciones oblicuas y complementándolo, si necesario, con las nefrotomografías.

– Vista simple.

Si la estenosis de la unión ureteropielíca es leve, la radiografía es normal (figura 12). Si es severa, provoca una marcada hidronefrosis y puede mostrar la presencia de una masa de partes blandas, con desplazamientos de asas intestinales. Por ectasia urinaria, pueden formar cálculos visibles en la radiografía simple



Figura 12. Radiografía de abdomen simple realizada previo a la administración de medio de contraste de Urograma de excreción.

Se realiza con o sin diurético y es útil para diagnosticar la obstrucción de la unión ureteropielíca, muestra de forma cualitativa la función renal y determina cuantitativamente el grado de obstrucción y la anatomía. Detecta el retraso o incluso la ausencia de excreción, la dilución del medio de contraste por la orina retenida en la pelvis renal y la dilatación del sistema pielo-calicial.

Si la función renal es buena se o pacificará totalmente la vía intrarrenal dando las conocidas imágenes en "pie desnudo", "croissant", "r



Figura 13. Hidronefrosis típica en "huella de pie desnudo"



Figura 14. Gran hidronefrosis en la que pelvis y cálices no se diferencian formando una única esfera como cavidad intrarrenal.

Si la obstrucción de la unión ureteropielica es debida a un vaso que comprime, puede observarse un uréter proximal angulado inmediatamente por encima de dicho vaso (figura 15). Esta obstrucción suele presentar hidronefrosis y dolor intermitente.

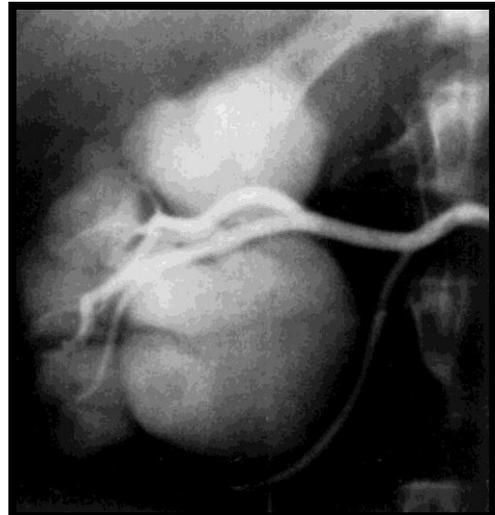


Figura 15. Dilatación pielocalicial en RD, provocada por la compresión extrínseca de vaso polar.

La mayoría de las hidronefrosis se diagnostican mediante la urografía intravenosa (90%). Dos excepciones son las hidronefrosis intermitentes y la inadecuada visibilidad renal, por grave deterioro de la función renal o por otros motivos (infección asociada con reducción del filtrado glomerular, hipertensión intraluminales).

La inadecuada visualización renal en circunstancias obstructivas ha motivado el uso de otros procedimientos radiográficos: pielograma retrógrado y pielograma traslumbrar. Por razones de morbilidad séptica y traumática, la punción percutánea es preferible a la investigación retrógrada.

Muchos estudios confirman la importancia del Urograma excretor en el diagnóstico de la hidronefrosis junto con el reno grama isotópica y la ecografía.

➤ Cistouretrografía miccional.

Debido a que el hallazgo ecográfico de hidronefrosis puede deberse tanto a estenosis de la unión pieloureteral, reflujo vesicoureteral o bien ambas patologías simultáneas, siempre se debe realizar una Cistouretrografía miccional. Si este estudio se realiza al mismo tiempo que el urograma de excreción, debe vaciarse antes la vejiga para evitar la confusión entre el medio de contraste excretado y el que refluye. Cuando coexisten estenosis de la unión pieloureteral y reflujo vesicoureteral, se suele realizar primero la pieloplastia, ya que el reflujo puede desaparecer con el tiempo, tomando innecesario el tratamiento quirúrgico del mismo.

➤ Pielografía percutánea.

Esta prueba permitiría observar con mayor precisión el lugar de la obstrucción y sus características, pero tiene cierto riesgo de producir infecciones urinarias al realizarla. Estudio contrastado, invasivo puede ser necesario ocasionalmente.

➤ Ureteropielografía retrógrada.

Como exploración instrumental e invasiva tiende a reducir sus indicaciones, de uso excepcional en el niño, se utiliza para visualizar especialmente la vía por debajo del obstáculo y ver más claramente la impronta vascular o la implantación ectópica del ostium pieloureteral. Realizada con las debidas precauciones de asepsia, en quirófano, y con profilaxis antimicrobiana se reduce las probabilidades de complicaciones iatrogenas.

Tomografía axial computarizada helicoidal o angiografía TAC.

Tampoco es uno de los estudios que se deben realizar de primera línea aunque en algunas ocasiones puede ser útil.

En caso de requerir una mejor definición de la patología, en especial cuando hay variantes anatómicas menos frecuentes como riñones fusionados, ectopia renal cruzada, anomalías de la rotación o la presencia de vasos polares inferiores la tomografía axial computarizada helicoidal o angiografía TAC permite un estudio más rápido y de mayor definición, además de realizar una reconstrucción tanto vascular como urológica. El inconveniente mayor es la necesidad de sedación o anestesia general en niños pequeños, agregando con ello, un costo adicional al estudio.

De utilidad en el estudio de la obstrucción de la unión ureteropielica de causa extrínseca por vaso anómalo, de rol discutible en la actualidad por la existencia de estudios que demuestran que el porcentaje de pacientes con posibles vasos aberrantes es mucho mayor que el porcentaje de pacientes en los que esos vasos causan obstrucción.

➤ Estudios urodinámicos.

Estos estudios tienen como finalidad determinar la presión intraluminal, el flujo o ambos y su importancia se refleja en la posibilidad de orientar el grado de reversibilidad de la dilatación y de recuperación de la función renal. Son estudios invasivos que pueden realizarse de forma retrógrada o anterógrada.

Nos referiremos a estos últimos y, concretamente, los test de perfusión a flujo constante con registro de las resistencias o test de Whitaker y el de perfusión a presión constante con registro del flujo tolerado por la vía excretora descrito por Vela Navarrete, practicados por punción transcutánea. Estos tests ofrecerían la única posibilidad de "cuantificar" la obstrucción. Su principal indicación la constituirían aquellos casos de hidronefrosis avanzada con mala definición urográfica e insuficiente caracterización de la dilatación/obstrucción. De uso excepcional en la edad pediátrica.

➤ Resonancia magnética nuclear contrastada.

No se usa habitualmente para el estudio y diagnóstico de esta patología. Los estudios de resonancia nuclear magnética tienen la ventaja de carecer de exposición radiológica aunque requieren de sedación o anestesia general en niños pequeños y de la inyección de material de contraste no yodado (gadolinio), no recomendada en los casos de insuficiencia renal severa.

Esta tecnología está en investigación para el cálculo de la función renal diferencial, definir la anatomía, evaluar la excreción urinaria e informar obstrucción del tracto urinario. La función renal diferencial determinada por el cálculo del volumen del parénquima renal es comparable con aquel obtenido por gammagrafía. No obstante debido a que no existe un test absoluto que defina con precisión la obstrucción, la cirugía por si misma será la que defina.

La resonancia magnética nuclear contrastada o urográfica promete ser, por la superioridad de sus imágenes y la diversidad de información, un atractivo método para la confirmación de la uropatía obstructiva.

Evolución.

Ante estos hallazgos se plantea, como principal reto diagnóstico, el definir qué pacientes con hidronefrosis neonatal deben ser subsidiarios de tratamiento y cuál es el más indicado para ellos, ya que no toda dilatación indica obstrucción.

Todos los grupos están de acuerdo en la necesidad de realizar un tratamiento lo más precoz posible cuando se demuestra una obstrucción clara, por ser el principal factor que va a provocar un daño irreversible en la función renal, o cuando la hidronefrosis es sintomática (dolor, hematuria, litiasis, infecciones).

Si las distintas pruebas realizadas no son concluyentes, se recomienda el seguimiento mediante ecografía y gammagrafía. Se indicará cirugía en el caso de aparece signos claramente obstructivos, si a los 6 meses no ha disminuido la hidronefrosis o si se observa una clara alteración de la función renal.

La cirugía practicada en pacientes mayores a 2 años, tiene utilidad para disminuir las molestias que ocasiona el estancamiento de orina (dolor, tumoración, infección) y prevenir un daño mayor ya que la lesión renal se encuentra establecida; a diferencia de cuando se hace en etapas tempranas, sobre todo antes de los 4 meses de edad, cuando el potencial de recuperación anatómico y funcional renal es alto; de ahí la importancia de su detección y tratamiento oportunos.

Actualmente, la presencia de síntomas, disminución de la función renal al scanner renal y la hidronefrosis en aumento en la ecografía son indicaciones claras para corrección quirúrgica. Una disminución de la función renal del 10% o más en scanners renales subsiguientes se cree que indican obstrucción de alto grado y está indicada la intervención quirúrgica.

Tratamiento.

- Médico o conservador.

El tratamiento médico o conservador para esta entidad nosológica sería el uso de antibióticos si hay infección asociada a la hidronefrosis o la abstención terapéutica si no hay complicación asociada.

Algún artículo recomienda que el manejo de la hidronefrosis congénita deba ser conservador y asociar profilaxis antibacteriana si hay reflujo asociado a hidronefrosis moderadas o severas.

- Tratamiento quirúrgico: aspectos técnicos.

El tratamiento quirúrgico reconstructivo de la obstrucción ureteropielíca ha ido variando a lo largo del tiempo, buscando técnicas cada vez menos invasivas, con menos morbilidad, que tengan unos resultados satisfactorios. Se han desarrollado numerosas técnicas quirúrgicas que se basan fundamentalmente en la realización de algún tipo de plastia sobre la unión pieloureteral estenosada.

La reconstrucción plástica de la unión ureteropielíca: pieloplastia o ureteropieloplastia es una expresión que se utiliza para englobar diversas técnicas quirúrgicas diseñadas para aliviar la hidronefrosis resecaando o anulando el proceso obstructivo. Esta indicación es particularmente válida cuando la enfermedad es bilateral o afecta a un riñón solitario.

Desde el siglo XIX hasta la actualidad, se han descrito una gran variedad de técnicas quirúrgicas para manejar este problema, lo que demuestra la permanente búsqueda de tratamientos que combinen eficiencia con baja morbilidad. Es en ese sentido, que en la urología moderna, tienen cabida tanto las cirugías abiertas (pieloplastia desmembrada o con uso de flaps), endourológicas (anterógradas o retrógradas) y laparoscópicas, y sus resultados dependen tanto de una adecuada selección de los pacientes como de la experiencia del cirujano.

Las principales razones para la aceptación universal de las técnicas desmembradas son: fácil aplicabilidad que incluye preservación de los vasos anómalos, exéresis de la unión pieloureteral patológica y su adecuado reposicionamiento y una exitosa reducción de la dilatación.

Cuatro criterios de Foley aún vigentes para el éxito de una pieloureteroanastomosis son.

1. Creación de un canal que drena en la porción inferior de la pelvis.
2. Manejo cuidadoso de los tejidos.
3. Anastomosis impermeable.
4. Ausencia de tensión en la anastomosis.

Se agrega otro principio básico como la resección completa del uréter patológico independientemente de su longitud.

El procedimiento quirúrgico más utilizado mundialmente es la pieloplastia desmembrada como fue descrita por Anderson y Hynes en 1946 (24), sigue siendo el tratamiento de elección en pacientes pediátricos y cuando se sospeche la existencia de vasos anómalos que crucen la unión pieloureteral. Los resultados exitosos con esta técnica exceden el 90%.

Tiene reconocidas ventajas sobre otras técnicas como son: Resección del segmento pieloureteral anormal, reducción del tamaño de la pelvis y colocación de la anastomosis pieloureteral en la posición más declive.

Otras técnicas de pieloplastia menos utilizadas.

- ❖ Plastia de Fenger: Incisión vertical de la estenosis. Sutura horizontal.
- ❖ Plastia Y-V de Foley: Útil con pelvis pequeñas y en inserciones altas del uréter, tanto a cielo abierto como en forma videolaparoscópica.
- ❖ Plastia espiral de Culp-DeWeerd.
- ❖ Plastia vertical de Scardino.

Pieloplastia desmembrada o de Anderson-Hynes.

- Cirugía Abierta. Consideraciones técnicas.

El abordaje en el caso de los riñones eutópicos puede ser por:

- ❖ el flanco vía extraperitoneal.
- ❖ la lumbotomía posterior extraperitoneal.
- ❖ el abordaje anterior intra o extraperitoneal.

El abordaje a través del flanco o por lumbotomía posterior, ambas vía extraperitoneal son los más utilizados por los urólogos. Pero la elección de la vía debe basarse sobre todo en las características de cada paciente y la experiencia del cirujano.

Esta técnica consiste en la resección total de la zona estenótica de la unión pieloureteral y la posterior reanastomosis de la pelvis renal, con o sin reducción de la misma, con el uréter previamente espatulado (figura 16). La técnica permite también la transposición de la unión pieloureteral cuando la estenosis se asocia a vasos polares.

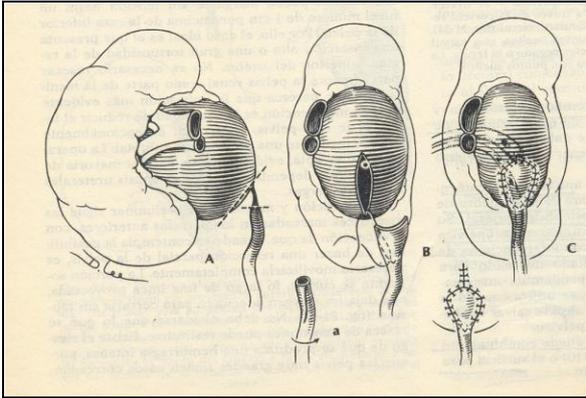


Figura 16. Pieloplastia desmembrada o de Anderson-Hynes.

Es poco recomendable en las estenosis extensas del uréter proximal o en las pelvis intrasinusales. La reanastomosis se realiza posteriormente sobre un tutor ureteral.

Aunque en la técnica original se recomienda la reducción de la pelvis (figura 17), esto sólo es necesario en las hidronefrosis gigantes donde mucha redundancia de la pelvis puede genera acodamiento de la nueva anastomosis.

Son varios los autores que toman esta técnica como de elección para la corrección de las estenosis de la unión pieloureteral por vía abierta.

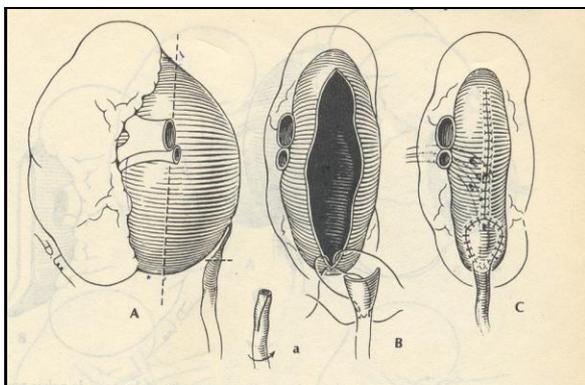


Figura 17. Pieloplastia desmembrada o de Anderson-Hynes con reducción de pelvis.

El uso de tutor transanastomótico y nefrostomía peroperatoria continúa siendo controversial.

Se considera la utilización de tutores y tubos de derivación transitoria como una medida coadyuvante de estas intervenciones ya que se eliminan los riesgos que inciden sobre la distensión pélvica postoperatoria (la dehiscencia de las líneas de sutura, la pielonefritis y similares), se mantiene el adecuado alineamiento del uréter mientras los procesos reparativos normales rellenan los espacios creados quirúrgicamente y se estabilizan el uréter y la unión pieloureteral. No se recomienda una derivación urinaria transitoria en especial, ya que han sido descritas muchas opciones con resultados muy similares (100,101). Las opciones más utilizadas son:

- ❖ Drenaje único laminar en el lecho (Penroses).
- ❖ Pielostomía transanastomótica con un catéter 6-7 French de siliconas hasta la mitad del uréter saliendo por la herida.
- ❖ Utilización de un catéter doble J 3 o 4 French.
- ❖ Nefroureterostomía transanastomótica con un catéter 6-7 French de siliconas hasta la mitad del uréter saliendo por la herida.
 - Cirugía videolaparoscópica. Pieloplastia laparoscópica.

La utilización de técnicas mínimamente invasivas también ha llegado a la urología pediátrica por lo que la corrección de la obstrucción ureteropielica por vía videolaparoscópica es una opción técnica factible que se puede utilizar especialmente en niños grandes y adolescentes aunque también ha sido realizada en casi todas las edades en centros con mucho entrenamiento laparoscópico.

La cirugía videolaparoscópica es una alternativa mínimamente invasiva a la cirugía abierta tradicional que se realiza a través de pequeñas incisiones en la pared abdominal (0,5-1cm.); insertando en ellas una cámara de vídeo (laparoscopia) y los instrumentos quirúrgicos (pinzas, tijeras, bisturí) el cirujano puede ver los órganos abdominales en un monitor de televisión y accionar sus instrumentos desde el exterior, ejecutando las operaciones sin introducir sus manos dentro del cuerpo.

La introducción de gas (CO₂) favorece la visión del interior del abdomen creando un espacio amplio para desarrollar la cirugía. La cámara ofrece una visión magnificada de los órganos abdominales, permitiendo una mayor precisión y un manejo más delicado de las estructuras vitales.

Las operaciones laparoscópicas ofrecen los mismos beneficios terapéuticos que las operaciones abiertas tradicionales, aunque tienen ventajas significativas para el paciente:

- ❖ Disminución del dolor en el postoperatorio.
- ❖ Menor sangrado durante la cirugía.
- ❖ Menor riesgo de complicaciones en el postoperatorio (infecciones, hernias).
- ❖ Estancia hospitalaria reducida.
- ❖ Recuperación más rápida después de la cirugía.
- ❖ Evita grandes incisiones, mejorando los resultados cosméticos.

La pieloplastia laparoscópica reportada por primera vez por Schuessler y Kavoussi, ha resultado exitosa en los últimos años y muchos estudios confirman su alta tasa de éxito comparable a la cirugía abierta, además de ofrecer beneficios de una cirugía mínimamente invasiva.

Sus limitaciones son el espacio de trabajo reducido (en especial en los abordajes retroperitoneales) y necesidad de entrenamiento para realización de sutura impermeable entre una pelvis dilatada y un uréter normal con suturas delicadas (5-0 o 6-0).

Puede usarse para la corrección de estenosis de la unión pieloureteral con o sin vaso polar sea en riñones normales o en riñones anómalos o ectópicos.

Se realiza por vía laparoscópica la técnica de la pieloplastia desmembrada del mismo modo y con las mismas indicaciones anteriormente descritas, ya sea por vía transperitoneal, **que es** la preferida en niños pequeños, o retroperitoneal en posición de lumbotomía donde si bien el espacio es más limitado, es una opción válida en adolescentes (figura 18).

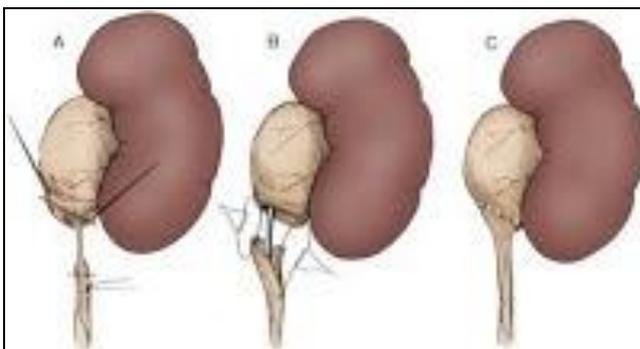


Figura 18. Pieloplastia desmembrada por vía laparoscópica.

Complicaciones.

Las complicaciones pueden estar relacionadas con la patología de base o más frecuentemente con su tratamiento quirúrgico.

Aunque cada vez son menos frecuente, una obstrucción ureteropielica sin diagnóstico puede generar en la infancia o adolescencia una piodonefrosis, litiasis y en su estadio más severo, una pielonefritis xantogranulomatosa. En la mayoría de estos casos, la complicación deriva en la pérdida funcional total de la unidad renal obligando a una nefrectomía.

Entre las complicaciones quirúrgicas más frecuentes se incluyen:

- ❖ Pérdida de orina por la anastomosis (urinoma – fístula cutánea).
- ❖ Infección urinaria – piodonefrosis.
- ❖ Estenosis transitoria de la anastomosis.
- ❖ Estenosis permanente de la anastomosis.
- ❖ Litiasis (por infección urinaria, cuerpo extraño).
- ❖ Complicaciones del doble J (no olvidar que el doble J no es inocuo).

Las complicaciones agudas se pueden resolver con el drenaje de la colección urinosa tanto a cielo abierto como en forma percutánea y la colocación eventual de un doble J, cuando este no había sido utilizado previamente.

En el caso de la persistencia de hidronefrosis y dificultad o imposibilidad de controlar la infección urinaria, es recomendable indicar una nefrostomía percutánea mediante un catéter tipo pigtail con el fin de evitar daño al parénquima renal remanente.

La tasa de complicaciones severas o definitivas que requieren de corrección quirúrgica, oscilan en la mayoría de las series modernas, entre el 5% y 10%. Aunque las complicaciones son levemente mayores en las primeras series con cirugía videolaparoscópica en niños pequeños (103), ya hay publicaciones de urólogos pediatras del cono sur, que presentan resultados similares a los que se obtienen con la cirugía a cielo abierto.

En los casos de reestenosis se puede realizar, casi siempre con éxito, la exéresis del sector estenótico y una nueva anastomosis por vía abierta o videolaparoscópica.

Pronóstico.

En general y debido al diagnóstico muy precoz que se hace hoy día, el pronóstico es bueno. El tratamiento quirúrgico reconstructivo oportuno brinda muy buenos resultados; de no ser así, el riñón se irá deteriorando progresivamente con la alteración funcional consiguiente, que en casos bilaterales puede llevar a una insuficiencia renal grave. La infección sobreañadida ensombrecerá el pronóstico.

Las técnicas quirúrgicas abiertas siguen siendo las que mejores resultados ofrecen para el tratamiento de las obstrucciones de la unión pieloureteral especialmente en lo que se refiere a la pieloplastia desmembrada que parece ser la técnica más usada y estudiada en cuanto a resultados por los distintos autores.

Los resultados buenos o satisfactorios de la pieloplastia desmembrada varían según los diferentes estudios entre el 61,5% y casi el 100% siendo peor el resultado si la función renal previa era ya mala.

Pieloplastia laparoscópica: aunque su morbilidad parece mayor que la de otras técnicas mínimamente invasivas (endopielotomía), parece que también presenta mejores resultados que estas.

Seguimiento.

De gran importancia es el seguimiento estrecho de los pacientes sobre todo en el período de 6 meses a un 1 año posterior a la intervención quirúrgica. Resulta muy extraña la recidiva tras un renograma diurético no obstructivo a los 3-6 meses tras la pieloplastia. Los cambios en la curva renográfica suelen apreciarse al año de la cirugía (figura 19), por lo que la presencia de una curva indeterminada a los 6 meses no indica mal resultado; tampoco la persistencia de dilatación indica fallo en el tratamiento, ya que se interviene la estenosis y no la dilatación.

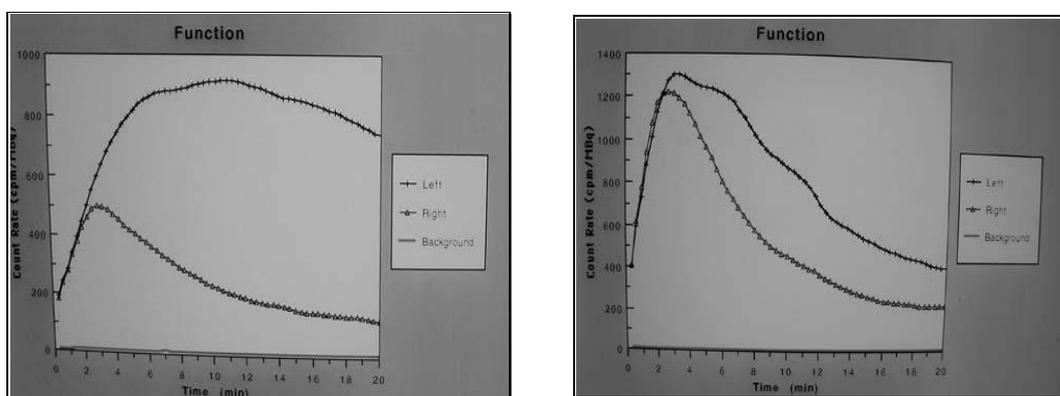


Figura 19. Renograma preoperatorio y postoperatorio.

Futuro de la cirugía renal

La evolución de la tecnología es imparable y evoluciona constantemente, no es por lo tanto presuntuoso aventurar que en un futuro, cada vez menos lejano, la cirugía convencional renal irá dando paso a las técnicas menos invasivas e incluso la cirugía laparoscópica actual se beneficiará de la tecnología robótica, que ya se aplica en algunos centros pioneros de estos modernos desarrollos.

El urólogo del futuro ha de conocer y entrenarse en ellas porque muy probablemente la cirugía convencional quedará reducida a la cirugía del trasplante, a los grandes tumores con afectación vascular y a pocos casos de patología inflamatoria-infecciosa severa.

Siempre se requiere especial cuidado en la manipulación de los tejidos, movilización limitada del uréter proximal con objeto de conservar el aporte sanguíneo, uso de la sutura absorbibles cinco a seis ceros según la edad, resección de la unión pieloureteral estrecha y espatulación del uréter para que la anastomosis sea más amplia.