

# Cirurgia Laparoscópica Pediátrica

.....

Manuel Cerqueira

Hospital Pedro Hispano – Matosinhos

Interno Complementar

Serviço de Urologia do Hospital Pedro Hispano (Director: Dr. F. Carreira)

Correspondência: Manuel Cerqueira – Serviço de Urologia – Hospital Pedro Hispano – Matosinhos

## Resumo

A cirurgia laparoscópica urológica surgiu há pouco mais de duas décadas e meia, inicialmente como técnica diagnóstica, rapidamente se tornou uma arma terapêutica, pouco invasiva e com excelentes resultados cirúrgicos.

O desenvolvimento de instrumentos laparoscópicos cada vez mais adequados às cirurgias e a experiência adquirida em adultos permitiu a sua aplicação, com bons resultados, na população pediátrica.

A cirurgia laparoscópica é uma alternativa à cirurgia aberta em várias patologias urológicas, apresentando resultados que justificam a sua utilização cada vez mais frequente. Os tempos das cirurgias aproximam-se cada vez mais daqueles praticados na cirurgia aberta tradicional. As grandes vantagens continuam a ser: menor dor pós-operatória (menor consumo de analgésicos), curta estadia hospitalar, rápida recuperação da actividade física diária e melhores resultados estéticos.

As publicações sobre cirurgia laparoscópica urológica em doentes pediátricos apresentam séries relativamente pequenas e com poucos estudos comparativos entre as diversas técnicas laparoscópicas e entre estas e a cirurgia aberta.

**Palavras chave:** Laparoscopia urológica pediátrica

## Summary

Urologic laparoscopic surgery emerged two and a half decades ago, initially as diagnostic technic and quickly becoming a minimally invasive therapeutic weapon with excellent surgical results.

The development of new and perfect laparoscopic instruments and the acquired experience in the adult population, permit it's use in the pediatric population with good results also.

The laparoscopic surgery is an alternative to the open surgery in several urologic pathologies, presenting good results which justify it's ever increasing use. The time of surgery is continually diminishing, coming nearer to that obtained in the traditional open surgery. The great advantages

continue to be: less post-operative pain (lower consumption of analgesic), short hospital stay, rapid return to physical activity and better cosmetic results.

Papers published on pediatric urological laparoscopic surgery present relatively small series of patients and few comparative studies between the various laparoscopic methods and between these and open surgery.

**Key- words:** pediatric urological laparoscopy

## Introdução

A cirurgia laparoscópica em crianças com mais de 8 anos é tecnicamente semelhante à do adulto. Nas crianças com menos de 8 anos existem diferenças importantes que deve ser ponderadas para evitar complicações.

Tal como nos adultos, os doentes com contra-indicações anestésicas (por doença pulmonar ou cardíaca grave) não são candidatos a cirurgia laparoscópica. São também contra-indicações: doença intestinal, funcional ou obstrutiva, que provoca dilatação acentuada das ansas, coagulopatias e peritonite. A história de cirurgia abdominal anterior não contra-indica a laparoscopia, requer porém mais cuidado na sua execução<sup>2</sup>.

O pneumoperitoneu pode ser obtido através da introdução da agulha de Veress ou pela técnica aberta de Hasson. Todos os trocartes secundários devem ser introduzidos sob visão directa.

As crianças têm uma parede abdominal mais fina que o adulto e portanto mais fácil de penetrar. A imaturidade das estruturas umbilicais é outro factor a ter em consideração quando se introduz a agulha de Veress ou os trocartes iniciais.

A distância da parede abdominal aos órgãos internos (nomeadamente os grandes vasos) é pequena podendo conduzir a lesões graves quando os trocartes são introduzidos de forma menos cuidadosa. Esta curta distância condiciona uma cavidade abdominal mais pequena, por isso o pneumoperitoneu deve ser estabelecido lentamente e com pequeno volume de gás. A pressão intra-peritoneal deve ser menor do que a do adulto, geralmente 10 a 12 mmHg são suficientes.

No final das cirurgias a pressão intra-abdominal deve ser reduzida para 5 mmHg para se visualizarem eventuais hemorragias. Nas crianças é recomendável suturar todas as portas, prevenindo deste modo as hérnias incisionais<sup>3</sup>.

Na cirurgia aberta os órgãos retroperitoneais são habitualmente operados por via retroperitoneal. A abordagem do órgão é assim mais directa sem que haja violação da cavidade peritoneal. As vantagens são idênticas para a cirurgia laparoscópica, no entanto a via transperitoneal é geralmente preferida. A abordagem transperitoneal é conseguida através do preenchimento de uma cavidade já existente (cavidade peritoneal) com gás (dióxido de carbono ou óxido nitroso) criando-se facilmente o pneumoperitoneu. Pela via retroperitoneal há necessidade de criar um espaço (inexistente) através da dissecação das estruturas retroperitoneais, e em seguida preencher esse espaço com o gás escolhido. O espaço criado na cavidade peritoneal é maior do que o obtido no retroperitoneu, conseqüentemente o campo de trabalho é também maior, o que facilita a execução das cirurgias. A abordagem transperitoneal é por isso a escolhida quando se inicia uma nova técnica cirúrgica.

## Instrumentos

Os instrumentos convencionais de 5 e 10 mm continuam a ser os mais usados na laparoscopia pediátrica. Os delicados tecidos dos doentes pediátricos, o pequeno espaço de trabalho e a procura de uma cirurgia cada vez menos invasiva levou a criação de instrumentos muito delicados (de 2-3 mm).

Existem vários instrumentos deste tipo, que apesar de facilitarem algumas cirurgias nos doentes pediátricos, possuem limitações.

As tesouras electrocirúrgicas suportam apenas 30 w, são frágeis, permitindo apenas a dissecação de tecidos finos, sendo pouco úteis para a corte de tecidos mais espessos.

As pinças de 2 mm são muito frágeis não permitindo a manipulação fácil dos tecidos.

O reduzido diâmetro interno da cânula de aspiração/irrigação favorecem a sua obstrução, impedindo a manutenção do campo cirúrgico limpo.

A imagem obtida pelo laparoscópio de 2 mm é de pequeno diâmetro e menor ampliação que os laparoscópios de 5 ou 10 mm. A resolução e o contraste luminoso são também de inferior qualidade.

O uso exclusivo de instrumentos de 2 mm justifica-se na cirurgia laparoscópica diagnóstica ou na cirurgia laparoscópica reconstrutiva, não há qualquer vantagem na sua utilização na cirurgia ablativa. Na cirurgia ablativa a maior incisão utilizada para a introdução de instrumentos de 5 ou 10 mm (nomeadamente o laparoscópio) é geralmente necessária para remover da cavidade abdominal os órgãos operados (exemplo: nefrectomia).<sup>4,5,6</sup>

## Testículo não palpável

A criptorquídia está presente em 3 a 5 % dos recém nascidos de termo e em 0,8 % dos meninos com um ano de idade<sup>7</sup>.

Cerca de 15 a 20 % destas crianças apresenta testículos não palpáveis<sup>8</sup>.

O uso da ecografia, tomografia computadorizada (TAC) ou ressonância magnética nuclear (RMN) permitem localizar alguns testículos não palpáveis. São técnicas dispendiosas, com elevado numero de falsos negativos e que não dispensam a cirurgia, pelo que são cada vez menos utilizados.

A laparoscopia foi introduzida como técnica de diagnóstico do testículo não palpável em 1976 por Cortesi<sup>1</sup> e desde então tornou-se o principal meio de estudo e tratamento desta patologia.

Trabalhos como os de Body<sup>9</sup> e Koyle<sup>10</sup> sugerem que a laparoscopia tem uma sensibilidade maior que a cirurgia aberta para o diagnóstico desta patologia.

Cerca de 18 % dos testículos não palpáveis podem ser localizados ao exame físico (geralmente no canal inguinal) quando doente é observado, sob anestesia geral, antes de iniciar a cirurgia. Estes doentes são submetidos a orquidopexia, não sendo necessária a laparoscopia.

A introdução do laparoscópio através de um trocar no umbigo (geralmente de 5 mm) permite fazer a exploração abdominal e orientar a decisão terapêutica. A utilização do laparoscópio de 2 mm, embora possível, é tecnicamente mais laboriosa<sup>6</sup>.

A identificação das estruturas anatómicas é fundamental para a localização do testículo e para evitar complicações.

A observação intra-abdominal de vasos espermáticos e do canal deferente entrando pelo anel inguinal profundo indicam que o testículo é distal ao mesmo, devendo ser realizada a exploração do canal inguinal.

Nos doentes em que é encontrada a extremidade distal dos vasos espermáticos sem estruturas gonadais adjacentes, consideramos haver ausência de testículo, terminando aí a exploração.

Nos doentes em que é vista a extremidade distal do canal deferente mas os vasos espermáticos não são identificados em toda a sua extensão, a exploração deve continuar progredindo através da goteira parieto-cólica até ao nível renal ipsilateral.

Localizado o testículo há necessidade de ponderar vários factores antes de tomar uma decisão. O volume testicular, a sua circulação colateral e localização e o tamanho dos vasos espermáticos são os parâmetros mais importantes na orientação terapêutica.

A colocação e fixação do testículo no escroto permite examina-lo mais facilmente, prevenir torções, corrigir hérnias associadas, evitar o trauma psicológico provocado pelo escroto vazio, possibilitando um aumento da fertilidade e diminuição da transformação maligna.

Todo o procedimento pode ser realizado por via laparoscópica (ou em associação com a cirurgia aberta).

São geralmente usadas mais duas portas de trabalho para realizar a orquidopexia (uma, ipsilateral, ao nível do umbigo, junto aos rectos abdominais e outra, contralateral, mais inferior também junto aos rectos).

Quando os vasos espermáticos permitirem deve ser feita a colocação directa do testículo na bolsa escrotal.

Por vezes isto não é possível (por exemplo em testículos altos com vasos espermáticos curtos) sendo necessário laquear os vasos para mobilizar o testículo (orquidopexia de Fowler-Stephens). Após a laqueação dos vasos espermáticos a irrigação do testículo fica dependente dos vasos colaterais. A orquidopexia de Fowler-Stephens (FS) pode ser realizada em um ou dois tempos. Quando se opta pelo orquidopexia de FS em dois tempos, na primeira intervenção é feita a laqueação dos vasos espermáticos. Seis meses depois é realizada a orquidopexia. Estes seis meses de espera permitem o desenvolvimento o circulação colateral da gónada através dos vasos deferenciais e peritoneais.

### Orquidopéxia laparoscópica

	doentes/testículos	orquidopéxia directa	orquidopéxia FS um tempo	orquidopéxia FS dois tempos	taxa sucesso sem atrofia (%)
Jordan 1994 <sup>15</sup>	14/16	13	—	3	100
Docimo 1995 <sup>16</sup>	9/12	12	—	—	100
Poppas 1996 <sup>7</sup>	11/13	10	—	3	100
Chang 2001 <sup>17</sup>	80/101	72	20	9	96

Através de uma pequena incisão transversal no escroto é criada uma bolsa sub-dartos para a colocação do testículo. Um trocar é inserido por esta incisão para criar um canal inguinal através da parede abdominal, lateralmente à bexiga, medial ou lateralmente aos vasos epigástricos, dependendo do comprimento do cordão, passando sobre o tubérculo púbico. O testículo é colocado na bolsa sub-dartos passando através desse canal.

A reimplantação micro-vascular laparoscópica do testículo na bolsa escrotal também foi executada por alguns urologistas, com êxito inferior às outras técnicas.

O sucesso da laparoscopia nesta patologia é verificado em quase todas as séries, as complicações são pouco frequentes.<sup>11 12 13 14</sup>

### Varicocele

O varicocele foi reconhecido como problema clínico desde o século XVI por Ambroise Paré (1517 - 1590). No século XIX o cirurgião britânico Barfield relacionou, pela primeira vez, o varicocele com infertilidade. Em 1954 Tulloch, publicou, um artigo que popularizou a varicocelectomia como tratamento da infertilidade masculina.

A demonstração científica correlacionando estas duas patologias ainda não foi feita, apesar de cerca de 40 % dos homens com infertilidade apresentarem varicocele e de haver melhoria do espermograma nos doentes submetidos a cirurgia.

Têm indicação cirúrgica os adolescentes que apresentam alterações do crescimento do testículo (atrofia), queixas álgicas testiculares associadas ao varicocele, varicocele volumoso (facilmente palpável) ou alterações do espermograma.

A correcção cirúrgica consiste em laquear as veias espermáticas.

Existem várias técnicas por via aberta: abordagem sub-inguinal, inguinal e abdominal.

Na cirurgia aberta são laqueados os vasos espermáticos, veias e artéria, em conjunto. Na cirurgia laparoscópica o aumento da imagem obtido pela câmara de laparoscopia permite-nos fazer a laqueação selectiva das veias espermáticas preservando a artéria e os linfáticos<sup>18</sup>.

Nos varicoceles bilaterais a cirurgia laparoscópica tem vantagens sobre a cirurgia aberta porque permite fazer a laqueação bilateral sem alterar o número de portas. A bilateralidade é a única indicação laparoscópica consensualmente aceite actualmente.

A embolização dos vasos espermáticos por via percutânea é desde há vários anos uma técnica alternativa à cirurgia aberta, apresenta vantagens indiscutíveis em relação à esta, já em relação à cirurgia laparoscópica as suas vantagens não são consensuais. A embolização não necessita de anestesia geral, é uma técnica de rápida execução, barata, com a mesma eficácia da cirurgia laparoscópica no varicocele unilateral, no entanto, as suas complicações são potencialmente mais graves que a cirurgia laparoscópica (principalmente a embolia para os vasos renais), daí a resistência à utilização desta técnica e sua não utilização no varicocele bilateral.

O tempo operatório da cirurgia aberta e laparoscópica é semelhante (15 a 30 minutos).

As complicações mais frequentes são: hidrocele ipsilateral, enfisema e edema escrotal. As recorrências apesar de menos frequentes que na cirurgia aberta tradicional surge em 0,6 a 2,3 % dos doentes.<sup>19 29</sup>

### Intersexo

A avaliação cuidadosa dos doentes com ambiguidade sexual permite a identificação da doença

**Cirurgia laparoscópica para varicoceles pediátricos**

<b>Autores</b>	<b>doentes</b>	<b>idades</b>	<b>tempo operatório</b>	<b>complicações</b>	<b>recorrências</b>
Belloli 1996 <sup>20</sup>	80	—	—	6,24 %	1,24 %
Humphrey 1997 <sup>21</sup>	17	7 anos	30 min.	0 %	0 %
Cohen 1999 <sup>23</sup>	19	13 a 18 anos	—	0 %	0 %
Poddoubnyi 2000 <sup>18</sup>	180	6 a 14 anos	—	0 %	0,6 %
Esposito 2001 <sup>19</sup>	211	6 a 17 anos	30 min.	9 %	2,37 %
Podkamenev 2002 <sup>22</sup>	434	—	15 min.	4,36 %	0,23 %

primária, sendo possível depois orientar o tratamento.

A terapia permite a correcção das anormalidades estruturais, obtendo uma transformação funcional dos genitais de modo a adequá-los às características psicológicas e ao género sexual pré-definido para o doente.

O tratamento inclui não só os aspectos estéticos e funcionais como também a ressecção dos genitais internos inadequados ao género sexual escolhido ou aqueles com grande potencial de transformação maligna.

A laparoscopia, como técnica pouco invasiva, tem aplicação no tratamento destes doentes, apresenta a mesma eficácia terapêutica que a cirurgia aberta<sup>24</sup>, com melhor pós-operatório e quase ausência de cicatrizes operatórias.

Os casos clínicos mais frequentes de ambiguidade sexual que exigem intervenção laparoscópica são:

---

— pseudohermafroditismo feminino

---

— pseudohermafroditismo masculino

---

— hermafroditismo verdadeiro

---

— síndrome de Turner

---

**Pseudohermafroditismo feminino**

Estes doentes apresentam cariótipo 46 XX e sinais de virilização por terem estado expostos a androgéneos durante a vida fetal.

A virilização dos genitais externos varia de doente para doente, no entanto os ovários e as estruturas ductais femininas estão sempre presentes.

As intervenções cirúrgicas nestas situações consistem em alterar os genitais externos, adequando-os ao género sexual feminino: clitoroplastia, abertura do seio urogenital com separação da uretra da vagina. Nestes doentes não é necessária a avaliação dos genitais internos e como tal a laparoscopia não está indicada.

Em raros casos as alterações são feitas orientando o doente para o género masculino. Estes doentes, além da plastia dos genitais externos, necessitam remoção dos genitais internos (gónadas e derivados mullerianos).

**Pseudohermafroditismo masculino**

Doentes com cariótipo 46 XY em que não houve a virilização normal dos genitais externos (por produção inadequada de testosterona, defeito na conversão da testosterona para dihidrotestosterona, insensibilidade parcial ou total aos androgéneos, etc.).

Os doentes apresentam ambiguidade genital ou genitais femininos e testículos criptorquídicos. Os derivados mullerianos estão frequentemente presentes (embora incompletos) dado que estes doente têm também deficiência da secreção da hormona inibidora mulleriana (produzida pelas células de Sertoli).

Os doentes com gónadas masculinas disgenéticas e phallus pouco desenvolvido devem ser orientados para o género feminino, submetendo-os a orquidectomia e plastia dos genitais externos. A laparoscopia é utilizada para a orquidectomia dos testículos intra-abdominais. Estes doentes devem ser submetidos a estrogeneoterapia até à puberdade, para poderem vir a ter menstruações (isto é possível pela existência de derivados mullerianos).

Os doentes que apresentam tamanho peniano que permita prever uma vida sexual activa podem ser orientados para o género masculino. Nestes doentes a laparoscopia é usada para a orquidopéxia ou para a orquidectomia, quando as gónadas apresentarem alterações suspeitas e para a remoção dos genitais internos femininos.

## Hermafroditismo verdadeiro

Doentes em que coexistem ovários e testículos.

80% dos doentes têm cariótipo 46 XX, podem também surgir doentes com cariótipo 46 XY (10%) ou mosaicos (10%)<sup>25</sup>.

Os genitais externos são ambíguos. Pode existir testículo de um lado e ovário do outro ou mais frequentemente ovotestis (gónada que contém tecido ovárico e testicular).

Os doentes são geralmente orientados para o género feminino. O orientação masculina pode ser tomada em doentes mais velhos (diagnosticados tardiamente), já identificados psicologicamente com o género masculino.

A laparoscopia permite a realização das cirurgias internas necessárias para transformação no género pretendido (como nos casos de pseudohermafroditismo).

É também importante no diagnóstico diferencial porque apenas se consegue distinguir o verdadeiro hermafroditismo do pseudohermafroditismo feminino (46 XX) pela biópsia gonadal.

## Síndrome de Turner

Os doentes que têm cariótipo mosaico com cromossoma Y podem ter gónadas disgenéticas com potencial de transformação maligna que devem ser removidas por laparoscopia.

## Supra-renal

A patologia da supra-renal é pouco frequente. Na população pediátrica a cirurgia da supra-renal é excepcional.

A abordagem laparoscópica da supra-renal teve início em 1992.

Os doentes submetidos a adrenalectomia laparoscópica geralmente apresentam pequenos tumores benignos não funcionantes (com crescimento demonstrado na avaliação imagiológica) ou tumores

funcionantes que provocam síndrome de Cushing, Conn's, feocromocitoma ou virilização<sup>26</sup>.

Tal como nos adultos a cirurgia pode ser feita por via transperitoneal ou retroperitoneal. A escolha depende essencialmente da experiência do cirurgião.<sup>27,28</sup>

Suzuki apresenta série de 110 doentes submetidos a adrenalectomia por via transperitoneal e retroperitoneal entre Fevereiro 1992 e Setembro de 1999, o autor comparou as duas técnicas através dos resultados obtidos nos últimos 30 doentes operados com cada técnica (os últimos 30 para diminuir o efeito da curva aprendizagem). Verificou que existe um aumento significativo no tempo operatório na adrenalectomia laparoscópica retroperitoneal (178.4 min.  $\pm$  36.1 vs. 142.2  $\pm$  47.1), no entanto o tempo de recuperação pós-operatória nestes é significativamente menor. Não existem diferenças significativas nos restantes parâmetros estudados (perda sanguínea, início de alimentação oral, início da deambulação, etc.).

## Via transperitoneal<sup>26,28</sup>

O doente é deitado em decúbito lateral a 45°. O pneumoperitoneu é obtido através da agulha de Veress ou pela técnica aberta de Hasson. O laparoscópio é introduzido no umbigo e são introduzidos mais 2 ou 3 trocartes sob visão directa.

No lado direito a incisão do peritoneu é feita inferiormente ao fígado de modo a expor a veia cava inferior e a supra-renal. Não há necessidade de mobilizar o cólon. A dissecação da glândula inicia-se no seu bordo medial, entre esta e a veia cava inferior até identificar e laquear a veia supra-renal principal que drena para a veia cava inferior. A dissecação progride lateral e inferiormente laqueando as artérias que irrigam a glândula.

No lado esquerdo, após a incisão do peritoneu na linha branca de Toldt, o cólon é mobilizado medialmente para expor o baço, a cauda do pâncreas e fascia renal anterior. É identificada a veia renal esquerda, seguindo o seu bordo superior encontramos a veia supra-renal que é então laqueada e seccionada. A dissecação da glândula é feita de medial para lateral e do seu polo superior para o inferior.

## Via retroperitoneal<sup>27</sup>

Através de uma incisão de 2 cm na crista ilíaca superior, na linha médio-clavicular é feita a digito-

### Comparação entre o tempo operatório da cirurgia aberta e laparoscópica em adultos

Estudo	doentes		tempo operatório		conversão laparoscopia
	laparoscopia	cir. aberta	laparoscopia	cir. aberta	
MacGillivray 1996 <sup>29</sup>	17	12	289 min	—	0/17
Vargas 1997 <sup>30</sup>	20	20	178 min	283 min	2/20
Winfield 1998 <sup>31</sup>	21	17	140 min	266 min	0/21
Schell 1999 <sup>32</sup>	22	17	—	—	0/22
Gill 1999 <sup>33</sup>	110	100	219 min	563 min	—

-dissecção do espaço retroperitoneal para-renal. Este espaço é depois alargado com um balão expansor. O balão permanece no local durante 5 minutos sendo depois retirado e substituído por um trocar de Hasson através do qual insuflamos o CO<sub>2</sub>. A cirurgia é realizada com mais 3 ou 4 trocartes.

A abordagem do espaço perinéfrico deve ser cuidadosa, separando-o das estruturas adjacentes: músculo transversalis (lateral), diafragma (superior), músculo psoas (posterior) e pâncreas (medial à esquerda) ou fígado (medial à direita).

A supra-renal é isolada em conjunto com o rim, durante a dissecção do polo superior os vasos da supra-renal deve ser laqueados e seccionados.

A supra-renal é separada do polo superior do rim dissecando, sob ligeira tracção. É feita a dissecção do bordo medial da glândula laqueando e seccionando os pequenos vasos que surgem. A secção destes vasos permite expor a veia cava inferior (à direita) e a veia supra-renal. Após a sua laqueação a veia supra-renal é seccionada.

A glândula é depois removida num saco de laparoscopia através de uma porta.

## Complicações

As complicações são geralmente pouco frequentes e de menor importância quando comparadas com a cirurgia clássica.

As mais frequentes são de origem vascular, podendo surgir também pneumotórax e enfisema subcutâneo.

A taxa de conversão para cirurgia aberta varia de 5 a 15,4%<sup>28</sup>.

A laparoscopia tem vindo a afirmar-se como alternativa eficaz no tratamento cirúrgico da patologia da supra-renal.

Apesar de inicialmente os tempos operatórios terem sido bastante superiores aos da cirurgia aberta, com a experiência laparoscópica adquirida nos últimos anos, algumas séries já apresentam tempos cirúrgicos muito próximos da cirurgia aberta.

As séries publicadas com doentes pediátricos são pequenas, não permitindo estudos comparativos com valor significativo.

## Rim

Os primeiros procedimentos laparoscópicos avançados na patologia renal foram realizados por Clayman em 1990 (nefrectomia laparoscópica)<sup>34</sup>.

Em 1992 Ehrlich realizou a primeira nefrectomia em doente pediátrico<sup>35</sup>. As primeiras nefrectomias foram realizadas por via transperitoneal.

Gaur<sup>36</sup> em 1993 realizou a primeira nefrectomia por via retroperitoneal.

Existem várias patologias renais, na população pediátrica, com indicação para cirurgia laparoscópica: nefropatia grave por refluxo, nefropatia obstrutiva por síndrome da junção pielo-ureteral, doença multi-quistica renal, hipertensão reno-vascular, nefropatia litíásica (rara em crianças) e nefropatia por doença renal intrínseca<sup>38</sup>.

Os procedimentos mais frequentes são: nefrectomia, nefroureterectomia e heminefroureterectomia.

Os benefícios da cirurgia laparoscópica são mais importantes nas crianças mais velhas, que apresentam uma rápida recuperação pós-operatória, com rápida retoma da actividade física e escolar.

A via de acesso ao rim (transperitoneal ou retroperitoneal) ideal depende da experiência do cirurgião. As séries publicadas demonstram que os resultados das cirurgias não dependem da abordagem escolhida<sup>39</sup>.

**Nefrectomia, nefroureterectomia e heminefroureterectomia laparoscópica pediátrica**

investigador	ano	doentes	média idades	abordagem	tempo operatório	complicações
Ehrlich <sup>35</sup>	1994	14	34.0 meses	transabdominal	135 min	nenhuma
El-Ghoneimi <sup>40</sup>	1998	31	4 anos	retroperitoneal	104 min	nenhuma
Davies e Najmaldin <sup>46</sup>	1998	24	5.4 anos	transabdominal	85 min	nenhuma
Kobashi <sup>41</sup>	1998	20	9 a 17 meses	retroperitoneal	102 min	lesão da veia cava inferior
Figenshau <sup>42</sup>	1999	25	11.5 anos	mista	246 min	pneumotórax laceração esplénica febrec
Yao e Poppas <sup>38</sup>	2000	26	37 meses	transabdominal	165 min	nenhuma

A abordagem retroperitoneal é obtida através de uma incisão de 2 cm efectuada ao nível do bordo inferior da extremidade medial da 12<sup>a</sup> costela. É feita uma digito-dissecção do espaço retroperitoneal, sendo depois colocado o balão expansor para obter maior campo de trabalho. São geralmente necessários 3 ou 4 trocartes.<sup>40,41</sup>

Se se optar pela abordagem transperitoneal, após criar o pneumoperitoneu (com a agulha de Veress ou pela técnica aberta de Hasson) e introduzidos os trocartes secundários, é feita a incisão na linha branca de Toldt, seguida da reflexão medial do cólon para expor o rim. São necessários 3 ou 4 trocartes dispostos em diamante: um no umbigo, outro dois centímetros abaixo da grade costal na linha médio-clavicular, outro no quadrante inferior na linha médio-clavicular e outro na linha axilar anterior ao nível do umbigo.

A gordura peri-renal é menor nas crianças que nos adultos, o que facilita a exposição do rim.

Para a nefrectomia é isolada, laqueada e seccionada a artéria renal e a respectiva veia. As laqueações nas crianças não devem ser feitas com clips metálicos.

O ureter é laqueado e seccionado distalmente à junção pielo-ureteral<sup>42</sup>.

Na nefroureterectomia o ureter é dissecado em toda a sua extensão até à junção uretero-vesical, sob a qual aplicamos uma máquina GIA<sup>®</sup> com agrafos 3-5 mm<sup>43</sup>.

Os doentes com duplicação ureteral indicados para heminefroureterectomia deve ser submetidos previamente a cateterismo ureteral para referenciar o

ureter a ressecar (excepto quando, pela sua dilatação, este for facilmente identificado).<sup>44,45</sup>

O rim é removido dentro de um saco de laparoscopia por uma das portas (sendo por vezes necessário alargar um pouco a incisão). Os rins de grande volume pode ser fragmentados/triturados (dentro do saco) para saírem mais facilmente. Se o rim tiver quistos volumosos que dificultam a sua remoção estes podem ser drenados.

As complicações na cirurgia laparoscópica do rim na população pediátrica são pouco frequentes ( $\pm 5\%$ ).

Como se pode observar na tabela anterior os tempos operatórios variam, existindo grupos que realizam estas cirurgias em menos de duas horas.

Apesar do tempo operatório, a laparoscopia tem vantagem sobre a cirurgia aberta porque apresenta menor dor no pós-operatório (menor consumo de analgésicos), rápida recuperação no pós-operatório e muito melhor resultado estético. No caso da nefroureterectomia estas vantagens estão ampliadas pois no equivalente clássico a morbidade é muito maior (duas incisões).

**Síndrome da junção pielo-ureteral**

A obstrução da junção pielo-ureteral é a causa mais frequente de hidronefrose na população pediátrica<sup>47</sup>.

O estudo do doente pediátrico com hidronefrose deve incidir na história clínica, exame físico, ecografia e cintigrafia ou urografia intravenosa.

## Pieloplastia desmembrada laparoscópica em crianças

Autor	doentes	idade	tempo operatório	abordagem	sucesso
Tan <sup>55</sup>	18	17 meses	89 min	transperitoneal	89 %
Yeung <sup>54</sup>	13	2.7 anos	143 min	retroperitoneal	92 %

A pieloplastia desmembrada de Anderson-Hynes é o tratamento indicado, com uma taxa de sucesso de 90 %.

A cirurgia aberta foi até ao início da década de 80 o único tratamento cirúrgico disponível. Devido a morbilidade associada desenvolveram-se novas técnicas consideradas minimamente invasivas como a endopielotomia anterógrada ou retrógrada. Estas técnicas permitiram diminuir a morbilidade, mas diminuíram também a taxa de sucesso em 10 a 20 %.<sup>47 48 49 50</sup>

Estas novas técnicas apresentam piores resultados em doentes com bacinete volumoso e redundante ou com cruzamento anómalo de um vaso polar (presente em 25 a 67 % dos casos)<sup>48</sup>.

Em 1993, Schuessler<sup>51</sup> apresenta a 1ª série em adultos (5 doentes), submetidos a pieloplastia desmembrada laparoscópica com bons resultados, porém com tempo operatório muito longo, 3 a 7 horas. Kavoussi<sup>52</sup> também em 1993 publica o primeiro procedimento numa criança.

Desde então várias séries foram publicadas.

A pieloplastia permite-nos obter a eficácia da cirurgia aberta com menor morbilidade (melhor pós-operatório, menor dor, convalescência mais rápida e melhores resultados estéticos).

A cirurgia pode ser realizada por via transperitoneal ou retroperitoneal (sendo frequentemente escolhida a via transperitoneal por ser de mais fácil execução – foi a primeira a ser descrita). A via retroperitoneal foi inicialmente criticada pelo tempo excessivamente alto que era necessário para executar a cirurgia, sem que houvesse vantagens para o doente<sup>53</sup>.

Foram introduzidas algumas variações à técnica acompanhando também a evolução do material laparoscópico, nomeadamente com o desenvolvimento dos instrumentos de 2–3 mm.

Os doentes são submetidos a cateterismo ureteral retrógrado antes da cirurgia (facilita a identificação e manipulação do ureter), embora, alguns cirurgiões

preferam cateterizar o ureter por via anterógrada durante a cirurgia.

Yeung<sup>54</sup> publicou uma série com 13 crianças submetidas a pieloplastia desmembrada laparoscópica por via retroperitoneal com um tempo médio operatório de 143 minutos. Segundo o autor a dificuldade desta técnica é reduzida pelo o correcto posicionamento do doente e pela a utilização de instrumentos de 2-3 mm, nomeadamente os porta-agulhas, que facilitam as suturas em tecidos de reduzidas dimensões, característicos dos doentes pediátricos. Apesar do follow-up ser curto (3,5 a 16 meses) o autor apresenta resultados promissores, considerando a via retroperitoneal uma alternativa cirúrgica a utilizar com mais frequência.

## Outros

As cirurgias laparoscópica referidas anteriormente são as que se realizam com mais frequência na população pediátrica.

Têm sido publicados alguns trabalhos com novas aplicações da cirurgia laparoscópica, nomeadamente na realização de ureteroneocistostomias (pela técnica de Cohen<sup>57</sup>, de Lich-Gregoir ou com retalho de Boari<sup>58</sup>). Estas aplicações são pouco frequentes, limitando-se a poucos doentes, ou a experiências em animais (retalho de Boari), devendo-se por isso esperar que surjam mais publicações para avaliar os resultados obtidos.

A cirurgia laparoscópica (exclusiva ou em associação com a cirurgia aberta) é utilizada no tratamento cirúrgico de outras patologias urológicas, tais como a criação de estomas urinários, derivações urinárias, aumentos vesicais e diverticulotomias. Estas cirurgias são já realizadas em adultos embora com tempos cirúrgicos muito prolongados.

O desenvolvimento de novos instrumentos laparoscópica e a experiência adquirida durante a última década por alguns grupos permitem-nos pensar (nas crianças como nos adultos) que cirurgias que hoje

nos parecem tecnicamente impossíveis tornar-se-ão possíveis amanhã<sup>59</sup>.

## Conclusão

A aplicação da laparoscopia na patologia urológica está em expansão, o cirurgião tenta adquirir a experiência que lhe permite realizar as cirurgias com o máximo sucesso e o mínimo de complicações.

As complicações, embora pouco frequentes, não são desprezíveis. Petters<sup>60</sup> em 1996 fez uma revisão de 5428 cirurgia laparoscópica pediátricas (recolheu a informação através de um questionário enviado a todos os membros da academia americana de pediatria secção de urologia e ao qual responderam 61 %).

Da análise concluiu que o factor predictivo mais importante de complicações é a experiência do cirurgião. Os urologistas cuja experiência em laparoscopia é inferior a 20 cirurgias apresentam complicações em 8,3 % dos doentes, em contraste, aqueles que realizaram mais de 100 cirurgias, apresentam uma taxa de apenas 2,8% (diferença estatisticamente significativa  $p < 0.001$ ).

Complicações graves (lesão intestinal, lesão vascular, ou hérnias da parede abdominal) são mais frequentes quando o pneumoperitoneu é obtido com a agulha de Veress (2,55 %) do que com a técnica aberta com trocar de Hasson (1,19 %  $p < 0,006$ ). No serviço de urologia do hospital Pedro Hispano o primeiro trocar é sempre introduzido pela técnica aberta (quer em crianças, quer em adultos), pelo que na nossa casuística não existem complicações com este procedimento.

Quando Petters relacionou a experiência do cirurgião com a técnica escolhida para a obtenção do pneumoperitoneu verificou que a diferença na taxa de complicações entre a agulha de Veress e a técnica de Hasson era significativa apenas no grupo mais experiente (com mais de 100 cirurgias realizadas  $p < 0,005$ ). No grupo menos experiente (menos de 20 cirurgias) a técnica escolhida não condicionou alterações significativas na taxa de complicações.

Podemos concluir que a laparoscopia tornou-se uma importante arma diagnóstica e terapêutica na patologia urológica pediátrica.

A cirurgia laparoscópica do rim tornou-se, desde há alguns anos, uma cirurgia de rotina na unidade de uropediatria do serviço de urologia do hospital Pedro Hispano.

A sua aplicação é cada vez mais frequente e mais vasta, criando uma experiência cirúrgica que se reflecte numa baixa taxa de complicações e num tempo cirúrgico cada vez menor e na execução de cirurgias cada vez mais complexas, mantendo sempre êxitos elevados.

## Agradecimentos

Ao Dr. Paulo Petracchi pela ajuda no domínio da língua inglesa.

## Bibliografia

1. Cortesi N, Ferrari P, Zambarda E et al. Diagnosis of bilateral cryptorchidism by laparoscopy. *Endoscopy* 1976; 8:33
2. Peters CA, Kavoussi LR: Laparoscopy in children and adults. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan D, Wein AJ: *Campbell's urology*. Seventh edition. Mexico: W. B. Saunders Company, 1998: 2875-1911
3. Fahlenkamp D, Winfield HN, Schonberger B et al. Role of laparoscopic in pediatric urologic. *Eur Urol* 1997; 32: 75-84
4. Gil IS. Needlescopic Urology. *Urol Clin N Amer* 2001; 28 (1): 71-83
5. Borer JG, Cisek LJ, Atala A et al. Pediatric retroperitoneoscopic nephrectomy using 2 mm instrumentation. *J Urol* 1999; 162: 1725-1730
6. Soble JJ, Gil IS. Needlescopic urology: incorporating 2 mm instruments in laparoscopic surgery. *Urology* 1998; 52: 187-194
7. Poppas DP, Lemark GE, Mininberg DT. Laparoscopic orchiopexy: clinical experience and description of technique. *J Urol* 1996; 155: 708-11
8. Cisek LJ, Peters CA, Atala A. Laparoscopic evaluation of the nonpalpable testis. *J Urol* 1998; 160: 1145-1149
9. Boddy Sa, Corkery JJ, Gornall P. The place of laparoscopy in the management of the impalpable testis. *BJU* 1985; 72: 918-919
10. Koyle MA, Pfisher RR, Jordan GH et al. The role of laparoscopy in the patient with previous negative exploration for impalpable testis. *J Urol* 1994; 151: 236
11. Jordan G. Laparoscopic management of the undescended testicle. *Urol Clin N Amer* 2001; 28 (1): 23-29
12. Docimo SG. The result of the surgical therapy for cryptorchidism: a literature review and analysis. *J Urol* 1995; 154: 1148-52
13. Turek PJ, Ewalt DH, Snyder HM, et al. The absent cryptorchid testis: surgical findings and their implications for diagnosis and etiology. *J Urol* 1994; 151: 718-721
14. Romero FG, Martinez-Pardo NG, Cuandra YR et al. Cúal es el lugar de la cirugía laparoscópica en el tratamiento

- de la criptorquidia? Arch Esp de Urol 1995; 48 (7): 729-733
15. Jordan GH, Winslow BH. Laparoscopic single stage and staged orchiopexy. J Urol 1994; 152: 1249-52
  16. Docimo SG, Moore RG, Adams J, Kavoussi LR. Laparoscopic orchiopexy for the high palpable undescendent testis preliminary experience. J Urol 1995; 154: 1513-5
  17. Chang B, Palmer LS, Franco I. Orquidopexia laparoscópica: revisão de una extensa serie clínica. BLU int 2001; 87: 490-493
  18. Poddoubnyi IV, Dronov AF, Kovarskii SL et al. Laparoscopic ligation of testicular vein for varicocele in children. A report of 180 cases. Surg Endosc 2000; 14 (12): 1107-9
  19. Esposito C, Monguzzi G, Gonzalez-Sabin MA et al. Results and complications of laparoscopic surgery for pediatric varicocele. J Pediatr Surg 2001; 36 (5): 767-9
  20. Belloli G, Musi L, D'Agostino S. Laparoscopic surgery for adolescent varicocele: preliminary report on 80 patients. J Pediatr Surg 1996; 31 (11): 1488-90
  21. Humphrey GM, Najmaldin AS. Laparoscopy in the management of pediatric varicoceles. J Pediatr Surg 1997; 32: 1470-2
  22. Cohen Z, Yulevich A, Kapuler V et al. Laparoscopic spermatic vein ligation: first experience in treatment for varicocele in adolescents. Harefuah 1999; 136 (8): 602-4
  23. Podkamenev VV, Stalmakhovich VN, Urkov PS et al. Laparoscopic surgery for pediatric varicoceles: randomized controlled trial. J Pediatr Surg 2002; 37 (5): 727-9
  24. Jordan G. Laparoscopic management of intersexual states. Urol Clin N Amer 2001; 28 (1)
  25. Yu TJ, Shu K, Kung TF et al. Use of laparoscopic in intersexual patients. J Urol; 154: 1193-1196
  26. Hamilton BD. Transperitoneal laparoscopic adrenalectomy. Urol Clin N Amer 2001; 28 (1): 61-70
  27. Suzuki K. Laparoscopic adrenalectomy: retroperitoneal approach. Urol Clin N Amer 2001; 28 (1): 85-95
  28. Castilho LN, Castilho OA, Dénes FT et al. Laparoscopic adrenalectomy: in children. J Urol; 168: 221.224
  29. MacGillivray DC, Shichman SJ, Ferrer FA et al. A comparison of open vs. laparoscopic adrenalectomy. Surg Endosc 1996; 10: 987
  30. Vargas HI, Kavoussi LR, Barlett DL et al. Laparoscopic adrenalectomy: a new standard of care. Urology 1997; 49: 673
  32. Winfield HN, Hamilton BD, Bravo EL et al. Laparoscopic adrenalectomy: The preferred choice? A comparison to open adrenalectomy. J Urol 1998; 160: 325
  33. Schell SR, Talamini MA, Udelsman R. laparoscopic adrenalectomy for the nonmalignant disease: Improved safety, morbidity and cost-effectiveness. Surg Endosc 1999; 13: 30
  34. Gill IS, Sung GT, Schweizer D et al. Laparoscopic vs. open adrenalectomy: Cleveland clinic experience with 210 cases. J Urol 1999; 13 (1): A86
  35. Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ et al. Laparoscopic nephrectomy: initial case report. J Urol 1991; 146: 278-282
  36. Ehrlich RM, Gershman A, Fuchs G. Laparoscopic renal surgery in children. J Urol 1994; 151: 735-739
  37. Gaur DD, Agarwal DK, Purihit KC. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy: initial case report. J Urol 1993; 149: 103-105
  38. Yoa D, Poppas DP. A clinical series of laparoscopic nephrectomy, nephroureterectomy and heminephroureterectomy in the pediatric population. J Urol 2000; 163: 1531-1535
  39. Guillonneau B, Ballanger P, Lugagne PM, Valla JS, Vallancien G. Laparoscopic versus lumboscopic nephrectomy. Eur Urol 1996; 29: 288-291
  40. El-Ghoneimi A, Valla JS, Steyaert H, Aigrain Y. Laparoscopic renal surgery via a retroperitoneal approach in children. J Urol 1998; 160: 1142-1144
  41. Kobashi KC, Chamberlin DA, Rajpoot D, Shanberg AM. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy in children. J Urol 1998; 160: 1142-1144
  42. Figenshau RS, Yu MK. Laparoscopic nephrectomy and nephroureterectomy in the pediatric patient. Urol Clin N Amer 2001; 28 (1): 53-60
  43. Figenshau RS, Clayman RV, Kerbl K. Laparoscopic nephroureterectomy in the child: initial case report. J Urol 1994; 151: 740-741
  44. Janetschek G, Seibold J, Radmayr C, Bartsch G. Laparoscopic heminephroureterectomy in the pediatric patient. J Urol 1997; 158: 1928-1930
  45. Horowitz M, Shas SM, Ferzli G, Syad PI, Glassberg KI. Nefrectomia parcial laparoscópica del polo superior en lactantes. BJU int 2001; 87: 514-516
  46. David BW, Njmaldin AS. Transperitoneal laparoscopic nephrectomy in children. J Endourol 1998; 12: 437-440
  47. Schenkman ERM, Tarry WF. Comparison of the percutaneous endopyelotomy and open pyeloplasty for pediatric ureteropelvic junction obstruction. J Urol 1991; 159: 1013
  48. Moore RG, Averch TD, Schlam PG et al. Laparoscopic pyeloplasty. J Urol 1997; 157: 459-462
  49. Bauer JJ, Bishoff JT, Moore RG, Chen RN, Iverson AJ, Kavoussi LR. Laparoscopic versus open pyeloplasty: assessment of objective outcome. J Urol 1999; 162: 692-5
  50. Schenkam EM and Tarry WF. Comparison of percutaneous endopyelotomy with open pyeloplasty for pediatric ureteropelvic junction obstruction. J Urol 1998; 159: 1013-1015
  51. Schuessler WW, Grune MT, Tecuanhuey LV, Preminher GM. Laparoscopic dismembered pyeloplasty. J Urol 1993; 150: 1795-99
  52. Kavoussi LR, Peters CA. Laparoscopic pyeloplasty. J Urol 1993; 150: 1891-1894

53. Janetschek G, Peschel R, Altarac S, Bartsch G. Laparoscopic and retroperitoneoscopic repair of ureteropelvic junction obstruction. *Urology* 1996; 47: 311
54. Yeung CK, Tan YH, Sihoe JDY et al. Pieloplastia desmembrada retroperineoscópica en el tratamiento de la obstrucción de la unión pieloureteral en lactantes y niños. *BJU int* 2001; 87: 509-513
55. Tan HL. Laparoscopic Anderson-Heynes dismembered pyeloplasty in children. *J Urol* 1999; 162: 1045-8
56. Peters CA, Schluskel RN, Retk AB. Pediatric laparoscopic dismembered pyeloplasty. *J Urol* 1995; 153: 1962-5
57. Gill IS, Ponsky LE, Desai M, et al. Laparoscopic cross-trigonal Cohen ureteroneocystostomy: novel technique. *J Urol* 2001; 166: 1811-1814
58. Fergany A, Gill IS, Abdel-Samee A, et al. Laparoscopic bladder flap ureteral reimplantation: survival porcine study. *J Urol* 2001; 166: 1920-1923
59. Seifman BD, Wolf JS. Use of bowel in laparoscopic urology. *Urol Clin N Amer* 2001; 28 (1): 159-165
60. Peters CA. Complications in pediatric urologic laparoscopic: result of a survey. *J Urol* 1995; 155: 1070-1073