



## Pieloplastia Laparoscópica em Idade Pediátrica

### *Pediatric Laparoscopic Pieloplasty*

Sofia Morão<sup>1</sup>, Vanda Pratas Vital<sup>1</sup>, Aline Vaz Silva<sup>1</sup>, Dinorah Cardoso<sup>1</sup>, Fátima Alves<sup>1</sup>, Filipe Catela Mota<sup>1</sup>, João Pascoal<sup>1</sup>

### Resumo

**Introdução:** A obstrução da junção pielo-ureteral (OJPU) é a causa congénita mais comum de uropatia obstrutiva na criança. O objectivo deste trabalho é documentar a experiência desta Unidade de Urologia Pediátrica relativamente às primeiras 20 pieloplastias realizadas por via laparoscópica.

**Material e Métodos:** Estudo retrospectivo em que foram incluídos vinte doentes com o diagnóstico de OJPU submetidas a pieloplastia por via laparoscópica, por um único cirurgião, no nosso Hospital, no período compreendido entre Novembro de 2010 e Dezembro 2014, tendo completado pelo menos um ano de seguimento. O sucesso do procedimento foi definido como ausência de conversão, resolução dos sintomas e melhoria dos critérios imagiológicos.

**Resultados:** A mediana da idade à data da cirurgia foi de 9,5 anos (variando entre os 10 meses e os 17 anos). Constatou-se a existência de obstrução intrínseca em sete casos, obstrução extrínseca em 12 casos, sendo que num caso se verificaram as duas situações. O tempo operatório mediano foi de 235 minutos (variando entre 165 e 275 minutos), tendo havido necessidade de conversão para abordagem laparotómica em dois casos (10%). O tempo mediano de internamento foi de dois dias (variando entre 2 e 5 dias). Em quatro casos (20%) registaram-se complicações pós-operatórias precoces e houve necessidade de re-intervenção em dois casos (10%) durante o seguimento. O tempo mediano de seguimento foi de 33 meses (variando entre 12 e 60 meses). No seguimento, todos excepto dois doentes estavam assintomáticos. Constatou-se melhoria imagiológica da hidronefrose em todos os doentes excepto em um, apesar de não apresentar padrão obstrutivo no renograma.

**Conclusão:** Os nossos resultados são consistentes com os da literatura publicada, com taxas de sucesso comparáveis com a abordagem por via laparotómica e com as vantagens da cirurgia minimamente invasiva.

**Palavras-chave:** Criança; Laparoscopia; Obstrução Ureteral/cirurgia; Pelvis Renal/cirurgia.

### Introdução

A obstrução da junção pielo-ureteral (OJPU) é a causa congénita mais comum de uropatia obstrutiva na criança<sup>1-3</sup> levando a dilatação progressiva do sistema colector renal, podendo causar deterioração da função renal. Clinicamente, pode manifestar-se por dor lombar, cólica renal e infecção urinária. A

### Abstract

**Introduction:** Ureteropelvic junction obstruction (UPJO) is the most common congenital cause of upper urinary tract obstruction in children. Our objective is to report our experience concerning the first 20 laparoscopic pyeloplasties.

**Material and Methods:** Retrospective study including twenty children with diagnosis of UPJO that underwent laparoscopic pyeloplasty by a single surgeon, at our Hospital, between November 2010 and December 2014, with at least one year of follow-up. Success was defined as absence of conversion, resolution of symptoms and radiologic criteria improvement.

**Results:** Median age at surgery was 9.5 years (range between 10 months and 17-year-old). Intrinsic obstruction was found in seven cases, extrinsic obstruction in 12 cases and one case with both situations. Median operative time was 235 minutes (range between 165-275 minutes), with need for conversion in two cases (10%). Median hospital stay was two days (range between 2-5 days). Four patients (20%) had early postoperative complications and two cases (10%) needed surgical revision during follow-up. Median follow-up time was 33 months (range between 12-60 months). In follow-up, all but two patients were asymptomatic. There was radiologic improvement of hydronephrosis in all patients but one, although he had non-obstructive pattern in renographic drainage.

**Conclusion:** Our results are similar to those found in literature, with success rates comparable to open pyeloplasty with advantages of minimally invasive surgery.

**Keywords:** Child; Kidney Pelvis/surgery; Laparoscopy; Ureteral Obstruction/surgery.

pieloplastia desmembrada por laparotomia, descrita por Anderson e Hynes em 1949, é a abordagem *gold standard*, quer na criança quer no adulto, com uma taxa de sucesso superior a 90%.<sup>1,2</sup>

A primeira pieloplastia por via laparoscópica em idade pediátrica foi descrita em 1995 por Peters *et al.*<sup>4</sup> Desde então, cerca de trinta centros a nível mundial têm publicado os seus resultados, com taxas de sucesso que variam entre os 59% e os 100%.<sup>1</sup> Apesar de ter surgido como um alternativa segura e eficaz à abordagem convencional, a limitação do espaço e o calibre diminuto do ureter na criança, torna a abordagem por via

<sup>1</sup>Unidade de Urologia do Serviço de Cirurgia Pediátrica do Hospital D. Estefânia, Centro Hospitalar Lisboa Central, Lisboa, Portugal

laparoscópica um desafio com dificuldade técnica acrescida.<sup>5</sup>

O objectivo deste trabalho é documentar a experiência desta Unidade de Urologia Pediátrica relativamente às primeiras 20 pieloplastias realizadas por via laparoscópica.

## Material e Métodos

Estudo retrospectivo no qual foram incluídos vinte doentes com o diagnóstico de OJPU submetidas a pieloplastia por via laparoscópica, por um único cirurgião, no nosso Hospital, no período compreendido entre Novembro de 2010 e Dezembro 2014, tendo completado pelo menos um ano de seguimento.

Pré-operatoriamente, todos os doentes realizaram ecografia renal e vesical e quinze (75%) fizeram renograma MAG3 (mercaptoacetiltriglicina). Quatro doentes realizaram cistografia radiológica para exclusão de refluxo vesico-ureteral (três com diagnóstico de pielonefrite e um durante a investigação de dor lombar recorrente). Os parâmetros avaliados foram: grau de hidroureteronefrose (HUN), segundo a Sociedade de Urologia Fetal (SUF), o diâmetro ântero-posterior (DAP) do bacinete na ecografia e a função renal diferencial no renograma. As indicações para cirurgia foram: os sintomas, nomeadamente, a dor lombar/ cólica renal; a pielonefrite de repetição, apesar da profilaxia antibiótica; a gravidade da HUN (DAP > 20 mm ou grau 4 SUF) nas ecografias seriadas; a função renal < 40% no contexto de um renograma com padrão obstrutivo (falha na excreção de mais de 50% do fármaco radionuclídeo 20 minutos após a administração de diurético intravenoso) e, a presença de um vaso polar inferior anómalo obstrutivo detectado no Doppler ou ressonância magnética. Os critérios para a requisição destes exames complementares de diagnóstico foram a clínica de dor tipo cólica e a existência de hidronefrose intermitente.

Todos os doentes foram submetidos a pieloplastia desmembrada de Anderson-Hynes laparoscópica por via transperitoneal. O doente foi posicionado em semi-decúbito lateral 45°/60°, tendo sido usadas 4 portas (uma de 5 mm umbilical para a óptica de 30°, outra de 5 ou 3 mm no hipocôndrio e duas de 3 mm no flanco/ fossa ilíaca) com pneumoperitoneu a uma pressão 6-12 mmHg (Fig. 1).

A junção pielo-ureteral foi abordada por via retrocólica. A anastomose uretero-piélica foi realizada com PDS (polidioxanona) 5 ou 6 zeros, com introdução de um *stent* duplo J 4-4,8 Fr por via anterógrada. Em nove casos, foi colocado um dreno abdominal, que foi removido nas primeiras 48 horas. Os doentes permaneceram algaliados por um período entre 24 a 48 horas. Todos fizeram profilaxia antibiótica com cefazolina.

O seguimento foi feito com controlo ecográfico 1, 6 e 12 meses após a cirurgia e depois anualmente e, renograma entre 6 meses a 1 ano de pós-operatório.

O sucesso do procedimento foi definido pela ausência de conversão, resolução dos sintomas e melhoria dos critérios imagiológicos.

## Resultados

Dos vinte doentes incluídos neste estudo, 14 eram do sexo masculino e seis do sexo feminino. A mediana da idade à data da cirurgia foi de 9,5 anos (variando entre os 10 meses e os 17 anos). Cinco doentes tinham diagnóstico pré-natal de hidronefrose, 12 apresentaram dor abdominal ou cólica renal e em três, o diagnóstico foi feito após episódio de pielonefrite aguda. Em doze doentes o lado afectado foi o esquerdo (Tabela 1). A ecografia pré-operatória revelou existência de dilatação mediana do bacinete de 35 mm (variando entre 12 e 60 mm), com grau de HUN 2 em 10%, grau 3 em 40% e grau 4 em 50%. Dos quinze doentes que realizaram renograma pré-operatório, todos apresentaram padrão obstrutivo, com função renal diferencial mediana de 47,5% (variando entre 34 e 53). O tempo operatório mediano foi de 235 minutos (variando entre 165 e 275 minutos). Verificou-se a presença de obstrução intrínseca em sete casos (35%) e obstrução por vaso polar inferior anómalo em 12 casos (60%), sendo que num caso se verificaram as duas situações. Não se registaram quaisquer complicações no intra-operatório (Tabela 2). Em todos os casos foi colocado um *stent* ureteral (em cinco casos a sua posição foi confirmada através da instilação de azul de metileno através da drenagem vesical e nos restantes por fluoroscopia) e, em nove foi deixado um dreno na loca renal.

Em dois casos (10%) houve necessidade de conversão para abordagem laparotómica: um caso por razões anestésicas, em que apenas se colocou a porta umbilical, devido a instabilidade hemodinâmica com descida da saturação de O<sub>2</sub> durante a insuflação de CO<sub>2</sub>; outro caso, por dificuldade em realizar a anastomose pielo-ureteral devido ao reduzido tamanho do uretero, com prolongamento não razoável do tempo cirúrgico.

Em quatro casos (20%) foram registadas complicações pós-operatórias precoces: um caso de hematúria auto-limitada; um caso de infecção urinária documentada a *Proteus mirabilis* (tratamento com antibioterapia dirigida e remoção do *stent*); um caso de urinoma, que resolveu com algaliação e, um caso de lombalgia direita e vómitos por obstrução do *stent* com ureterohidronefrose, pelo que foi decidida a sua re-colocação por cistoscopia.

O tempo mediano de internamento foi de dois dias (variando entre 2 e 5 dias).

No período de seguimento, houve necessidade de re-intervenção em dois casos. Um doente, cujo pós-operatório inicial foi complicado de urinoma, apresentou um quadro de infecção urinária documentada a *Enterococcus* e renograma com padrão obstrutivo, pelo que foi submetido a nova pieloplastia por via laparotómica 8 meses após a primeira cirurgia (o exame anátomo-patológico revelou existência de fibrose com estenose da junção pielo-ureteral). O seguimento deste doente foi feito durante 24 meses, sendo que a ecografia mais

recente mostrou um bacinete de 22 mm. O segundo doente apresentou, no terceiro ano de pós-operatório, agravamento da hidronefrose com confirmação de padrão obstrutivo em renograma, pelo que foi submetido a dilatação da junção/anastomose pielo-ureteral com balão e colocação de *stent* com melhoria imagiológica da hidronefrose.

O *stent* foi removido medianamente dois meses após o procedimento (variando entre 1 e 7 meses). Foram documentados três casos de infecção urinária após remoção do *stent*: um caso corresponde ao do doente com re-colocação de *stent* por manutenção da hidronefrose e outro ao do doente re-operado. Foi efectuada antibioterapia dirigida em todos os doentes.

O tempo mediano de seguimento foi de 33 meses (variando entre 12 e 60 meses). Um doente regressou ao seu país de origem. À data da consulta mais recente, todos os doentes se encontravam assintomáticos, incluindo os dois que foram re-intervencionados. O estudo ecográfico revelou melhoria da hidronefrose em todos os doentes excepto um, dilatação mediana 15,5 mm (variando entre 6 e 45 mm) e grau mediano de HUN 2 (variando entre 0 e 4). O renograma apresenta padrão não obstrutivo em todos os doentes que realizaram este exame, com função renal diferencial mediana de 40,5% (variando entre 33,5% e 54%) (Tabela 3). Em suma, relativamente aos critérios de sucesso do procedimento, a taxa de conversão foi de 10%, houve resolução dos sintomas em 90% e melhoria dos critérios imagiológicos em 95% dos casos.

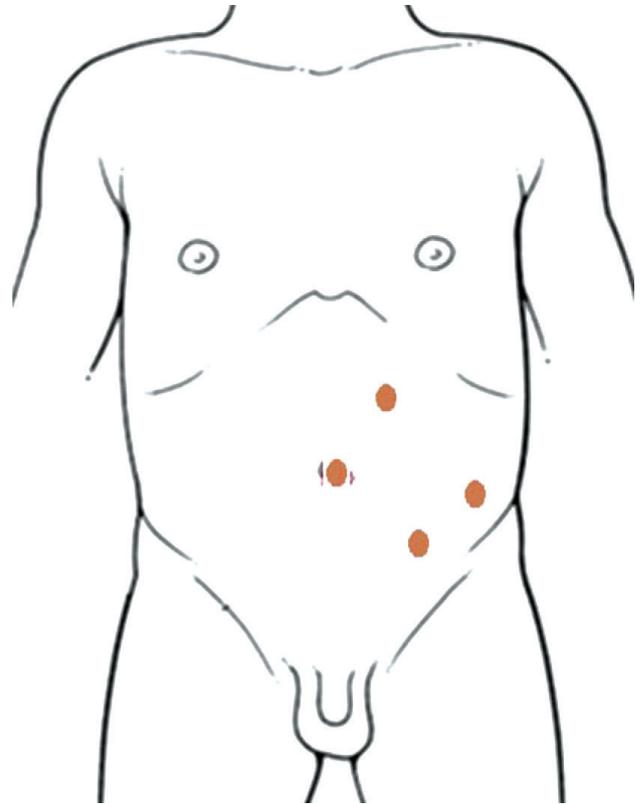
## Discussão

As vantagens principais da pieloplastia laparoscópica são: diminuição da dor no pós-operatório; menor tempo de internamento e recuperação mais rápida, além de um melhor efeito cosmético.<sup>1,3,5-7</sup>

As crianças com menos de 3 anos de idade recuperam rapidamente da cirurgia por via convencional, pelo que estes benefícios podem não se aplicar a esta faixa etária. Desta forma, existem muitos autores que não realizam esta cirurgia abaixo dos 3 anos de idade.<sup>1</sup> Na nossa Unidade, com excepção de um doente com 10 meses de idade, a pieloplastia laparoscópica foi realizada em crianças com idade superior a 4 anos, uma vez que a equipa decidiu que as crianças mais velhas beneficiariam mais desta abordagem numa primeira fase. A idade não é, por si só, um factor limitante. Nas crianças mais pequenas, a abordagem da junção pielo-ureteral é mais fácil assim como a realização da anastomose pelo que os tempos operatórios são tendencialmente mais curtos.

O tempo mediano de internamento de dois dias, está de acordo com os valores descritos na literatura.<sup>1</sup>

As abordagens por via transperitoneal e retroperitoneal têm resultados comparáveis.<sup>8</sup> Pela familiaridade anatómica, adquirida em outros procedimentos laparoscópicos pediátricos,



**Figura 1:** Posição das portas na abordagem laparoscópica.

pela maximização do espaço de trabalho, assim como pela facilidade em mobilizar as estruturas no caso de obstrução extrínseca por vasos polares anómalos, a nossa opção foi a via laparoscópica transperitoneal.

A pieloplastia laparoscópica ao necessitar de efectuar a sutura intracorpórea entre o bacinete e o ureter de pequenas dimensões, de modo a obter uma anastomose eficaz implica uma curva de aprendizagem longa e um tempo operatório superior ao da laparotomia. O nosso tempo operatório médio foi de 225 minutos (variando entre 165 e 275 minutos), valor dentro dos resultados apresentados na literatura mas, superior à maioria (variando entre 89 e 278 minutos). É de ressaltar que todas as cirurgias foram realizadas pelo mesmo cirurgião, o que resultou na aquisição de maior experiência, além de que a técnica foi uniformizada e todos os passos bem estabelecidos, pelo que o tempo de intervenção cirúrgica foi diminuindo de forma notória ao longo dos anos (a primeira cirurgia demorou 270 minutos e a última incluída neste grupo 180).

Existem outras opções cirúrgicas também minimamente invasivas, nomeadamente a endopielotomia por abordagem endoscópica e a pieloplastia robótica. A endopielotomia tem uma taxa de sucesso na ordem dos 70% no tratamento primário da OJPU,<sup>9</sup> bastante inferior à da pieloplastia, com risco de perfuração e hemorragia (principalmente nos casos de obstrução por vaso anómalo), pelo que é usada mais frequente-

**Tabela 1:** Características dos doentes e patologia

Sexo masculino/feminino	14/6
Diagnóstico pré-natal	5
Dor abdominal/cólica renal	12
Pielonefrite	3
Mediana da idade na cirurgia (anos)	9,5
Direito/ Esquerdo	8/12
Obstrução intrínseca	7
Vaso polar inferior anómalo	12

**Tabela 2:** Características operatórias

Tempo operatório mediano (minutos)	235
Tempo de internamento mediano	2
Complicações intra-operatórias	0
Conversão	2
Complicações pós-operatórias	4
Intervenções endourológicas	1
Re-anastomose	1
Remoção <i>stent</i> mediana (meses)	2

**Tabela 3:** Comparação dos parâmetros da ecografia e do renograma

	Hidronefrose mediana (mm)	Grau HUN mediano	Renograma obstrutivo	% FRD mediana
Pré-operatório	35 (12-60)	3,5 (2-4)	15	47,5 (34-53)
Pós-operatório	15,5 (6-45)	2 (0-4)	0	40,5 (33,5-54)

HUN = hidroureteronefrose

mente nas re-intervenções (taxa de sucesso acima de 95%). Dependendo da idade e do tamanho do uretero pode ser feita por via anterógrada ou retrograda. A dilatação endoscópica com balão da junção pielo-ureteral também pode ter um papel nos casos de recidiva de obstrução da junção pielo-ureteral, visto que têm sido obtidos resultados satisfatórios na nossa Unidade na sua utilização em casos de obstrução congénita da junção vesico-ureteral. O uso do *robot* para realização da pieloplastia nos casos de OJPU nas crianças é cada vez mais frequente, com várias séries de casos descritas na literatura nos últimos anos. A articulação dos seus instrumentos e a capacidade de visualização das estruturas em 3D torna a sutura intra-corpórea mais fácil e precisa. No entanto, devido ao seu elevado custo ainda não faz parte da nossa realidade. Não existe um limite de idade preciso para cada uma das opções cirúrgicas, estas dependem essencialmente da experiência do cirurgião e da disponibilidade de meios.

Na literatura, as complicações que requerem re-intervenção podem atingir os 35% e a taxa de conversão os 18%.<sup>1</sup> No nosso estudo, verificou-se necessidade de intervenção endourológica em 5%, de re-anastomose em 5% e de conversão em 10%, valores semelhantes à maioria dos estudos publicados.

No seguimento, foi perdido um doente por regresso ao seu país de origem. Os 19 doentes restantes estavam assintomáti-

cos, com melhoria da HUN em 95% dos casos e com padrão de renograma não obstrutivo nos 17 doentes que o efectuaram.

Uma limitação da nossa técnica laparoscópica é a colocação do *stent* duplo J que implica um segundo procedimento para a sua remoção. Uma possível alternativa seria a utilização de *stents* uretero-piélicos externos.<sup>10</sup>

## Conclusão

Os nossos resultados são consistentes com os da literatura, com taxas de sucesso comparáveis com a abordagem por via laparotómica com as vantagens da cirurgia minimamente invasiva. Assim, a pieloplastia laparoscópica deve ser a técnica preferencial no tratamento da OJPU realizada por quem tem experiência em Urologia Pediátrica e cirurgia minimamente invasiva. ●

### Responsabilidades Éticas

Conflitos de Interesse: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

Fontes de Financiamento: Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

Proteção de Pessoas e Animais: Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.



Confidencialidade dos Dados: Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de doentes.

### Ethical Disclosures

Conflicts of Interest: The authors report no conflict of interest.

Funding Sources: No subsidies or grants contributed to this work.

Protection of Human and Animal Subjects: The authors declare that the procedures followed were in accordance with the regulations of the relevant clinical research ethics committee and with those of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki).

Confidentiality of Data: The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of patient data.

### Autor Correspondente/Corresponding Author

Sofia Morão - sophia.morao@gmail.com  
Pediatric Urology Unit, Department of Pediatric Surgery  
Hospital Dona Estefânia, Centro Hospitalar Lisboa Central  
Rua Jacinta Marto 1169-045 Lisbon, Portugal

Recebido/Received: 2016-11-11

Aceite/Accepted: 2017-04-10

### REFERÊNCIAS

1. Toorn F, Hoek J, Wolffenbuttel KP, Scheepe JR. Laparoscopic transperitoneal pyeloplasty in children from age of 3 years: our clinical outcomes compared to open surgery. *J Pediatr Urol.* 2013;9:161-8.
2. Nerli RB, Reddy M, Prabha V, Koura A, Patne P, Ganesh MK. Complications of laparoscopic pyeloplasty in children. *Pediatr Surg Int.* 2009;25:343-7.
3. Tugcu V, Ilbey YO, Polat H, Tasci AI. Early experience with laparoendoscopic single-site pyeloplasty in children. *J Pediatr Urol.* 2011;7:187-91.
4. Peters CA, Schluskel RN, Retik AB. Pediatric laparoscopic dismembered pyeloplasty. *J Pediatr Urol.* 1995; 153:1962-5.
5. Chandrasekharam VV. Laparoscopic pyeloplasty in infants: single surgeon experience. *J Pediatr Urol.* 2015;11:272.e1-5.
6. Herndon CDA, Herbst K, Smith C. The transition from open to laparoscopic pediatric pyeloplasty: a single surgeon experience. *J Pediatr Urol.* 2013;9:409-14.
7. Szavay PO, Luithle T, Seitz G, Warmann SW, Haber P, Fuchs J. Functional outcome after laparoscopic dismembered pyeloplasty in children. *J Pediatr Urol.* 2010;6:359-63.
8. Badawy H, Zoaiar A, Ghoneim T, Hanno A. Transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic pyeloplasty in children: randomized clinical trial. *J Pediatr Urol.* 2015;11:122.e1-6.
9. Traxel E, Copley D. Ureteral obstruction and malformations In: Holcomb III GW, Murphy JD, Daniel J Ostlie DJ, editors. *Ashcraft's Pediatric Surgery.* 6th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2014. p. 718-32.
10. Helmy T, Blanc T, Paye-Jaouen A, El-Ghoneimi A. Preliminary experience with external ureteropelvic stent: alternative to double J stent in laparoscopic pyeloplasty in children. *J Urol.* 2011;185:1065-70.