

RENAL ULTRASONOGRAPHIC FINDINGS BEFORE AND AFTER PYELOPLASTY

UBIRAJARA BARROSO JR., VIVIAN ALVIM BARROSO, ADRIANO ALMEIDA CALADO,
MIGUEL ZERATI FILHO

Institute of Urology and Nephrology, São José do Rio Preto, SP, Brazil

ABSTRACT

Objective: To evaluate the ultrasound findings before and after pyeloplasty, in relation to the evolution of dilation, renal parenchymal thickness and ecogenicity.

Materials and Methods: From January 1990 to December 1998, 14 patients (15 kidneys altogether) who underwent pyeloplasty were analyzed. The last ultrasound performed before the surgery as well as all performed in the first 3, 6, 12 and 24 months after the operation were reviewed and compared to radioisotopic scans and intravenous pyelographic findings.

Results: The rate of dilation decrease in the first 3, 6, 12 and 24 months after surgery were 40%, 58.3%, 76.9% e 84.6%, respectively. In a follow-up period of at least 1 year, 2 (15.3%) renal units had complete resolution of the pelvic dilation and 4 (30.7%) of the caliceal dilation. The ultrasound finding of reduced parenchymal thickness had a low specificity to detect renal scars and poor renal function. However, a normal renal thickness was related with a good prognosis. There was no correlation between parenchymal hyperecogenicity, renal scars and poor renal function.

Conclusion: The decrease in renal dilation occurred in the majority of the patients, but its complete resolution was rare. Patients with a normal parenchymal thickness had a very good outcome after pyeloplasty.

Key words: kidney, pyeloplasty, hydronephrosis, ultrasonography

Braz J Urol, 26: 190-195, 2000

INTRODUÇÃO

O objetivo da intervenção cirúrgica em pacientes com estenose da junção ureteropielíca é melhorar a drenagem cirúrgica do sistema coletor dilatado (1). Os pacientes que são submetidos a pieloplastia são seguidos em geral no pós-operatório com estudo renal radioisotópico e ultra-sonografia (2-4). Vários autores têm estudado a ultra-sonografia como critério de indicação de pieloplastia (5,6), entretanto poucos são os que têm avaliado o seu valor no seguimento pós-operatório da hidronefrose. É importante determinar qual é o padrão ultra-sonográfico antes e após a pieloplastia, já que este é o exame de imagem mais solicitado no seguimento pós-operatório destes pacientes, pelo seu baixo custo e pela sua precisão na medida da dilatação piélica (7). Além

disto, é um exame que serve como parâmetro de comparação de técnicas cirúrgicas (2,8) e da aplicação de novas tecnologias (9). Uma das teóricas vantagens da utilização da ultra-sonografia no pós-operatório seria estudar a espessura e ecogenicidade do parênquima renal (4), entretanto isto não está ainda estabelecido. O presente estudo tem como objetivo avaliar os diversos achados ultra-sonográfico pré e pós-operatórios, correlacionando-os com os resultados dos estudos radioisotópicos renais e com a evolução dos pacientes após a cirurgia.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliadas retrospectivamente 19 crianças portadoras de estenose da junção ureteropielíca (JUP) que se submeteram a pieloplastia de janeiro de

1990 a dezembro 1998. Três pacientes foram excluídos por ausência de dados no pós-operatório e 2 por refluxo vesicoureteral associado. Dos 14 pacientes avaliados, um apresentava estenose de JUP bilateral, perfazendo-se, portanto, um total de 15 unidades renais estudadas. Dez cirurgias foram realizadas no lado esquerdo e 5 no direito. A idade média dos pacientes à primeira ultra-sonografia foi de 4 anos (variando de 4 dias a 14 anos). Sete pacientes tiveram diagnóstico antenatal de dilatação pielocalicial, mas somente foram consideradas na análise as ultra-sonografias realizadas após o nascimento. Quatorze crianças eram do sexo masculino e uma do feminino. Todos os pacientes realizaram ultra-sonografia no pré e pós-operatório e todos estes exames foram revisados por um único radiologista.

A ultra-sonografia foi realizada através de um aparelho Toshiba SSA 250A, com transdutor de 3.5 MHz. Os parâmetros ultra-sonográfico pré e pós-operatórios avaliados foram: diâmetro antero-posterior da pelve, graduação da hidronefrose de acordo com a Sociedade de Medicina Fetal (10), além de espessura e ecogenicidade do parênquima.

Os critérios para indicação cirúrgica incluíram função renal relativa menor que 35% no estudo por Tc99m ácido dimercapto-succínico (DMSA) em 5 unidades renais, curva obstrutiva ou T1/2 maior que 20 minutos ao renograma diurético quando associados à severa e persistente hidronefrose à ultra-sonografia em 6 unidades e obstrução associada à diminuição da função renal na urografia excretora em 4. A técnica cirúrgica utilizada foi a pieloplastia de Anderson-Hynes, espatulando-se o ureter após excisão da pelve e ressecando-a quando necessário. O procedimento foi realizado por diferentes cirurgi-

ões. Todos os pacientes realizaram cistouretrografia miccional antes da cirurgia para afastar refluxo vesicoureteral. Onze unidades renais foram avaliadas com estudo radioisotópico no pré-operatório, 11 no pós e 8 pacientes em ambos. As demais foram avaliadas por urografia intravenosa (UIV). Todas as unidades renais apresentaram uma drenagem piélica satisfatória no renograma diurético e/ou UIV. A média da função renal pré-operatória foi de 33,4% e de 42,7% no pós-operatório. Cicatriz foi observada em 6 rins (3 no pré e pós-operatório e 3 somente no pós).

RESULTADOS

A média do diâmetro da pelve renal no pré-operatório foi 2,9 cm, sendo que 3 rins tiveram a pelve menor que 1,5 cm, 5 entre 1,5 e 3 cm e 7 apresentaram uma pelve maior que 3 cm. Em seguimento médio de 3 anos (variando de 6 meses a 9 anos) a média da pelve renal no pós-operatório foi de 1,5 cm. A evolução da dilatação piélica num tempo de seguimento mínimo de 1 ano está demonstrada na Tabela 1. Apenas 2 unidades renais, num seguimento maior que 2 anos, não reduziram a dilatação piélica. Em uma havia extensa hidronefrose, com presença de cicatriz renal e rim contralateral vicariante. Neste caso o diâmetro da pelve era de 2,3 cm no pré-operatório e passou a 4,8 cm no primeiro ano após a cirurgia e assim permaneceu em um seguimento de 3 anos, apesar da drenagem piélica no renograma com diurético ser satisfatória e a função estar em 48%. Na outra unidade na qual havia uma pelve de 3 cm, houve persistência da dilatação após a pieloplastia em um seguimento de 4 anos. Vários cálculos pielocaliculares foram detectados já no primeiro ano pós-operatório.

Tabela 1 - Evolução das 13 unidades renais com um seguimento pós-operatório mínimo de um ano, de acordo com o diâmetro piélico pré-operatório.

Diâmetro piélico	Dilatação Piélica Pós-operatória			
	Ausente	Reduzida	Mantida	Aumentada
< 1,5 cm		2		
1,5 - 3 cm	1	2	1	1
> 3 cm	1	5		
Total (%)	2 (15,3)	9 (69,2)	1 (7,7)	1 (7,7)

Estes foram tratados com 2 sessões de litotripsia extracorpórea com sucesso parcial, o que pode justificar a persistência da dilatação.

A porcentagem de unidades renais que melhoraram a dilatação piélica com relação ao tempo está demonstrada na Tabela-2. Nos primeiros 3 meses após a cirurgia notou-se melhora da dilatação em apenas 40%. A dilatação foi diminuindo gradativamente com o tempo, sendo a taxa de redução em 6 meses de 58,3%, em 12 meses de 76,9% e após 24 meses de 84,6%. Em um tempo de seguimento mínimo de 1 ano, 2 (15,3%) unidades renais tiveram resolução total da dilatação piélica e 4 (30,7%) da dilatação calicular. Sendo assim, 46% das dilatações reduziram para graus zero ou 1 de dilatação renal.

rins com parênquima reduzido, 9 (69,2%) mantiveram-se reduzidos no pós-operatório e 4 (30,8%) normalizaram. Em todos estes 4 casos percebeu-se um bom crescimento do rim e normalização da função renal relativa, além de redução acentuada da dilatação no pós-operatório. Os 2 rins com parênquima normal no pré-operatório, assim se mantiveram no pós. Todos os pacientes com cicatriz renal ao DMSA no pré-operatório tinham parênquima reduzido à ultra-sonografia e dos 3 que passaram a apresentar cicatriz ao DMSA no pós-operatório, um apresentava parênquima renal normal à ultra-sonografia. Inversamente, de 9 unidades sem redução do parênquima na ultra-sonografia no pré ou no pós-operatório, apenas uma apresentou cicatriz renal.

Tabela 2 - Número cumulativo de unidades renais que apresentaram redução da dilatação piélica relativa ao tempo. Considerou-se na análise o número de ultra-sonografias solicitadas em cada período.

Diâmetro pré-operatório da pelve	Intervalo dos Estudos			
	0-3 meses (%)	6 meses (%)	1 ano (%)	> 2 anos (%)
< 1,5 cm	0/1	1/3	1/2	2/2
1,5 - 3 cm	1/2	2/4	3/5	3/5
> 3 cm	1/2	4/5	6/6	6/6
Total	2/5 (40)	7/12 (58,3)	10/13 (76,9)	11/13 (84,6)

A ultra-sonografia pré-operatória e a última pós-operatória foram utilizadas para a avaliação da ecogenicidade e da espessura do parênquima renal. Quatro rins eram hipercogênicos no pré-operatório (2 somente no pré e 2 no pré e pós-operatório) e 2 passaram a ser hiperecogênicos após a cirurgia. Dos rins hiperecogênicos apenas 3 tinham cicatrizes renais e um tinha função reduzida. A média da função relativa dos rins hiperecogênicos foi de 35,6% e dos rins normoecogênicos a média foi de 39,7%.

Todos os parênquimas renais foram medidos na ultra-sonografia e foram comparados aos achados dos estudo radioisotópicos e da UIV. Treze (86,7%) rins tinham o parênquima reduzido no período pré-operatório, destes, 6 (46,1%) apresentaram cicatriz no DMSA ou na UIV. Dos 13

A média da função renal relativa quando havia redução do parênquima foi de 35% e naqueles com parênquima normal esta foi de 51%. A sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo da espessura reduzida do parênquima renal na ultra-sonografia em detectar cicatriz renal no DMSA ou UIV foram de 90%, 33% e 39%, respectivamente. Vinte e três estudos da função renal no DMSA estiveram disponíveis para comparação com as ultra-sonografias pré e pós-operatórias. Das unidades renais com parênquima renal de espessura reduzida, 7 tinham função menor ou igual a 30% e 9 maior que 30%. As 7 unidades com parênquima de espessura normal tinham função maior que 30%. A sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo do parênquima reduzido na detecção de rins com função menor ou igual a 30% foram de 100%, 56% e 56%, respectivamente.

DISCUSSÃO

Os resultados da pieloplastia têm sido avaliados pelo renograma diurético e pela ultrasonografia. Entretanto, o renograma diurético apesar de ser o melhor exame para o estudo da drenagem urinária nos primeiros meses após a cirurgia, não é o exame ideal para o seguimento dos pacientes a longo prazo, já que é dispendioso, invasivo, além de não oferecer dados anatômicos. Para este fim, a ultra-sonografia é o exame de escolha já que não é invasivo e fornece medidas precisas da pelve renal e da dilatação calicular (7). Já que a ultrasonografia é um exame importante no seguimento dos pacientes que se submetem a pieloplastia e também por ter sido utilizada para comparação dos resultados de diversos tipos de tratamentos da estenose de JUP, faz-se necessário conhecer como se comportam os achados ultra-sonográfico antes e após um curto e longo prazo da cirurgia.

O presente estudo tem a particularidade de avaliar não só a evolução do grau de hidronefrose, como fizeram outros autores (4), mas também o diâmetro antero-posterior da pelve, que cada vez mais tem sido utilizado como indicador prognóstico. Tem-se afirmado que uma das vantagens da ultrasonografia é poder avaliar a espessura e ecogenicidade do parênquima (4). Um parênquima reduzido tem sido colocado como um preditor para a necessidade de pieloplastia, nos casos de estenose de JUP. Entretanto o valor destes 2 achados nos pacientes que são submetidos a pieloplastia ainda não é conhecido.

Achados ultra-sonográficos foram estudados (2) em 56 unidades renais submetidas a pieloplastia. O período de seguimento variou de 2 semanas a 64 meses (média de 16 meses). Neste estudo, 72% dos rins melhoraram o grau de dilatação enquanto 96% reduziram o diâmetro piélico num seguimento maior do que 24 meses. Nos primeiros 6 meses após a cirurgia apenas 43% melhorou o grau e 61% o diâmetro piélico. Quatro pacientes nos quais o tamanho piélico não diminuiu, necessitaram de reoperação. Somente 2 pacientes de um total de 50 reduziram a dilatação para grau zero. Estes autores concluíram que a

medida do diâmetro piélico é um melhor parâmetro para o seguimento dos pacientes do que o grau de hidronefrose. A evolução do grau de hidronefrose após a pieloplastia em 47 unidades renais de crianças até 12 anos de idade foi estudada (4), num tempo de seguimento médio de 3,8 anos, variando de 2 a 9. Notou-se melhora do grau de hidronefrose em 91% dos casos. Contudo, somente 38% melhoraram nos primeiros 6 meses de seguimento. Redução da hidronefrose para graus zero ou 1 foi somente observada em 19% dos casos. De acordo com os nossos resultados, nos primeiros 3 meses após a cirurgia, 40% das unidades renais reduziram o diâmetro da pelve. Em 6 meses esta taxa foi de 58,3%, em 1 ano esta foi de 76,9% e a partir de 2 anos este valor foi de 84,6%. Cerca de 15% dos pacientes reduziram completamente a dilatação piélica (grau 0) e 31% passaram a ter uma leve dilatação piélica sem caliectasia (grau 1). Isto perfaz um total de 46% dos pacientes com graus zero ou um pós-pieloplastia, o que difere dos 19% dos pacientes encontrados por Amling e col.(4). Como estes autores estudaram apenas pacientes com um mínimo de 2 anos de seguimento, é provável que eles tenham selecionado apenas os casos com pior evolução.

Foi detectado em nosso estudo um aumento de dilatação em uma unidade renal intensamente obstruída, com função reduzida e rim contralateral vicariante. A persistência da dilatação renal no pós-operatório foi relacionada (3), à intensidade da obstrução e da função renal antes da cirurgia. Embora isto seja corroborado pelo nosso estudo, outras séries precisam confirmar estes achados.

A redução da medida do parênquima renal na ultra-sonografia em pacientes com estenose de JUP é um fator preditivo de pieloplastia (5). Entretanto, não se sabe como evoluem estes pacientes após a cirurgia, nem a sua relação com cicatrizes renais e função renal pré e pós-operatórias. Treze (86,6%) unidades renais apresentaram redução do parênquima, o que demonstra que este achado é bastante comum nos pacientes que são submetidos a pieloplastia. A incidência de normalização no pós-operatório foi em torno de 31% e de acordo com os

nossos dados, isto foi um sinal de bom prognóstico. Entretanto, apesar do parênquima renal reduzido ter uma elevada sensibilidade na detecção de cicatrizes renais e função renal relativa menor que 30%, a especificidade e o valor preditivo positivo são extremamente baixos. Inversamente, dos rins com parênquima de espessura normal na ultra-sonografia, uma apresentou cicatriz no DMSA e/ou na UIV e nenhuma apresentou função relativa menor ou igual a 30%. Portanto, espessura normal do parênquima na última ultra-sonografia se correlaciona bem com uma função renal satisfatória e ausência de cicatrizes renais.

Hiperecogenicidade foi encontrada em 40% das unidades renais. Entretanto, não encontramos qualquer correlação entre este achado, presença de cicatrizes renais e evolução dos pacientes.

CONCLUSÃO

Mais da metade dos pacientes não apresentaram redução da dilatação piélica nos primeiros 3 meses após a cirurgia, o que torna este exame pouco útil na avaliação dos resultados cirúrgicos nos primeiros meses. Entretanto, aproximadamente 85% das unidades renais apresentaram redução da dilatação piélica num seguimento de no mínimo 2 anos, sendo a taxa de resolução completa da dilatação calicular de 46% e da dilatação piélica de 15%. Nossos dados sugerem que parênquima reduzido na ultra-sonografia é um evento comum nos pacientes que se submetem a pieloplastia, mas não é específico nem prediz cicatriz ou má função renal. Entretanto, um parênquima de espessura normal esteve associado à função renal satisfatória e parênquima sem lesões. A normalização da espessura do parênquima no pós-operatório previamente reduzido antes da cirurgia esteve, nesta série, associado a bom prognóstico. Hiperecogenicidade do parênquima foi encontrada em cerca de um terço dos pacientes e não se correlacionou nem com presença de cicatriz nem com redução da função renal. Estudos com um número maior de pacientes precisam ser realizados para confirmação destes achados.

REFERÊNCIAS

1. Tvetor KJ, Nerdrum HJ, Mjølnerod OK: The value of radioisotope renography in the follow up of patients operated upon for hydronephrosis. *J Urol* 114: 680-683, 1975.
2. Neste MG, Du Cret RP, Finlay DE, González R, Boudreau RJ, Kuni CC: Postoperative diuresis renography and ultrasound in patients undergoing pyeloplasty predictors of surgical outcome. *Clin Nuc Med*, 18: 872-876, 1993.
3. Tapia J, González R: Pyeloplasty improves renal function and somatic growth in children with ureteropelvic junction obstruction. *J Urol*, 154: 218-222, 1995.
4. Amling CL, O'hara SM, Wiener JS, Schaeffer CS, King LR: Renal ultrasound changes after pyeloplasty in children with ureteropelvic junction obstruction: Long-term outcome in 47 renal units. *J Urol*, 156: 2020-2024, 1996.
5. Ransley PG, Dhillon HK, Gordon I, Duffy PG, Dillon MJ, Barratt: The postnatal management of hydronephrosis diagnosed by prenatal ultrasound. *J Urol*, 144: 584-587, 1990.
6. Homsy YL, Saad F, Laberge I, Williot P, Pison C: Transitional hydronephrosis of the newborn and infant. *J Urol*, 144: 579-583, 1990.
7. Reittelman C, Kass EJ: Diagnostic evaluation of prenatally recognized dilated upper urinary tract. *Probl Urol*, 8: 460-466, 1994.
8. Stein R, Ikoma F, Salge S, Miyanaga T, Mori Y: Pyeloplasty in hydronephrosis: examination of surgical results from a morphologic point of view. *Int J Urol*, 3: 348-355, 1996.
9. Bägli DJ, Agarwal SK, Venkateswaran S, Shuckett B, Khoury AE, Merguerian PA, McLorie GA, Liu K, Niederberger CS: Artificial neural networks in pediatric urology: Prediction of sonographic following pyeloplasty. *J Urol*, 160: 980-983, 1998.
10. Fernbach SK, Maizelss M, Conway JJ: Ultrasound grading of hydronephrosis: introduction to the system used by the Society for Fetal Urology. *Pediatr Radiol*, 23: 478-480, 1993.

Received: June 11, 1999

Accepted after revision: March 14, 2000

RESUMO**ACHADOS ULTRA-SONOGRÁFICO RENAIIS PRÉ E PÓS-PIELOPLASTIA**

Objetivo: Avaliar os achados ultra-sonográficos pré e pós-pieloplastia, avaliando a evolução da dilatação piélica e de achados como redução e hiperecogenicidade do parênquima renal.

Material e Métodos: Foram avaliados 14 pacientes (15 unidades renais) que foram submetidas a pieloplastia de janeiro de 1990 a dezembro 1998. A última ultra-sonografia pré-operatória e todas realizadas nos primeiros 3 meses, aos 6, 12 e após 24 meses foram avaliadas e comparadas aos achados da cintilografia renal e urografia intravenosa.

Resultados: A redução da dilatação nos primeiros 3 meses, aos 6, 12 e após 24 meses após a cirurgia ocorreu em 40%, 58,3%, 76,9% e 84,6%, respectivamente. Em um tempo sem seguimento mínimo de 1 ano, 2 (15,3%) unidades renais tiveram resolução total da dilatação piélica e 4 (30,7%) da dilatação calicilar. O achado ultra-sonográfico de parênquima reduzido apresentou uma baixa especificidade na detecção de cicatriz e baixa função renal. Entretanto, um parênquima renal normal no pré e pós-operatório ou que se normalizou após a cirurgia se correlacionaram com bom prognóstico. Houve uma baixa correlação entre hiperecogenicidade do parênquima, cicatriz renal e diminuição da função renal.

Conclusão: A redução da dilatação pielocalicilar é um evento esperado para a maioria dos pacientes, mas a sua resolução completa ocorre com baixa freqüência. Pacientes com parênquima de espessura normal à ultra-sonografia ou que se normalizam após a cirurgia têm um bom prognóstico.

Unitermos: rim, estenose de junção ureteropiélica, pieloplastia, hidronefrose, ultra-sonografia
Braz J Urol, 26: 190-195, 2000

Correspondence address:

Ubirajara Barroso Jr.
Rua Voluntários de São Paulo, 3826
São José do Rio Preto, SP, 15015-200