



**Hospital Federal da Lagoa**

**Serviço de Urologia**

**Renato Melon Barroso**

**PIELOPLASTIA LAPAROSCÓPICA TRANSPERITONEAL  
EM PACIENTE COM RIM PÉLVICO DIREITO - RELATO  
DE CASO E REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso para  
obtenção do certificado de especialista  
em Urologia, pelo Hospital Federal da  
Lagoa.

Orientador: Dr. Luciano Alves Favorito

Rio de Janeiro

Janeiro de 2015



## ATA DE DEFESA

No dia **27 de Janeiro de 2015**, reuniu-se no Hospital Federal da Lagoa, a Banca Examinadora para arguição do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **PIELOPLASTIA LAPAROSCÓPICA TRANSPERITONEAL EM PACIENTE COM RIM PÉLVICO DIREITO**, apresentado pelo residente do Serviço de Urologia **Renato Melon Barroso**. A Banca Examinadora foi composta pelos Urologistas Dr. Gustavo Ruschi Bechara e Dr. José Eudes Rodrigues da Costa e presidida pelo **Dr. Marcelo Couto Amaro da Silva**.

Reunida, a banca decidiu pela nota \_\_\_\_\_

---

Dr. Gustavo Ruschi bechara  
Banca Examinadora

---

Dr. José Eudes Rodrigues da Costa  
Banca Examinadora

---

Dr. Marcelo Couto Amaro da Silva  
Presidente da Banca

---

Dr. Tomás Accioly de Souza  
**Chefe do Serviço de Urologia**

## **Dedicatória**

À minha mãe Cláudia e ao meu irmão Eduardo, responsáveis maiores pela minha formação.  
Pelo amor imensurável apesar da jornada de trabalho.

À minha noiva, Livia, pelo carinho do dia a dia.

A todos meus amigos e companheiros de residência médica, Renato, Felipe, Mauro, Osei,  
Thiago, Rodrigo, Paulo, Eduardo e André.

A todos meus professores e mestres pela generosidade do ensino e dedicação do dia a dia.

## **Agradecimentos**

Agradeço ao paciente Pedro Henrique da Costa Siquini que concordou em fazer parte deste trabalho, contribuindo para o enriquecimento da ciência.

Ao Doutor Tomás Accioly, chefe do serviço de Urologia do Hospital da Lagoa, que permitiu a realização deste trabalho.

Ao Doutor José Anacleto, preceptor dos residentes do Hospital da Lagoa.

A todos os Staffs do serviço de Urologia do Hospital da Lagoa, Doutores: Marcelo Couto, José Eudes, Hélio Gouveia, Diogo Abreu, Ricardo Castelani, Archimedes Hidalgo, Gustavo Ruschi, Oswaldo Berg e Luciano Favorito.

Às técnicas de enfermagem do ambulatório de urologia: Lúcia, Simone, Izabel, Selma, Ana e Elizabeth.

## **Resumo**

**Objetivo** - A estenose de junção ureteropélvica (JUP) apresenta maior dificuldade técnica quando ocorre em rim ectópico pélvico, devido a maior dificuldade de realização das técnicas cirúrgicas minimamente invasivas. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a técnica de pieloplastia desmembrada laparoscópica para correção da obstrução da JUP em paciente com rim pélvico e realizar uma revisão descritiva da literatura.

**Relato de caso** - Paciente P. H. da C. S., masculino, 23 anos, portador de rim pélvico com estenose de JUP apresentava dor intratável e infecção urinária de repetição, tendo sido indicada a intervenção cirúrgica. A cirurgia foi realizada sob anestesia geral com o paciente em posição em decúbito lateral esquerdo e a cirurgia realizada por via transperitoneal com 4 trocartes. O primeiro trocarce foi suprapúbico (5mm), o segundo em fossa ilíaca esquerda (5mm), o terceiro infraumbilical (10mm - Ótica), e o quarto em flanco direito (5-12mm). Foi, então, realizada a pieloplastia laparoscópica com a técnica desmembrada, porém, o tempo cirúrgico da anastomose uretero-pélvica foi realizada por uma incisão de 3cm na fossa ilíaca direita por dificuldade técnica na manipulação das pinças laparoscópicas no restrito espaço pélvico.

Tempo total de cirurgia, tempo de internação e tempo de retorno às atividades normais foram respectivamente: 2,1h, 1 dia e 2 semanas. Não houveram complicações intra-operatórias relevantes. Após a correção cirúrgica, o paciente permaneceu assintomático após 7 dias e o US realizado no 3o mês de pós-operatório apresentou pequena hidronefrose e no 5o mês ausência de hidronefrose. O cateter ureteral foi retirado em 4 semanas.

**Conclusão** - Concluimos que o uso da laparoscopia, robô-assistida ou não, é um método seguro e eficaz no tratamento cirúrgico da OJUP em pacientes com rim pélvico, e os benefícios deste procedimento são relacionados ao da cirurgia minimamente invasiva, como: alta precoce; menos dor no pós-operatório imediato; menor morbidade; recuperação potencialmente mais rápida.

**Palavras-chave:** Estenose da JUP, rim pélvico, pieloplastia desmembrada, laparoscopia, cirurgia minimamente invasiva, rim ectópico.

## ***Abstract***

**Objective** - The stenosis of ureteropelvic junction ( JUP ) is more technical difficulty when it occurs in pelvic ectopic kidney, due to greater difficulties in performing minimally invasive surgical techniques . The objective of this study was to evaluate the dismembered pyeloplasty laparoscopic technique for correction of obstruction of JUP in patients with pelvic kidney and make a descriptive review of the literature .

**Case report** - Patient P.H. da C.S. , male , 23 years, pelvic kidney patient with JUP stenosis had intractable pain and urinary infection recurrence , and surgical intervention was indicated . Surgery was performed under general anesthesia with the patient in left lateral decubitus position and the surgery performed transperitoneal 4 trocarters . The first trocar was suprapubic ( 5mm ) , the second in left iliac fossa ( 5mm ) , the umbilicus was third ( 10 mm - Optics ) , the fourth in the right flank ( 5-12mm ) . It was then performed laparoscopic pyeloplasty with dismembered technique, however , the surgical time of the ureteropelvic anastomosis was performed through an incision of 3 cm in the right iliac fossa due to technical difficulties in the handling of laparoscopic pelvic tweezers in restricted space.

Total time of surgery, hospitalization time and return to usual activities were respectively: 2.1h , 1 day and 2 weeks. There were no significant intraoperative complications . After surgical repair, the patient was free of pain after 7 days and the US carried out in the 3rd month after surgery showed a slight hydronephrosis and 5th month absence of hydronephrosis . Urethral catheter was removed at 4 weeks .

**Conclusion** - We conclude that the use of laparoscopy , robot - assisted or not, is a safe and effective method for the surgical treatment of OJUP in patients with pelvic kidney , and the benefits of this procedure are related to the minimally invasive surgery , such as early discharge; less pain in the immediate postoperative period ; lower morbidity ; potentially faster recovery.

***Keywords:*** JUP stenosis, pelvic kidney, dismembered pyeloplasty, laparoscopic, minimally invasive surgery, ectopic kidney.

## Sumário

<u>Introdução .....</u>	<u>3</u>
<u>Objetivo .....</u>	<u>3</u>
<u>Revisão da literatura sobre a estenose de JUP .....</u>	<u>4</u>
<u>Embriologia – Ascensão renal.....</u>	<u>4</u>
<u>Anatomia .....</u>	<u>6</u>
<u>Envoltórios renais.....</u>	<u>6</u>
<u>Relação dos rins .....</u>	<u>7</u>
<u>Anatomia intra-renal .....</u>	<u>7</u>
<u>Anatomia vascular dos rins .....</u>	<u>9</u>
<u>Anatomia espacial dos cálices renais inferiores.....</u>	<u>11</u>
<u>Drenagem linfática .....</u>	<u>11</u>
<u>Estenose de JUP .....</u>	<u>12</u>
<u>Apresentação clínica .....</u>	<u>12</u>
<u>Diagnóstico.....</u>	<u>12</u>
<u>Ultrassonografia .....</u>	<u>13</u>
<u>Renograma radiossotópico dinâmico.....</u>	<u>14</u>
<u>Urografia por RNM.....</u>	<u>15</u>
<u>Urografia excretora .....</u>	<u>16</u>
<u>Pielografia ascendente.....</u>	<u>17</u>
<u>Estudo fluxo-pressão / teste de whitaker .....</u>	<u>17</u>
<u>Uretrocistografia miccional.....</u>	<u>17</u>
<u>Tratamento .....</u>	<u>17</u>

<u>Endopielotomia .....</u>	<u>18</u>
<u>Pieloplastia desmembrada .....</u>	<u>20</u>
<u>Pieloplastia desmembrada laparoscópica .....</u>	<u>21</u>
<u>Seguimento .....</u>	<u>21</u>
<u>Relato de caso .....</u>	<u>23</u>
<u>Técnica .....</u>	<u>24</u>
<u>Discussão .....</u>	<u>29</u>
<u>Conclusão .....</u>	<u>31</u>
<u>Referências bibliográficas .....</u>	<u>32</u>

## **Lista de siglas e abreviaturas**

JUP - Junção ureteropielica  
OJUP – Obstrução da junção ureteropielica  
US - Ultrassonografia  
UE - Urografia excretora  
RVU - Refluxo vesicoureteral  
RNM - Ressonância nuclear magnética  
IV - Intra-venoso  
FR - Unidades French  
DRI - Cintilografia renal com diurético  
DTPA - Ácido dietileno triamina penta-acético  
DMSA - Ácido Dimercaptossuccínico  
TFG - Taxa de filtração glomerular

## Lista de figuras

- Fig. 1 - Desenho esquemático evidenciando a ascensão renal e foto de feto com rim pélvico.
- Fig. 2 - Esquema evidenciando as principais anomalias de ascensão e fusão do rim.
- Fig. 3 - Desenho esquemático do envoltório renal.
- Fig. 4 - Desenho esquemático das referências anatômicas renais.
- Fig. 5 - Desenho esquemático da estrutura intra-renal.
- Fig. 6 - Desenho esquemático das variações anatômicas da vascularização renal.
- Fig. 7 - Foto do molde em resina da vascularização e sistema coletor renal.
- Fig. 8 - Imagem de US clássico de obstrução da JUP.
- Fig. 9 - Imagem de exame de renografia com diurético MAG - 3.
- Fig. 10 - Imagem de exame de UE.
- Fig. 11 - Desenho esquemático da técnica cirúrgica de endopielotomia anterógrada.
- Fig. 12 - Desenho esquemático da técnica cirúrgica de endopielotomia retrógrada.
- Fig. 13 - Desenho esquemático da técnica cirúrgica de pieloplastia desmembrada.
- Fig. 14 - Foto original. Exame de cintilografia com DMSA/DTPA mostrando o acúmulo do radionuclídeo no rim pélvico.
- Fig. 15 - Foto original. Exame de RNM evidenciando a dilatação do sistema coletor no rim pélvico.
- Fig. 16 - Foto original. Exame de RNM com reconstrução tridimensional evidenciando a dilatação do sistema coletor no rim pélvico.
- Fig. 17 - Foto original. Cistoscopia com tentativa de cateterização do óstio ureteral ipsilateral ao rim pélvico.
- Fig. 18 - Foto original. Posição dos trocarters.
- Fig. 19 - Foto original. Dissecção VLP da pelve renal do rim ectópico.
- Fig. 20 - Foto original. Introdução do cateter ureteral no ureter direito.
- Fig. 21 - Foto original. Anastomose uretero-piélica.
- Fig. 22 - Foto original. Cicatriz cirúrgica após 5 meses.
- Fig. 23 - Foto original. Exame de US após 5 meses da cirurgia.

## Introdução

A Obstrução congênita da junção ureteropielica (JUP) pode ser definida como restrição ao fluxo urinário da pelve em direção ao ureter que, se não for tratada, pode provocar deterioração progressiva da função renal. Essa condição persiste como desafio clínico por causa da impossibilidade de se determinar qual paciente apresenta obstrução e qual será beneficiado por terapia intervencionista, não havendo exame subsidiário que defina objetivamente esse parâmetro.

Essa anomalia apresenta incidência de 1 caso/1.500 nascimentos, com predominância no sexo masculino, especialmente no período neonatal, quando a prevalência chega a ser de 2:1 em relação ao sexo feminino. Ocorre mais frequentemente no lado esquerdo, sendo bilateral em até 40% dos casos. Observamos aumento na incidência no período neonatal por causa do maior número de diagnósticos antenatais após introdução de ultrassonografia (US) de rotina, com segundo pico mais tardiamente, na adolescência, com aparecimento de sintomas. A Obstrução de JUP é a causa mais comum de hidronefrose antenatal, correspondendo a até 48% dos casos de dilatação do trato urinário, superando a incidência de rim multicístico displásico, seu principal diagnóstico diferencial (1).

Na maioria dos casos de estenose congênita de JUP, a doença é causada por fatores intrínsecos, como segmento ureteral aperistáltico, pregas mucosas obstrutivas, pólipos ureterais e raramente por estenose verdadeira do ureter. Dentre os fatores extrínsecos, destaca-se vaso renal polar inferior cruzando anteriormente a JUP, que pode ser a única causa da obstrução ou existir associado a um fator intrínseco (2). Até 10% dos casos de JUP pode ser doença secundária a refluxo vesicoureteral (RVU) de alto grau. Nesses casos, o tratamento da patologia obstrutiva (estenose de JUP) deve preceder ou ser concomitante ao tratamento do RVU (3).

A estenose de junção ureteropielica (JUP) apresenta maior dificuldade técnica quando ocorre em rim ectópico pélvico, devido a maior dificuldade de realização das técnicas cirúrgicas minimamente invasivas.

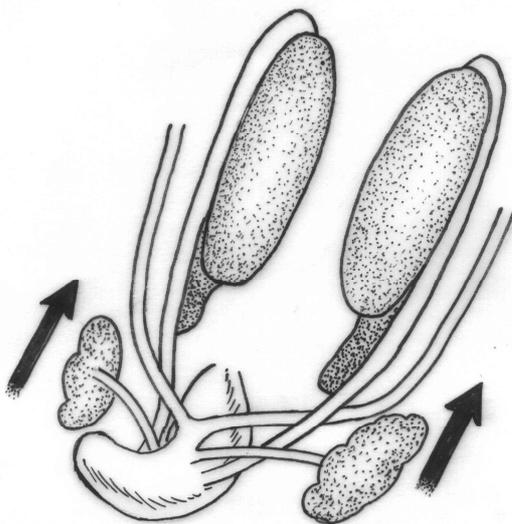
## Objetivo

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a técnica de pieloplastia desmembrada laparoscópica para correção da obstrução da JUP em paciente com rim pélvico e realizar uma revisão descritiva da literatura.

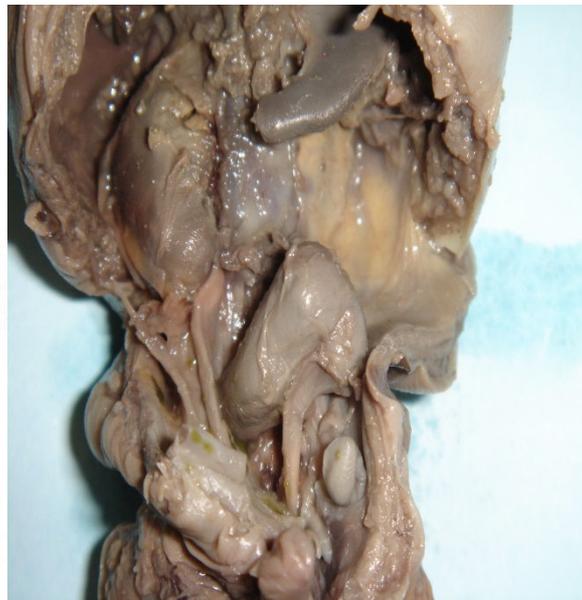
## Revisão da literatura sobre a Estenose de JUP

### *Embriologia – Ascensão renal*

Entre a sexta e a nona semana, os rins ascendem ao sítio lombar, ligeiramente abaixo das glândulas supra-renais (Fig. 1 - A). O mecanismo exato responsável pela subida renal não é conhecido, mas especula-se que o crescimento diferencial das regiões lombar e sacral do embrião desempenha um papel importante. Conforme os rins vão migrando, eles vão sendo vascularizados por uma sucessão de brotos transitórios da aorta que surgem em níveis progressivamente mais altos. Estas artérias não acompanham a ascensão renal, elas degeneram e são substituídas por sucessivas novas artérias. O último par de artérias se formam na região lombar superior e tornam-se as artérias renais definitivas. Ocasionalmente, um par mais inferior das artérias persiste como artérias acessórias do pólo inferior. Quando o rim falha em ascender adequadamente à sua localização, torna-se ectópico. Se a sua ascensão falhar completamente, permanece como um **rim pélvico** (Fig.1 - B). Os pólos inferiores dos rins também podem se fundir, formando um rim em ferradura (Fig. 2 - A) que atravessa para o lado ventral da aorta (4).



A



B

**Fig. 1 – A) Desenho esquemático evidenciando a ascensão (setas), que ocorre entre a sexta e décima semana de desenvolvimento; B) Feto do segundo semestre gestacional com anomalia renal de ascensão – rim pélvico. Retirado do livro Morfologia Urogenital Aplicada à Urologia Pediátrica – Francisco J B Sampaio e Luciano A Favorito (5).**

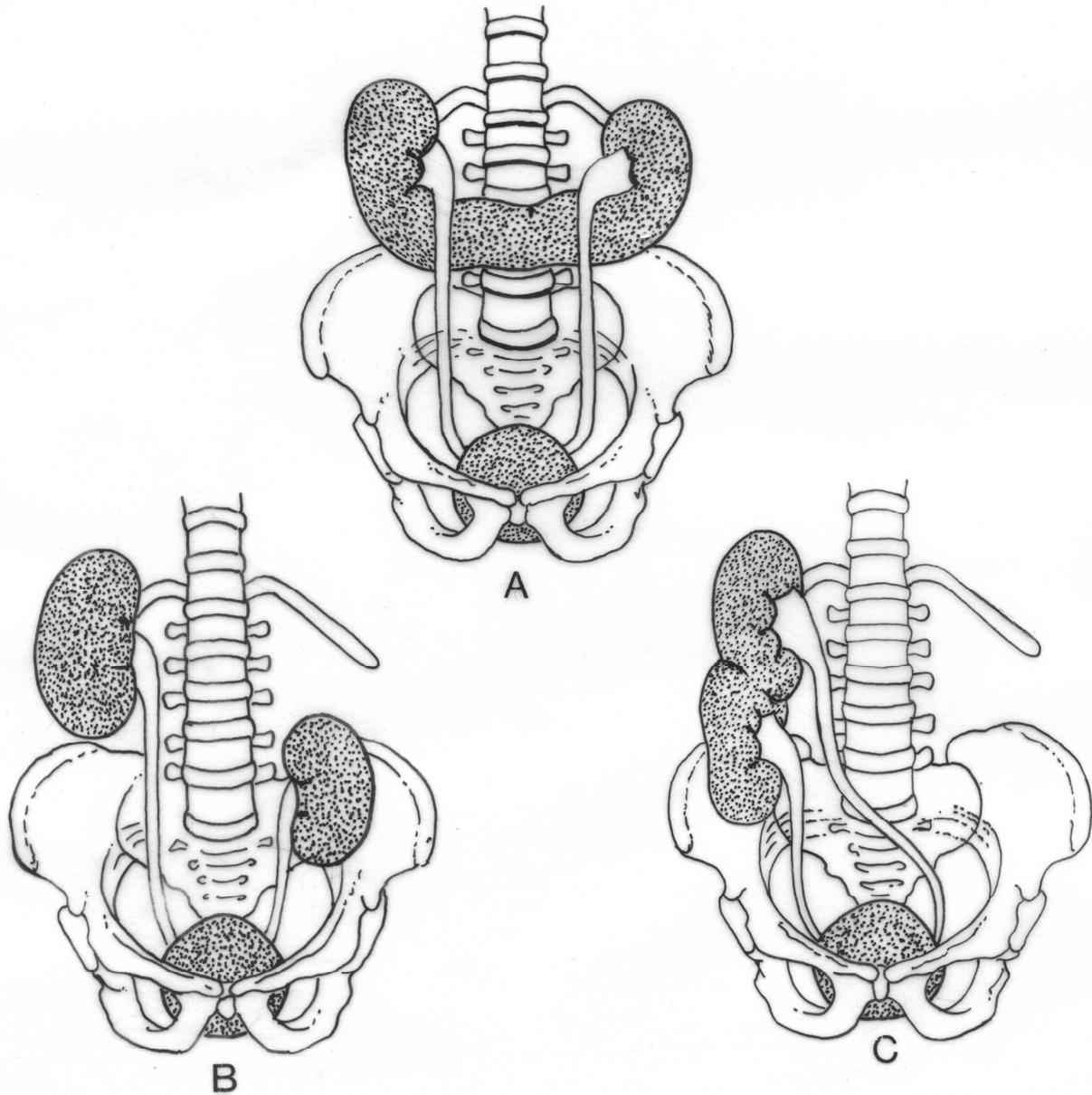


Fig. 2 – Esquema evidenciando as principais anomalias de ascensão e fusão do rim – A) Rim em ferradura; B) Rim pélvico; C) Ectopia renal cruzada com fusão. Retirado do livro *Morfologia Urogenital Aplicada à Urologia Pediátrica* – Francisco J B Sampaio e Luciano A Favorito (6).

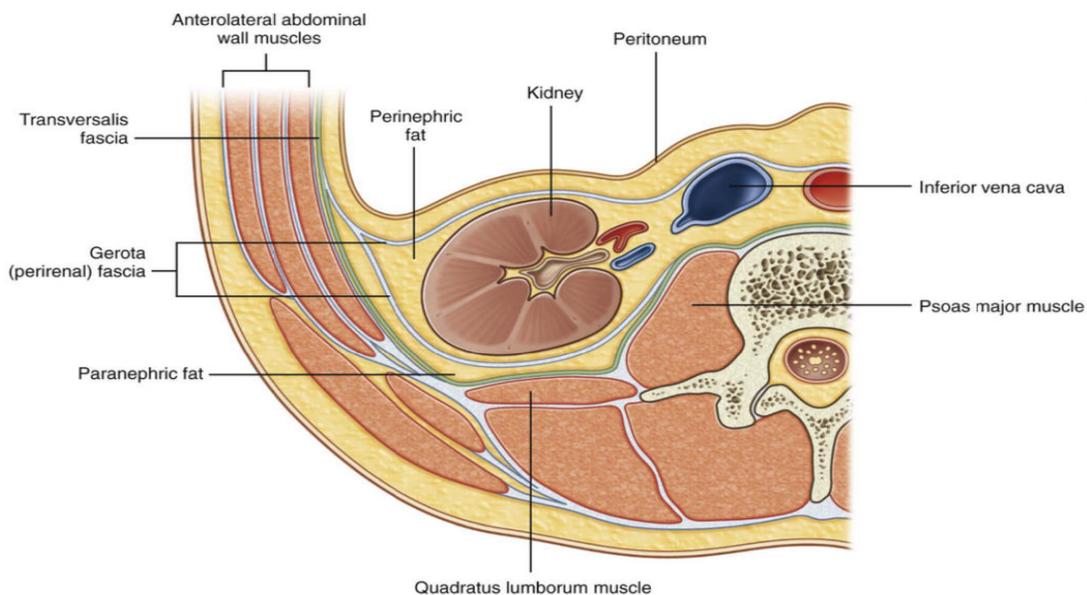
## *Anatomia*

Rins são órgãos pares situados no espaço retroperitoneal e repousam na parede posterior do

abdome. O rim esquerdo é maior que o direito – comprimento médio de 11,21 cm e 10,97 cm, respectivamente. O direito tem espessura média de 3,21 cm na região do hilo, enquanto o esquerdo tem 3,37 cm. Em um mesmo rim, em geral o polo superior é mais largo (média de 6,48 cm) que o inferior (média de 5,39 cm). Seus eixos longitudinais são paralelos à direção oblíqua do músculo psoas maior e os polos superiores são mais mediais e mais posteriores que os inferiores. Os hilos renais voltam-se anteriormente sobre o músculo psoas maior, ao passo que as bordas laterais posicionam-se dorsalmente. Isso significa que os rins têm angulação entre 30° e 50° posterior ao plano frontal (7).

### *Envoltórios renais*

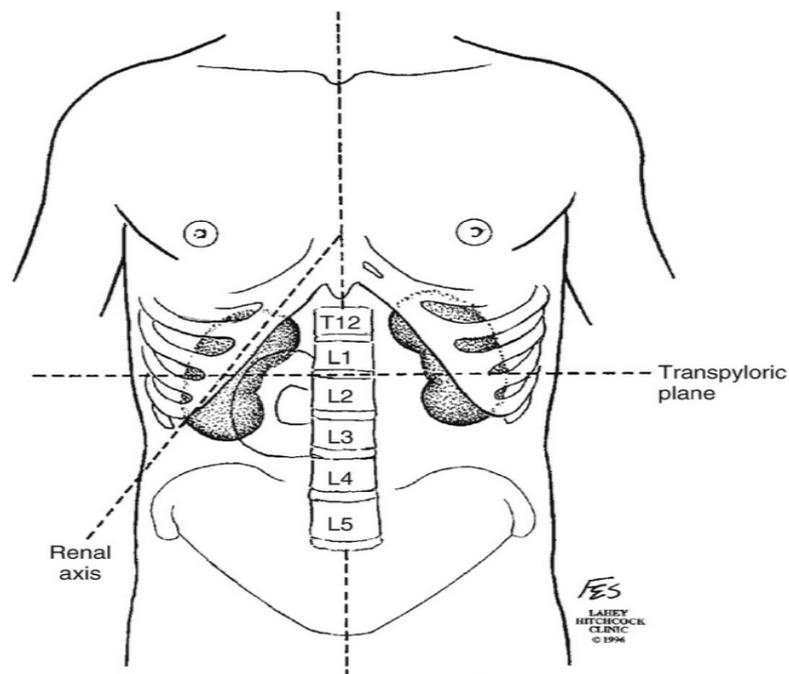
Cada rim é envolvido por uma massa de tecido adiposo (gordura perirrenal), que por sua vez é envolvida pela fâscia renal (fâscia renal de Gerota). Posteriormente, a fâscia renal é circundada por outra camada de tecido adiposo, muito variável em espessura, chamada gordura pararrenal. Inferiormente, as camadas da fâscia renal fusionam-se fracamente ao redor do ureter. Superiormente, as duas camadas da fâscia renal fundem-se acima da glândula suprarrenal e unem-se à fâscia diafragmática (8).



**Fig. 3 - Organização da gordura e da fâscia ao redor do rim. Retirado do livro Campbell-Walsh Urology.**

## *Relação dos rins*

Os rins repousam sobre os músculos psoas maior e quadrado lombar. Geralmente, o rim esquerdo é um pouco mais alto em relação ao direito; a superfície posterior do rim direito é cruzada pela 12ª costela e a do rim esquerdo, pelas 11ª e 12ª costelas. A superfície posterior do diafragma arqueia-se como uma cúpula sobre o polo superior de ambos os rins. Fígado e baço podem estar posicionados pósterolateralmente em nível da região supra-hilar do rim. A flexura hepática do cólon (ângulo hepático) repousa anteriormente à porção inferior do rim direito, enquanto a flexura esplênica repousa ântero-lateralmente ao rim esquerdo. É importante considerar a posição dos cólons ascendente e descendente, tendo-se observado que ambos repousam em posição pósterolateral ou mesmo pósterorenais (9).



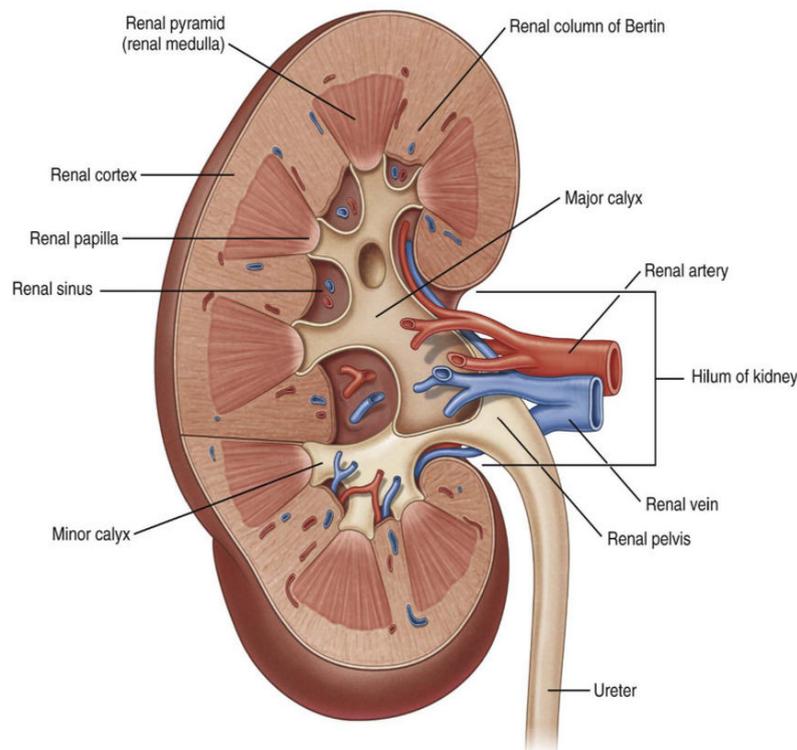
**Fig. 4 - Referências anatômicas dos rins. Retirado do livro Campbell-Walsh Urology.**

## *Anatomia intra-renal*

Uma secção mediana renal mostra três regiões distintas (de dentro para fora): pelve renal, medula e córtex renal. Pelve renal é uma ampla estrutura coletora de urina formada pela porção superior expandida do ureter, que comunica-se com a medula renal. Na face medial de cada rim há uma passagem ovalada, denominada hilo renal, que dá acesso ao seio renal, uma cavidade no

interior do rim, onde estão a pelve renal com o tecido adiposo perirrenal, os vasos e os nervos. A pelve renal ramifica-se em direção à medula renal em cálices maiores, em número de dois ou três, que por sua vez ramificam-se em cálices menores – em número variável de oito a dezoito.

A medula renal é a porção média do rim e tem de oito a dezoito pirâmides renais, estruturas longitudinalmente dispostas em formato de cone. A base de cada pirâmide volta-se para o córtex renal, colocado mais externamente. De sua base, a pirâmide renal projeta estruturas filiformes (denominadas raios medulares) no interior do córtex renal. O ápice de cada pirâmide termina numa papila renal, que está na direção do seio renal, abrindo-se num cálice menor. As pirâmides renais são formadas, essencialmente, por ductos coletores e túbulos dos néfrons, estruturas relacionadas com reabsorção do material filtrado (10). A urina que pora através de pequenas aberturas localizadas na papila renal vai, sequencialmente, para o cálice menor, cálice maior, pelve renal e ureter, de onde é transportada até a bexiga. Sua porção mais externa é córtex renal, que divide-se em duas porções: região cortical externa ou subcapsular e região cortical justamedular. O córtex tem aparência granulosa, ocasionada pelos capilares glomerulares e pelas estruturas associadas, estendendo-se da região subcapsular até a base das pirâmides renais. A cortical renal envia projeções que se colocam entre as pirâmides renais, as colunas renais e têm, portanto, a mesma constituição histológica que o córtex renal (11).



**Fig. 5 - Estrutura interna do rim. Retirado do livro Campbell-Walsh Urology.**

## *Anatomia vascular dos rins*

Geralmente, a artéria renal principal divide-se em ramos anterior e posterior, após dar origem à artéria suprarenal inferior. Enquanto o ramo posterior prossegue como artéria segmentar posterior para suprir o segmento homônimo, sem ramificações significantes, o anterior da artéria renal fornece três ou quatro artérias segmentares. Antes de entrar no parênquima renal, as artérias segmentares dividem-se em artérias interlobares ou infundibulares, que cursam adjacentes aos infundíbulos calicinais e aos cálices menores, penetrando nas colunas renais entre as pirâmides. À medida que as artérias interlobares progridem, próximo da base das pirâmides dão origem às artérias arqueadas, que por vez originam as interlobulares, que se dirigem à periferia, fornecendo as arteríolas aferentes dos glomérulos.

Variações da artéria renal principal são muito frequentes. Multiplicidade das artérias renais é mais comum que multiplicidade de veias. A artéria segmentar superior, em geral oriunda da divisão anterior da artéria renal, passa distante do infundíbulo superior. Em 87% dos indivíduos, o suprimento arterial do grupo calicinal superior é oriundo de duas artérias: da divisão anterior e da divisão posterior da artéria renal. Em 65% dos casos, a artéria da região média renal é oriunda da divisão anterior e cursa, horizontalmente, na porção média da pelve renal. O suprimento arterial do polo inferior é oriundo da divisão anterior da artéria renal e esse vaso passa ventralmente na junção ureteropielica e, após penetrar no polo inferior, divide-se em ramo ventral (relacionado à superfície anterior do infundíbulo inferior) e ramo dorsal. Em 57% dos indivíduos existe íntima relação anatômica entre a divisão posterior da artéria renal e o infundíbulo superior; nos outros 47% a artéria segmentar posterior cruza a porção média da pelve renal ou próximo da face posterior da junção ureteropielica. Quando essa artéria cruza próximo da junção ureteropielica, existe risco de lesão durante endopielotomias se a incisão for realizada posteriormente. Anatomia das veias renais e sua disposição intrarrenal não tem recebido muita atenção, pois não apresenta um modelo segmentar, existindo anastomoses livres entre as veias. Há arcos horizontais cruzando sobre os cálices para anastomosar veias anteriores e posteriores. Essas arcadas venosas juntam-se para originar veias calibrosas que se unem, formando troncos de grande calibre, sendo a veia renal formada por essa união (12). Em estudo realizado no Departamento de Morfologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, observamos que a veia renal é formada por dois troncos em 25% dos rins estudados, por três troncos em 58% e por quatro troncos em 17%. Em 75% dos moldes estudados, todos estavam em posição anterior à pelve; em 25%, um dos troncos encontrava-se em posição posterior à pelve renal (13).

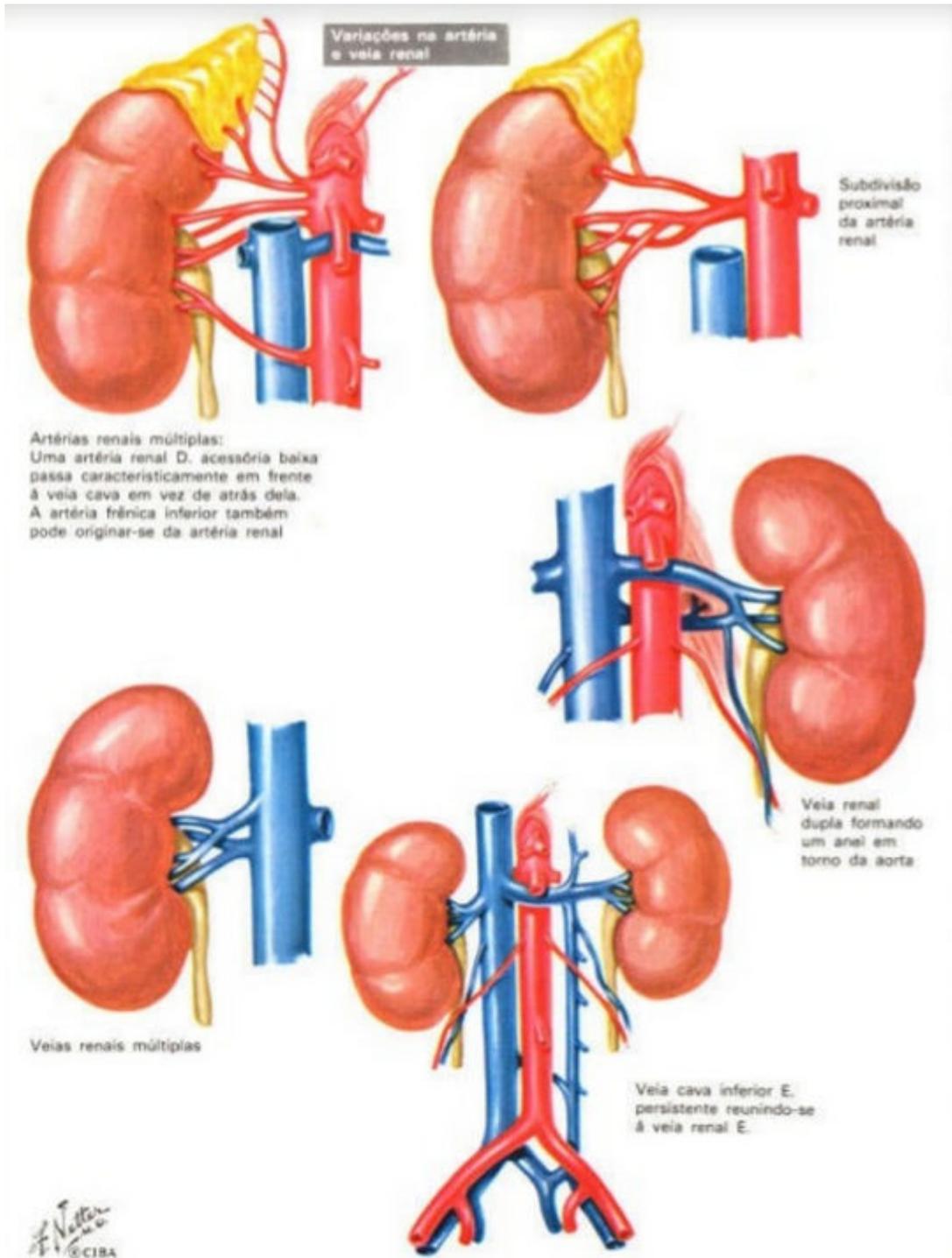


Fig. 6 – Variações anatômicas mais comuns da artéria e veia renal. Retirado do livro Campbell-Walsh Urology.

### *Anatomia espacial dos cálices renais inferiores*

Após estudarem 146 moldes tridimensionais de resina do sistema coletor, Sampaio e Rodrigues descobriram que 74% dos moldes apresentavam ângulos – entre o infundíbulo inferior e a pelve renal – maiores que 90° e que 60,3% dos diâmetros dos infundíbulos inferiores eram superior ou igual a 4 mm. A essa variação anatômica, creditaram o fato de cálculos localizados nos grupamentos calicinais inferiores terem menor taxa de eliminação após litotripsia extracorpórea por ondas de choque, independentemente do seu tamanho (14).



**Fig. 7 - Molde em resina da vascularização e sistema coletor do rim. Retirado do livro Anatomia Renal para Urologia – Francisco J B Sampaio e Luciano A Favorito.**

### *Drenagem linfática*

Drenagem linfática renal é abundante e segue os vasos sanguíneos através das colunas renais para sair do parênquima renal e formar grandes troncos linfáticos no seio renal. Vasos linfáticos vindos da cápsula renal e dos tecidos perirrenais juntam-se a esses troncos no seio renal, em associação a vasos linfáticos da pelve e da porção superior do ureter. Frequentemente, há dois ou mais linfonodos, no hilo renal, associados com a veia renal e, quando presentes, tornam-se o primeiro local de disseminação de doença maligna renal. O tronco linfático do rim esquerdo drena primariamente para linfonodos para-aórticos laterais esquerdos, incluindo linfonodos anteriores e posteriores da aorta abaixo da artéria mesentérica inferior até a parte inferior do diafragma. Em geral, não ocorre drenagem para linfonodos periaorticocavais, exceto em estágio avançado de doença metastática.

O tronco linfático direito drena primariamente para linfonodos interaorticocavais e linfonodos anteriores e posteriores à veia cava inferior, estendendo-se dos vasos ilíacos comuns direitos até o diafragma. Embora infrequente, linfáticos oriundos do rim direito podem drenar para linfonodos próximos ao hilo renal esquerdo (15).

## **Estenose de JUP**

### ***Apresentação clínica***

**Período antenatal e neonatal:** antes da utilização de US pré-natal os neonatos eram diagnosticados com estenose de JUP por meio de palpação de massa abdominal, sendo geralmente assintomáticos. Em casos de pacientes com rim único ou com JUP bilateral pode eventualmente ocorrer oligoidrâmnio, azotemia, distúrbio hidroeletrolítico ou oligoanúria. Sepse urinária pode ser a manifestação inicial, embora com menor frequência.

**Crianças em fase pré-escolar, adolescentes e adultos:** os principais sintomas são dor abdominal ou lombar episódica, geralmente desencadeada ou agravada por ingesta hídrica abundante e acompanhada de náuseas ou de vômitos. Hematúria pode ser observado após trauma, possivelmente por ruptura de pequenos vasos da mucosa da via excretora (16).

### ***Diagnóstico***

O rim pode ser visualizado entre as 16<sup>a</sup> a 18<sup>a</sup> semanas de gestação, período no qual quase a totalidade do líquido amniótico é de urina, mas exame a partir da 28<sup>a</sup> semana é mais sensível para detecção de alterações do trato urinário.

Na US obstétrica, devemos avaliar o diâmetro ântero-posterior da pelve e valores acima de 4 a 5 mm no segundo trimestre de gestação ou acima de 5 a 7 mm no terceiro trimestre podem indicar a patologia. Outros parâmetros devem também ser avaliados nesse exame, além de dilatação piélica, como espessura do córtex renal, sua ecogenicidade, cistos corticais e dilatação infundíbulo calicial associada. Esses dados ultrassonográficos estão padronizados na classificação da Sociedade Internacional de Urologia Fetal e nos permitem avaliar a gravidade da doença.

Se o diâmetro for maior que 20 mm no período antenatal, denota-se maior risco de necessidade de correção cirúrgica pós-natal. Além disso, devemos avaliar lateralidade, severidade da dilatação, ecogenicidade dos rins, associação de dilatação ureteral, volume vesical, sexo e volume de líquido amniótico.

Uma vez diagnosticada dilatação do trato urinário no período antenatal, devemos realizar US na primeira semana de vida, mas em casos com dilatação bilateral, rim único ou oligoâmnio, recomenda-se US pós-natal imediata.

Caso não seja evidenciada hidronefrose nas primeiras 72 horas de vida, o exame deve ser repetido após esse período, pois oligúria fisiológica neonatal pode ter prejudicado temporariamente a detecção da dilatação. A maior parte desses pacientes são portadores de hidronefrose fisiológica ou transitória, com taxa de regressão espontânea de 40%, sendo que a medida ântero-posterior da pelve pode variar nas diversas avaliações por causa dos diferentes graus de hidratação e de esvaziamento vesical.

Os rins crescem constantemente e se desenvolvem nessa fase e diversos exames são úteis para avaliação desses pacientes para se diagnosticar precocemente algum prejuízo funcional secundário à obstrução da JUP.

### *Ultrassonografia*

Exame padrão para diagnóstico de hidronefrose na infância, pois tem ampla disponibilidade, é pouco invasivo e não utiliza radiação ionizante, o que o torna ideal para realização de exames seriados.

Devemos considerar caliectasia, espessura do parênquima renal, sinais de displasia renal (pela determinação da ecogenicidade do parênquima renal e pelo aparecimento de cistos corticais), dilatação do ureter, análise da espessura e esvaziamento da bexiga, propiciando avaliação global do trato urinário e auxiliando no diagnóstico diferencial com outras patologias, como RVU, megaureter e válvula de uretra posterior.

Sua realização de forma seriada mostra controle evolutivo das alterações previamente diagnosticadas, podendo com isso prever a possibilidade de obstrução ao ser comparada com outros exames ou com o rim contralateral. Não consegue diagnosticar a obstrução, tão pouco determinar a possibilidade de piora da hidronefrose ou de sua regressão espontânea.



**Fig. 8** - Imagem de US clássica de obstrução da JUP, com dilatação da pelve, infundíbulo e cálices renais. Nota-se que o ureter não é visualizado nesta imagem. Retirado do livro Campbell-Walsh Urology.

## *Renograma radiossotópico dinâmico (99mTc-DTPA ou 99mTc-MAG3)*

Um dos exames mais utilizados para avaliação de obstrução, embora sujeito a muitos artefatos. Substituiu amplamente a urografia excretora, pois permite a quantificação da função renal diferencial, além de estimar a velocidade de depuração, podendo ser realizado a partir da quarta semana de vida.

Padronização da técnica é imprescindível para interpretação dos resultados, para reprodutibilidade e para seguimento fidedigno dos pacientes. Deve-se assegurar hidratação adequada com infusão de solução salina endovenosa, na proporção de 15 ml/kg de peso, 30 minutos antes da infusão do diurético, seguida de manutenção com 4 ml/kg/h durante o procedimento. A dose recomendada de furosemida é de 1 mg/kg para crianças no primeiro ano de vida e de 0,5 mg/kg às demais até a dose máxima de 40 mg. Como o volume vesical tem influência na velocidade de depuração do radiofármaco pelo rim, deve-se realizar cintilografia com o paciente sondado ou realizar outra imagem após micção.

Cintilografia renal é para aferição da taxa de filtração glomerular e de sua depuração através do sistema coletor e da via excretora. Para isso, utilizamos radiofármacos como o DTPA, que é exclusivamente filtrado pelo glomérulo, estimando a taxa de filtração nos primeiro e terceiro minutos após sua infusão endovenosa. Atualmente, o radiofármaco preconizado para neonatos com imaturidade renal é o MAG3, excretado pelo túbulo contorcido proximal e que apresenta valores mais acurados da função renal.

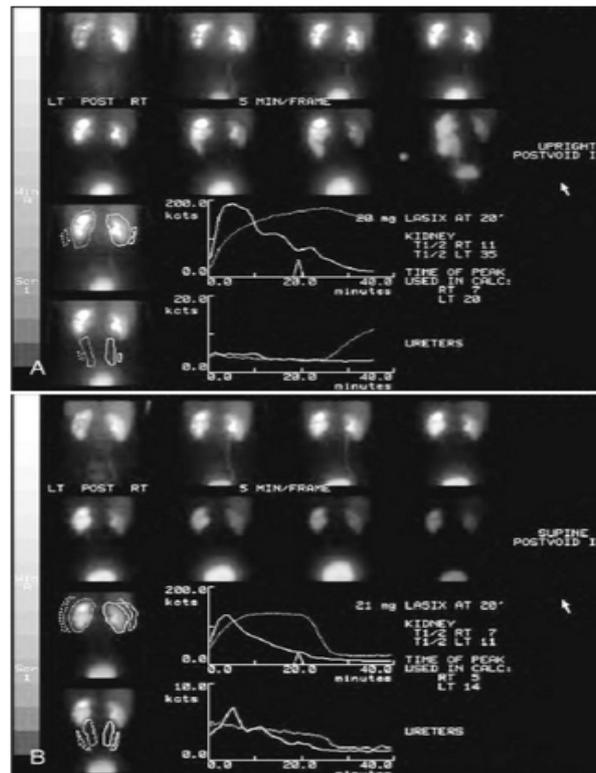
O tempo para infusão do diurético pode variar e ser administrado antes do radiofármaco, concomitante a ele ou após 15 a 20 minutos. Em qual momento, foi administrado diurético para avaliação adequada da curva de depuração do radiofármaco.

Para análise correta da curva de drenagem, devemos considerar a função renal e a drenagem gravitacional da urina e ter certeza de que a bexiga está vazia. Basear-se no padrão da curva para diagnosticar obstrução é medida simplista para uma condição complexa. Déficit de drenagem associado à dilatação da via excretora não significa necessariamente obstrução. Devemos realizar exames seriados para comprovar prejuízo à função renal diferencial ou piora na curva de depuração do radiofármaco para indicarmos o tratamento cirúrgico.

A curva de depuração do radiofármaco após diurético e T1/2 (tempo necessário para eliminação de 50% do radiofármaco) pode indicar obstrução ou apenas estase quando está alterada. Em casos com suspeita de acometimento cortical renal, podemos utilizar o radiofármaco DMSA, que possibilita melhor visibilização de cicatrizes renais, auxiliando na indicação para tratamento intervencionista. Determinação da função renal diferencial permite diagnosticar assimetria de função, função ipsilateral diminuída (geralmente <40%) ou decréscimo da função renal ipsilateral

no seguimento (geralmente >10%), sugestivos de obstrução e utilizados para indicar tratamento cirúrgico.

Para avaliarmos um estudo cintilográfico renal, devemos considerar grau de maturação renal, proporção corporal, função renal diferencial, capacidade da pelve, reabsorção tubular, tempo e efeito do diurético, efeito da gravidade e grau de enchimento vesical (17).



**Fig. 9 - A) Renografia com o diurético MAG - 3 revelando uma obstrução funcional da JUP do rim esquerdo, com um T1/2 maior do que 35 minutos; B) Seguimento com a renografia com o diurético MAG-3 revela a drenagem normal do rim esquerdo após pieloplastia laparoscópica do rim esquerdo bem sucedida. Retirado do livro Campbell-Walsh Urology.**

### *Urografia por ressonância nuclear magnética (RNM)*

Método para definir com maior precisão a anatomia do trato urinário, calcular a função renal diferencial e tentar definir a obstrução. Define a função renal diferencial por meio da aferição do volume de parênquima renal, que sofreu realce e aferição do tempo de trânsito renal.

Existem estudos que mostram superioridade do método quando comparado à US ou ao renograma radiossotópico. Apresenta sensibilidade semelhante ao renograma, porém com melhor especificidade, na tentativa de deliberar entre procedimento cirúrgico ou observação.

## *Urografia excretora*

Fornecer mais detalhes anatômicos que os exames precedentes, permitindo alguma avaliação funcional da excreção renal de cada lado, embora forneça parâmetros considerados menos objetivos que o renograma radiossotópico (diminuição ipsilateral na concentração do contraste e retardo ipsilateral na excreção).

É pouco utilizada em neonatos, já que nessa faixa etária não há boa contrastação renal pelo fato de a urina ser marcadamente hipotônica, além de ser difícil obter preparo intestinal adequado, e pelo risco de reações alérgicas e de nefrotoxicidade pelo contraste. Exposição a maior radiação ionizante e a contrastes iodados são fatores que devem ser considerados na indicação desse exame.



**Fig. 10 - A) Paciente com dor intermitente no flanco esquerdo submetido a UE. Os cálices estão nítidos bilateralmente, sem evidência de obstrução. No entanto, existe uma bacia em forma de "caixa", no lado esquerdo, que pode estar associada com a obstrução intermitente; B) UE do mesmo paciente realizada após infusão de furosemida IV, que evidenciou a obstrução da JUP do lado esquerdo. Retirado do livro Campbell-Walsh Urology.**

## *Pielografia ascendente*

Tem pouca indicação como exame pré-operatório por causa da invasividade e do risco de contaminar um sistema potencialmente obstruído. Se indicado no mesmo ato cirúrgico da pieloplastia, em poucas situações pode auxiliar no planejamento cirúrgico, definindo anatomia e posição da JUP (e melhor via de acesso), extensão da estenose e estenose em outros pontos do ureter em crianças menores, estenose mais longas e estenoses múltiplas são mais frequentes.

## *Estudo fluxo-pressão/teste de whitaker*

Realizado por meio da colocação de uma sonda na pelve renal e outra na bexiga para se aferir a diferença de pressão no sistema, durante infusão de líquido na pelve renal, a uma velocidade pré-estabelecida.

Padronizado para adultos, carece de padronização à faixa pediátrica. Por sua invasividade e pela grande faixa de valores duvidosos, é pouco utilizado.

Pacientes com função renal muito deprimida, especialmente quando operados ou submetidos anteriormente a nefrostomia, podem ser os que mais se beneficiem, pois são casos em que renograma e urografia são menos conclusivos.

## *Uretrocistografia miccional*

Deve ser realizada em casos com suspeita de associação com RVU, podendo ocorrer concomitante com estenose de JUP em até 14% dos casos.

## ***Tratamento***

O tratamento da estenose de JUP é realizado em pacientes com obstrução sintomática, diagnosticada por dor lombar intermitente ou infecção urinária febril recorrente. Em pacientes assintomáticos realiza-se seguimento periódico para detecção precoce de alterações secundárias à uropatia obstrutiva, como piora da função renal global (rim único ou doença bilateral), comprometimento progressivo da função renal unilateral, aumento no diâmetro ântero-posterior da pelve pela US ou ainda hidronefrose grau III ou IV, segundo a classificação da Sociedade de Urologia Fetal.

O tratamento cirúrgico pode ser realizado por via aberta, endoscópica ou laparoscópica. Técnicas abertas podem ser divididas em desmembradas ou com uso de retalhos de pelve.

A técnica desmembrada tem a vantagem de preservar vasos anômalos, excisar o segmento ureteral patológico e finalmente realizar pieloplastia redutora. Pieloplastia com uso de retalhos de pelve é indicada para casos de implantação alta do ureter e para casos com estenoses longas (18).

### *Endopielotomia*

A incisão ureteral endoscópica que pode ser realizada anterogradamente por punção percutânea ou retrogradamente por ureteroscopia.

O sucesso da endopielotomia varia de 50 a 95% e é inferior ao da pieloplastia aberta. Essa variação na taxa de sucesso ocorre principalmente por causa da seleção dos pacientes candidatos ao tratamento endourológico. Pacientes com obstruções longas, hidronefrose de grande monta, comprometimento importante da função renal e vasos anômalos têm piores resultados com endopielotomia, sendo fatores preditivos negativos para sucesso do tratamento.

Deve ser realizada lateralmente à JUP em virtude da menor incidência de vascularização nessa topografia, estendendo-se 1 cm distal a obstrução e de 1 a 2 cm proximal a obstrução, até que a gordura perirrenal seja visualizada.

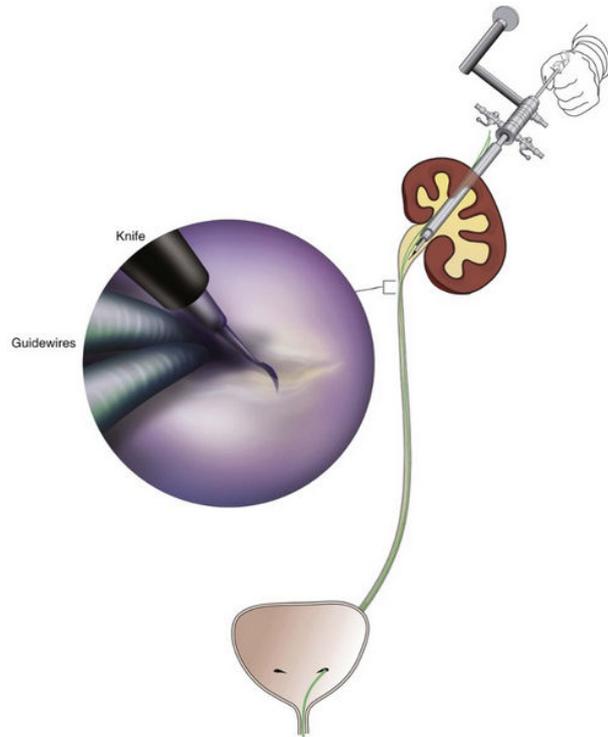
A falha no tratamento ocorre no primeiro ano na maioria dos pacientes e nesses casos a pieloplastia aberta não apresenta dificuldades, podendo se realizar ainda nova tentativa endoscópica.

A endopielotomia é um procedimento seguro e sua principal complicação é a hematúria macroscópica, por vezes necessitando de transfusão sanguínea ou intervenção. Outras possíveis complicações decorrem da tentativa de acesso renal percutâneo em cálices médios ou superiores (19).

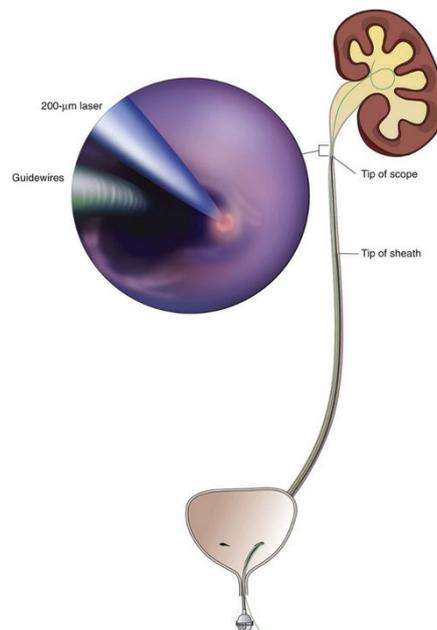
A endopielotomia retrógrada pode ser realizada por ureteroscopia, com incisão lateral na JUP de forma análoga ao procedimento anterógrado, seguido de dilatação do segmento excisado com balão, com posterior posicionamento de cateter duplo J. Sua taxa de sucesso é semelhante à endopielotomia anterógrada, eliminando a necessidade de nefrostomia.

Existe ainda a possibilidade de se realizar endopielotomia retrógrada com balão *Acucise*, dotado de alça monopolar de 3 cm que permite incisão e dilatação do segmento estenótico concomitantemente. É preciso certificar se há extravazamento de contraste após o procedimento para assegurar boa taxa de sucesso.

A endopielotomia para tratamento de estenose de JUP primária em crianças permanece controverso, principalmente em razão do alto sucesso conquistado pela pieloplastia clássica, que tem baixa morbidade e pode ser realizada por pequena lombotomia. Entretanto, pode ser indicada para crianças que tiveram insucesso na pieloplastia ou para adultos (20).



**Fig. 11 - Visão da nefroscopia percutânea da endopielotomia com "faca à frio" (no detalhe). A linha de incisão é delineada por dois fios-guia, que foram passados através da JUP de forma anterógrada, através de um cálice superior usando o nefroscópio rígido, através de uma bainha com 30 Fr. A incisão lateral é realizada sob controle visual direto. Retirado do livro Campbell-Walsh Urology.**



**Fig. 12 - Endopielotomia com ureteroscópio flexível usando laser holmium, demonstrando visão endoscópica da JUP (no detalhe). Usa-se um fio guia de segurança, e o ureteroscópio é passado através de uma bainha ureteral. Uma incisão lateral é feita sob visão endoscópica, usando a fibra de laser de holmiun. Um incisão devidamente localizada e completa, é simples, com esta técnica de visualização direta. Retirado do livro Campbell-Walsh Urology.**

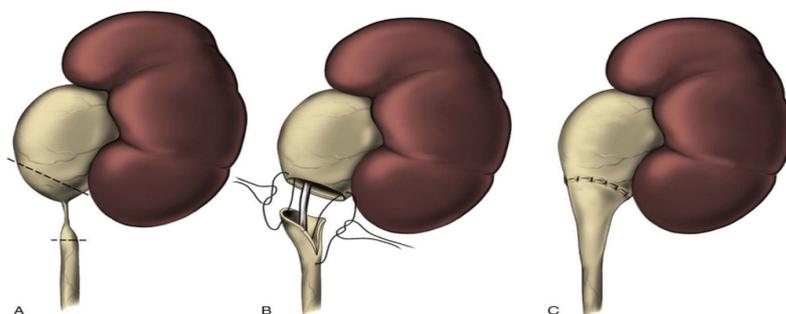
## *Pieloplastia desmembrada*

Descrita por Anderson-Hynes em 1949, até hoje tem grande aplicabilidade por causa da possibilidade de preservação do vaso anômalo, da excisão do segmento ureteral estenótico e da redução da pelve renal, quando necessário. Pode ser realizada por lombotomia clássica, laparotomia subcostal anterior ou lombotomia posterior, que é a via de acesso preferida para tratamento em neonatos.

A pieloplastia desmembrada consiste na identificação da JUP, na ressecção da porção ureteral acometida e na sutura ureteropielíca espatulada associadas à derivação urinária com cateter duplo J ou, menos frequentemente, nefrostomia, e finalmente no posicionamento de dreno laminar. Tipo de drenagem pós-operatória (intubada interna ou externa e drenagem externa) é matéria de controvérsia até hoje, sendo que alguns cirurgiões utilizam rotineiramente apenas drenagem externa.

Contudo, sugere-se que a utilização de derivação urinária nessas cirurgias diminuam a incidência de extravasamento e de formação de urinoma após reparo da obstrução. Complicações pós-operatórias precoces são infrequentes, porém pode haver fistula urinária prolongada. Conduta expectante é a melhor maneira de se conduzir uma perda discreta, mas se for persistente, pode ser tratado endoscopicamente pelo posicionamento de cateter duplo J. Se a fistula urinária for acompanhada de sinais de alarme, como febre, dor lombar e hidronefrose progressiva, realiza-se drenagem com nefrotomia percutânea para descompressão renal.

Pacientes sem melhora da função renal no pós-operatório, com declínio no tempo de depuração do radiofármaco ou ainda com piora da hidronefrose e da função renal devem ser submetidos a nova pieloplastia desmebrada ou a ureterocalicostomia, que consiste na amputação do polo inferior do rim com anastomose ampla entre o ureter proximal e o agrupamento calicinal inferior (21).



**Fig. 13 - A) Pontos de reparo são colocados na face medial e lateral da pelve renal, em preparação para pieloplastia desmembrada. Um ponto de reparo também é colocado na face lateral do ureter proximal, abaixo do nível da obstrução. Isso ajudará a manter a orientação adequada para a posterior reparação; B) A JUP é excisada. O ureter proximal é espatulado na sua face lateral. O vértice da face lateral do ureter, já espatulado, é então levado até a borda inferior da pelve e o lado medial do ureter é trazido para a borda superior da pelve; C) A anastomose é então realizada com ponto interrompido ou em sutura contínua com fio absorvível e devem ser feitas em espessura total através das paredes ureterais e da pelve renal de forma**

estanque. Em geral, prefere-se deixar um cateter ureteral para pacientes adultos. O cateter ureteral é removido em 4 a 6 semanas. Retirado do livro Campbell-Walsh Urology.

### *Pieloplastia desmembrada laparoscópica*

Pieloplastia desmembrada laparoscópica tem a mesma taxa de sucesso da técnica aberta, ultrapassando 95%. Pode ser realizada por via transperitoneal ou retroperitoneal e sua curva de aprendizado é relativamente longa por causa da necessidade de anastomose ureteropielica. Seu objetivo é reduzir a morbidade relacionada à lombotomia, com recuperação mais precoce, menos tempo de internação e menor utilização de analgésicos.

Crianças abaixo dos dois anos de idade têm boa tolerância à via lombar posterior, não justificando a realização de procedimentos minimamente invasivos. Pieloplastia laparoscópica pode ser assistida por robótica para facilitar a sutura ureteropielica, expandindo a factibilidade da técnica minimamente invasiva para mais urologistas sem experiência em laparoscopia reconstrutiva (22).

### *Seguimento*

Sucesso do tratamento significa redução da hidronefrose associada à estabilização ou à melhora da função renal diferencial pela cintilografia, com queda no tempo de depuração do radiofármaco. Em casos previamente sintomáticos, espera-se resolução do quadro álgico no pós-operatório.

Em pacientes submetidos a nefrostomia é possível obter imagem da anastomose em torno do 14º dia de pós-operatório por meio de pielografia descendente, que mostrará integridade da via excretora e permitirá retirada da nefrostomia.

Caso tenha sido derivado com cateter duplo J, deve permanecer de 2 a 6 semanas, sendo retirado a seguir.

Estudo ultrassonográfico deve ser realizado após seis semanas do procedimento ou após retirada do cateter para avaliar a dilatação do trato urinário. Cintilografia renal pode ser realizada após um ano da pieloplastia, principalmente em casos que havia deteriorização da função renal para seguimento desses pacientes.

Estenose de JUP é a causa mais frequente de obstrução do trato urinário superior, mas as indicações cirúrgicas permanecem controversas, sobretudo para paciente assintomático com rim contralateral normal.

Os exames mais utilizados para diagnóstico são US e renograma radioisotópico, mas padronização da técnica e parâmetros analisados são essenciais para evitar erros de interpretação.

Nos casos com indicação de cirurgia, a técnica aberta oferece excelentes resultados, embora atualmente haja uma tendência de refinar o procedimento com uso de técnicas menos invasivas, particularmente a via laparoscópica.

Apesar disso, o urologista deve dominar diversas técnicas cirúrgicas e vias de acesso, escolhendo as mais convenientes de forma individualizada, de acordo com características específicas de cada caso (23).

## Relato de caso

Paciente P. H. da C. S., masculino, 23 anos, referia dor lombar direita intermitente desde 2012, procurou nosso ambulatório para avaliação. Ele pesava 70kg e não apresentava dados relevantes em sua história pregressa. Ao exame físico foi palpado uma massa em fossa ilíaca direita. Exames laboratoriais, incluindo função renal, EAS e urinocultura foram normais. USG evidenciou rim direito pélvico com importante dilatação pielocalicial e ureter ipsilateral normal e rim esquerdo normal. Cintilografia renal com DTPA / DMSA, e RNM com reconstrução tridimensional revelou estenose da junção uretero-piélica do rim pélvico com bexiga normal. O paciente foi submetido a pieloplastia videolaparoscópica no dia 05 de Julho de 2014.

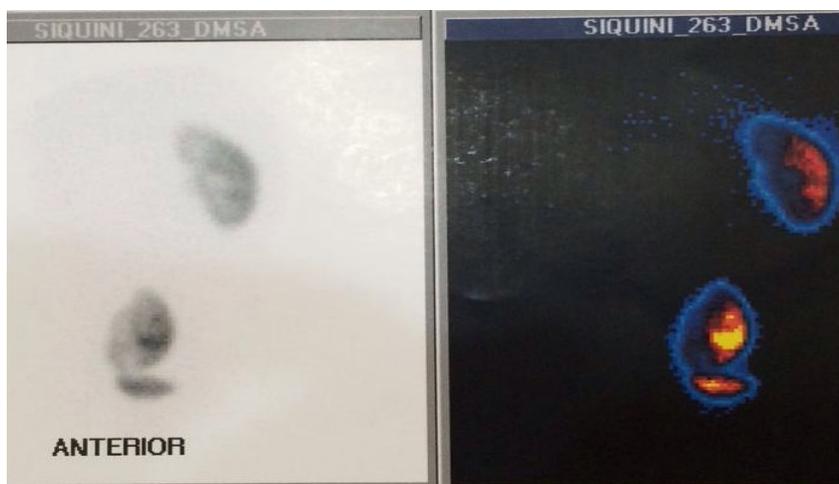


Fig. 14 - Cintilografia renal com DMSA realizada em jan/2014 evidenciando o acúmulo do radionuclídeo no rim pélvico.

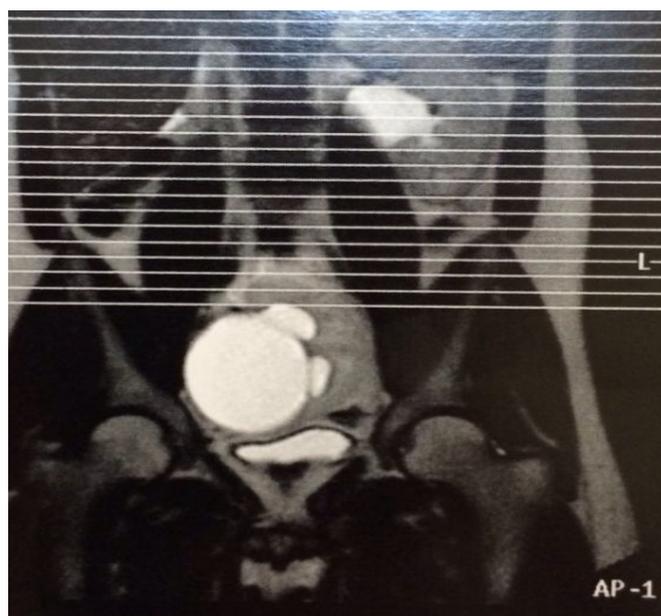
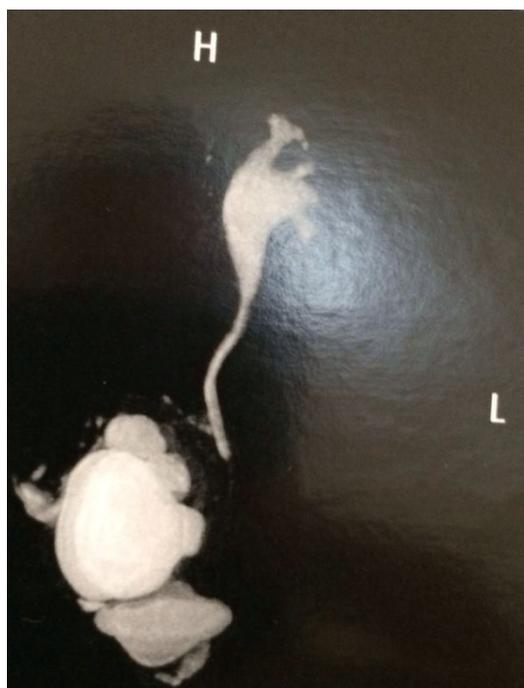


Fig. 15 - Imagem da RNM mostrando o rim pélvico com a pelve, infundíbulos e cálices renais dilatados.



**Fig. 16 - Imagem da reconstrução tridimensional da RNM mostrando o rim esquerdo normal, com sua excreção preservada, e o rim pélvico com sua excreção prejudicada, causando dilatação da pelve, infundíbulo e cálices renais.**

### *Técnica*

A cirurgia foi realizada sob anestesia geral com o paciente primeiramente em posição de litotomia para realização de pielografia retrógrada através da cateterização do óstio ureteral direito, porém, sem sucesso na introdução do cateter. Posteriormente, o paciente foi posicionado em decúbito lateral esquerdo e a cirurgia realizada por via transperitoneal com 4 trocarters. O primeiro trocarte foi suprapúbico (5mm), o segundo em fossa ilíaca esquerda (5mm), o terceiro infraumbilical (10mm - Ótica), e o quarto em flanco direito (5-12mm). Após insuflar com co2 e visualização do abdome, a pelve do rim direito foi detectada na região pélvica. Depois de incisar o retroperitônio que cobria a pelve renal, visualizou-se a JUP, logo abaixo da pelve dilatada. Foi, então, realizada a pieloplastia laparoscópica com a técnica desmembrada, porém, o tempo cirúrgico da anastomose uretero-piélica foi realizada por uma incisão de 3cm na fossa ilíaca direita por dificuldade técnica na manipulação das pinças laparoscópicas no restrito espaço pélvico.

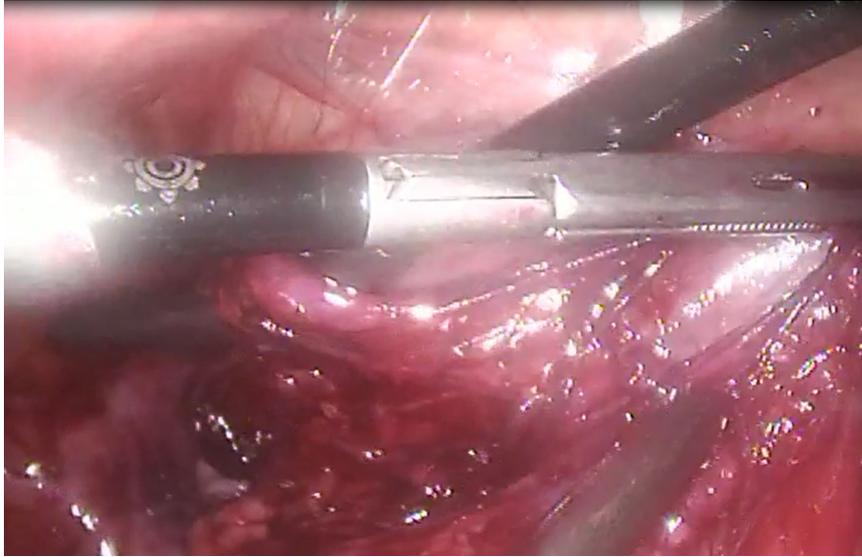
Tempo total de cirurgia, tempo de internação e tempo de retorno às atividades normais foram respectivamente: 2,1h, 1 dia e 2 semanas. Não houveram complicações intra-operatórias relevantes. Após a correção cirúrgica, o paciente permaneceu assintomático após 7 dias e o US realizado no 3o mês de pós-operatório apresentou pequena hidronefrose e no 5o mês ausência de hidronefrose. Cateter ureteral foi retirado em 4 semanas.



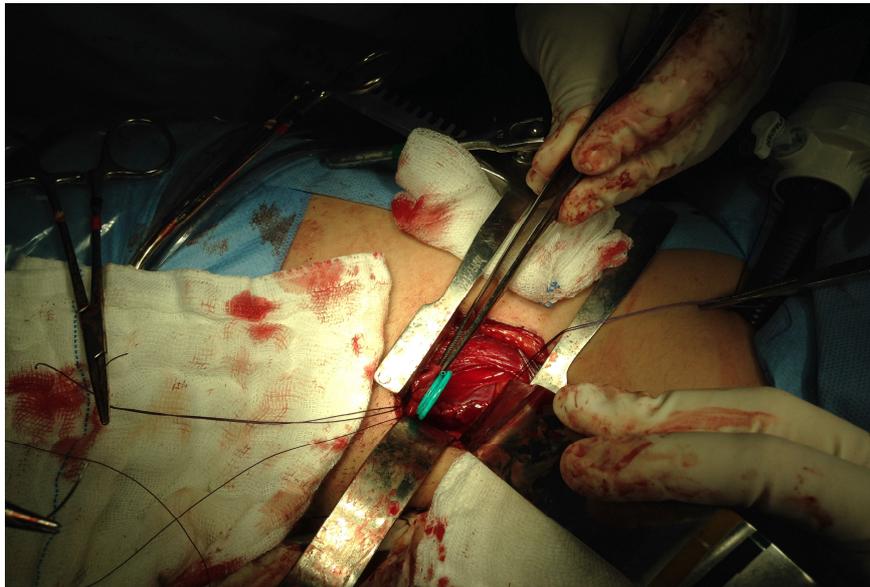
**Fig. 17 - Tentativa de cateterização do óstio ureteral direito, sem sucesso. Nota-se a curvatura realizada pelo fio guia quando forçado a entrar no óstio, devido à obstrução gerada pela distopia da JUV.**



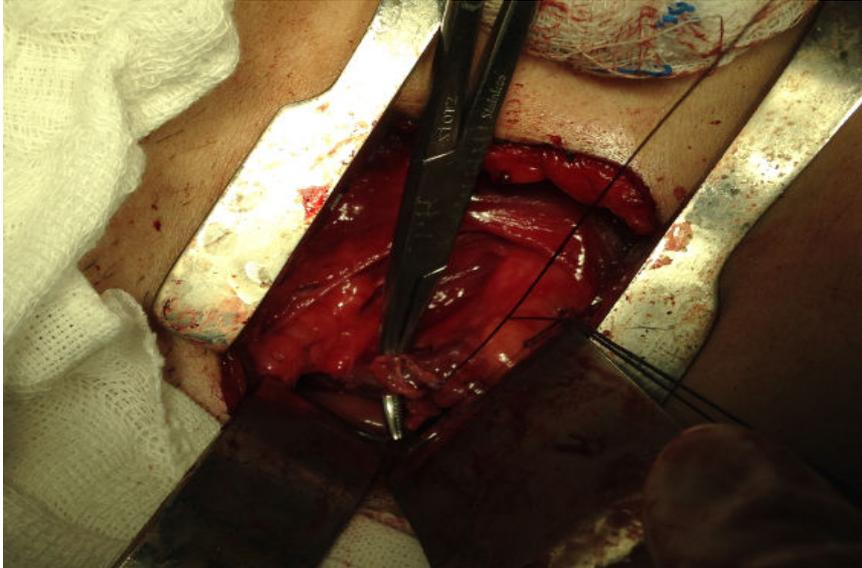
**Fig. 18- Posição dos trocarters: Um trocater suprapúbico (5mm), outro em fossa ilíaca esquerda (5mm), outro infraumbilical (10mm - Ótica), e outro em flanco direito (5-12mm).**



**Fig. 19 - Dissecção da pelve renal do rim ectópico direito. Nesta imagem é possível visualizar a bexiga, ureter direito e a pelve renal.**



**Fig. 20 - Introdução do cateter ureteral no ureter direito.**



**Fig. 21 - Anastomose uretero-piélica com sutura contínua com fio absorvível.**



**Fig. 22 - Aspecto da cicatriz após 5 meses de cirurgia.**



**Fig. 23- US após 5 meses: Sem evidência de hidronefrose.**

## Discussão

Obstrução da JUP em paciente com rim pélvico é raro e por este motivo sua aparição na literatura é escassa.

Dentre os poucos estudos e casos clínicos descritos existentes, um estudo realizado por C. William Schwab II et al. em 2006 (Transperitoneal Laparoscopic Pyeloplasty for Pelvic Kidneys with Ureteropelvic Junction Obstruction in Children: Technique and Preliminary Outcomes), evidenciou que a pieloplastia laparoscópica é um procedimento aceitável para a obstrução da JUP na população pediátrica. Foi apresentada a experiência deste grupo com a pieloplastia laparoscópica por obstrução da JUP em pacientes pediátricos com rins pélvicos. O método escolhido foi a abordagem laparoscópica transperitoneal para realizar a pieloplastia desmembrada em 4 pacientes, de 7 meses à 8 anos de idade (idade média: 3,14 anos), com obstrução da JUP em um rim pélvico. O tempo médio operatório foi de 2,1 horas (variação de 1,5h para 2,8h). Tempo médio de internação foi de 2,15 dias (intervalo de 1d a 7d). Tempo médio de retorno às atividades normais foi de 2 semanas (variação de 0,5s a 6s). Não houveram complicações intra-operatórias relevantes. Três pacientes eram sintomáticos com dor abdominal no pré-operatório. Após a correção cirúrgica, todos os três pacientes (100%) ficaram completamente livres da dor em um seguimento médio de 12 meses. Todos os pacientes foram avaliados no segundo mês de pós-operatório com US que revelou leve à moderada hidronefrose. Em um seguimento com us com média de 11 meses (variação de 6m a 20m), todos os 4 pacientes tiveram resolução da hidronefrose. DRI pós-operatória não mostrou nenhuma evidência de obstrução em qualquer um dos pacientes após 6 meses. Todos os pacientes tiveram resolução completa da OJUP. A pieloplastia laparoscópica transperitoneal para rim pélvico é viável na população pediátrica, e os resultados preliminares parecem oferecer o mesmo resultado que o visto em rins ortotópicos (24).

Outra citação na literatura foi em forma de relato de caso por Frank J. Penna et al. em maio de 2012 (Robot-assisted Pyeloplasty in a Pelvic Kidney). Um paciente de 11 meses de idade com acompanhamento urológico desde 2 semanas de vida por hidronefrose no rim pélvico, que foi diagnosticado como JUP, foi submetido à intervenção cirúrgica que se iniciou com cistoscopia para realização da pielografia retrógrada (PRG) bilateral e colocação de cateter ureteral à esquerda. A pielografia retrógrada evidenciou um rim hidronefrótico do lado esquerdo na pelve, logo à direita da linha média. Usando uma marcação, a localização do rim pélvico foi identificada e marcada no abdome da paciente para auxiliar na orientação apropriada para a colocação dos trocartes. Foi realizada a pieloplastia desmembrada laparoscópica robô-assistida. O paciente tolerou bem o procedimento. Não houveram complicações. A alta foi no primeiro dia de pós-operatório. Follow-up

de US era normal. A conclusão foi de que a pieloplastia laparoscópica robô-assistida é uma opção segura e viável para pacientes com um rim pélvico. O uso de pielografia retrógrada é essencial para localizar a anatomia pertinente e para a colocação dos trocarters. Os benefícios deste procedimento são múltiplos: alta precoce; o procedimento é seguro e eficaz e oferece benefícios associados com a cirurgia minimamente invasiva como menos dor, menor morbidade e recuperação potencialmente mais rápida (25).

Em um outro relato de caso, Rishi Nayyar et al. em 2010 (Robot-Assisted Laparoscopic Pyeloplasty with Stone Removal in an Ectopic Pelvic Kidney) interviram cirurgicamente para correção da estenose de JUP e remoção de cálculo piélico em um rim pélvico por laparoscopia robô-assistida. Tratava-se de um homem de 55 anos de idade com diabetes mellitus, hipertensão e hipotireoidismo que apresentou dor vaga nos flancos e região suprapúbica associado à creatinina de 2.3mg% e uréia de 82mg%. US abdominal mostrou um rim esquerdo pélvico com hidronefrose grave e um cálculo móvel de 13mm na pelve renal. Uro TC confirmou os mesmos resultados. Cintilografia renal revelou uma função renal de 19% sobre o lado esquerdo com atraso da depuração. A taxa de filtração glomerular (TFG) era 35 ml/min. O exame metabólico para a pedra era normal. PRG esquerda demonstrou ureter com estreitamento na JUP, hidronefrose importante e um cálculo secundário na pelve renal. Foi realizada a pielolitomia e pieloplastia desmembrada laparoscópica robô-assistida. O tempo cirúrgico foi de 1,5h. Não houveram complicações. O dreno foi retirado no segundo dia de pós-operatório. A alta hospitalar ocorreu no terceiro dia e o stent ureteral foi retirado em 4 semanas. Em 6 meses de follow-up, o paciente encontrava-se assintomático, com creatinina de 1,9 mg% e uma função renal do lado esquerdo de 24% e eliminação normal em ambos os lados. A conclusão foi de que a clássica pieloplastia desmembrada tem sido amplamente utilizada com excelentes e repetíveis resultados pela maioria dos cirurgiões e deve ser considerada como a primeira escolha para a maioria dos pacientes com pelves grandes ou vasos cruzantes. Também pode se concluir que a interface robótica melhora os limites da dissecação dos tecidos, a reconstrução intracorporal, facilita a sutura e extração de pedras durante a laparoscopia, tendo assim o potencial de melhorar os resultados e achatamento da curva de aprendizado quando comparados à laparoscopia convencional. Também oferece benefícios da cirurgia minimamente invasiva como a redução da dor pós-operatória, morbidade perioperatória e retorno precoce ao trabalho (26).

P. Bove et al. publicou a experiência de sua intuição com o manejo laparoscópico da obstrução da JUP em pacientes com anomalias do trato urinário superior, incluindo o rim pélvico, entre julho de 1994 e maio de 2002 (Laparoscopic Management of Ureteropelvic Junction Obstruction in Patients With Upper Urinary Tract Anomalies). Neste período, 7 homens e 4

mulheres com anormalidades anatômicas do trato urinário superior, incluindo rins em ferradura (5 casos), rim pélvico (3 casos), rim em panqueca (1 caso), rim mal rodado (1 caso) e um sistema coletor duplicado (1 caso). Três pacientes tinham cálculos renais associados que foram extraídos durante a reconstrução. A idade média dos pacientes foi de 37,4 anos (variando de 25 a 60a ). Um paciente havia sido submetido a uma endopielotomia prévia sem sucesso e dois tinham história de cirurgia abdominal. O tempo operatório médio foi de 3,25h (intervalo de 1,25 – 6,7h) e a perda sangüínea média estimada foi de 122ml (intervalo de 20 a 300ml). Nenhum paciente nesta série necessitou de transfusão. Tempo médio de permanência hospitalar foi de 3,2d (variação de 2 a 5d). A função renal não melhorou após a cirurgia em um paciente com função renal pobre e hidronefrose grave previamente a cirurgia. Os 10 pacientes restantes (91%), incluindo os 3 pacientes com rim pélvico, tiveram sucesso clínico e/ou radiográfico durável durante um seguimento de 32,6 e 21,3 meses, respectivamente. Não houveram maiores complicações. Concluiu-se que a pieloplastia laparoscópica é uma alternativa de tratamento eficaz para obstrução da JUP associada a anomalias do trato renal ou urinário, incluindo o rim pélvico (27).

## **Conclusão**

Concluimos que o uso da laparoscopia, robô-assistida ou não, é um método seguro e eficaz no tratamento cirúrgico da OJUP em pacientes com rim pélvico, e os benefícios deste procedimento são relacionados ao da cirurgia minimamente invasiva, como: alta precoce; menos dor no pós operatório imediato; menor morbidade; recuperação potencialmente mais rápida.

## Referências bibliográficas

1. Guidelines on Paediatric Urology of European Society for Paediatric Urology- S. Tekgül, H. Riedmiller, H.S. Dogan, E. Gerharz, P. Hoebeke, R. Kocvara, R. Nijman, Chr. Radmayr, R. Stein; 2012. P.58-60.
2. Koff SA. Pathophysiology of ureteropelvic junction obstruction in children. *Urol Clin North Am* 1980;7(2):273-90.
3. Johnston J H. The pathogenesis of hydronephrosis in children. *Br J Urol* 1969;41(6)724-34.
4. Campbellwalsh-urology-10th/chapter-111/kidney-development
5. Morfologia Urogenital Aplicada à Urologia Pediátrica – Francisco J B Sampaio e Luciano A Favorito.2014.P.2.
6. Morfologia Urogenital Aplicada à Urologia Pediátrica – Francisco J B Sampaio e Luciano A Favorito.2014.P.3.
7. Sampaio FJB, Favorito LA, Rodrigues HC. Anatomia do sistema urinário aplicada à urologia. In: Barata HS, Carvalhal GF. (eds.). *Urologia: princípios e prática*. Porto Alegre: Artmed; 1999. p.21-35.
8. Drake LR, Vogl W, Mitchell AWM. *Gray's anatomia para estudantes*. Rio de Janeiro: Elsevier; 2005.
9. Lockhart RD, Hamilton GF, Fyfe FW. *Anatomia do corpo humano*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1983.
10. Walsh PC, Retik AB, Stamey TA, Vaughan Jr ED. *Campbell's urology*. 8. ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2002.
11. Pinto AC. Aspectos anatômicos da pelve feminina. *Urol Contemp*. 2006;12:218-22.
12. Netter FH. *Atlas de anatomia humana*. 8. ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1996.
13. *Urologia Moderna – SBU/SP*. 2013.P. 66-70.
14. Sampaio FJB, Favorito LA, Rodrigues HC. Anatomia do trato genital no homem. In: Carvalhal GF, Barata HS. (eds.). *Urologia: princípios e prática*. Porto Alegre: Artmed; 1999. p.36-44.
15. Schunke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. *Prometheus atlas de anatomia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
16. Carr M, El-Ghoneimi A. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AE, Craig AP (eds). *Anomalies and surgery of the ureteropelvic junction in children*. *Campbell-Walsh Urology*. 9. ed. Philadelphia: WB Saunders; 2007.
17. Eskild-Jensen A, Gosdon I, Piepsz A, Frokiaer J. Interpretation of the renogram: Problems and pitfalls in hydronephrosis in children. *BJU Int*. 2004;94(6):887-92.
18. Tan BJ, Smith AD. Ureteropelvic junction obstruction repair: When, how, what? *Curr Op Urol*. 2004;14(2):55-9.
19. Szydełko T, Kope R, Kasprzak J, Apozna ski W, Kołodziej A, Zdrojowy R, et al. Antegrade endopyelotomy versus laparoscopic pyeloplasty for primary ureteropelvic junction obstruction. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2009;19(1):45-5.
20. Amón JH, del Valle GN, Rodríguez LA, Conde RC, Rodríguez TV, Martínez-Sagarra JM. Long-term follow-up of antegrade endopyelotomy. Factors that influence the outcome. *Actas Urol Esp*. 2009;33(1):64-8.
21. Onol FF, Akba A, Köse O, Onol SY. Short stay pyeloplasty with transverse dorsal lumbotomy incision: our 10-year experience. *Urology*. 2009;74(6):1309-12.
22. Hemal AK, Mukherjee S, Singh K. Laparoscopic pyeloplasty versus robotic pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction: A series of 60 cases performed by a single surgeon. *Can J Urol*. 2010;17(1):5012-6.
23. Thiel DD. What is the best treatment for ureteropelvic junction obstruction? In response to: Ureteropelvic junction obstruction: Which is the best treatment today? *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2009;19(5):669.

- 24.** Transperitoneal Laparoscopic Pyeloplasty for Pelvic Kidneys with Ureteropelvic Junction Obstruction in Children: Technique and Preliminary Outcomes C. William Schwab II, MD, Grace Hyun, MD, Francisco Garibay-Gonzalez, MD, Douglas A. Canning, MD, Richard W. Grady, MD, Pasquale Casale, MD JSLs (2006)10:307–309.
- 25.** Robot-assisted Pyeloplasty in a Pelvic Kidney Login to Access Video or Poster Abstract: V538 Date & Time: May 20, 2012 01:00 PM Session Title: Pediatrics Authors Penna, Frank J. (Detroit, MI); Jeong, Wooju; Elder, Jack S. Laparoscopic Flap Pyeloplasty in a Child With Ectopic Pelvic Kidney Abbas Basiri,<sup>1</sup> Sadrollah Mehrabi,<sup>2</sup> Hossein Karami<sup>3</sup> Urol J. 2010;7:125-7.
- 26.** Robot-Assisted Laparoscopic Pyeloplasty with Stone Removal in an Ectopic Pelvic Kidney Rishi Nayyar, MCh, Prabhjot Singh, MS, Narmada P. Gupta, Mch JSLs (2010)14:130–132.
- 27.** Laparoscopic Management of Ureteropelvic Junction Obstruction in Patients With Upper Urinary Tract Anomalies PIERLUIGI BOVE, ALBERT M. ONG, KOON-HO RHA, PETER PINTO, THOMAS W. JARRETT, LOUIS R. KAVOUSSI correspondence email From the Brady Urological Institute, The Johns Hopkins Medical Institutions, Baltimore, Maryland DOI.