

# COMPLICAÇÕES EM CIRURGIAS VIDEOLAPAROSCÓPICAS DE RIM EM FERRADURA

Paulo Fernando Caldas<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Médico Urologista. Mestre em Clínica Cirúrgica pela Universidade Federal do Paraná – UFPR. Responsável pelo Departamento de Uro-Oncologia e Laparoscopia Urológica do Hospital Regional do Oeste, Chapecó – SC. Professor da Universidade Regional Comunitária – UNOCHAPECO.*

Alcimara Benedett<sup>2</sup>

*<sup>2</sup>Enfermeira Obstetra pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINUS. Mestranda em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba Campus São José dos Campos – SP. Professora da Universidade Regional Comunitária – UNOCHAPECO.*

Júlio Zawadski<sup>3</sup>

*<sup>3</sup>Médico Urologista. Chefe do Serviço de Urologia do Hospital Regional do Oeste, Chapecó – SC.*

## INTRODUÇÃO

Rim em ferradura é a anomalia de fusão mais comum, ocorrendo em aproximadamente 1 em 400 nascimentos. Os rins direito e esquerdo são unidos medialmente pelo parênquima ou por um istmo fibroso.<sup>1</sup>

Embriologicamente, o blastema metanéfrico anormal migra em direção a linha média, permitindo o contato e a fusão dos pólos inferiores. A ascensão dos rins é impedida pela artéria mesentérica inferior ao nível de L3 ou L4, não ocorrendo também sua rotação normal. Desta forma, a pelve renal fica localizada ventralmente e os ureteres freqüentemente cruzam sobre o istmo.

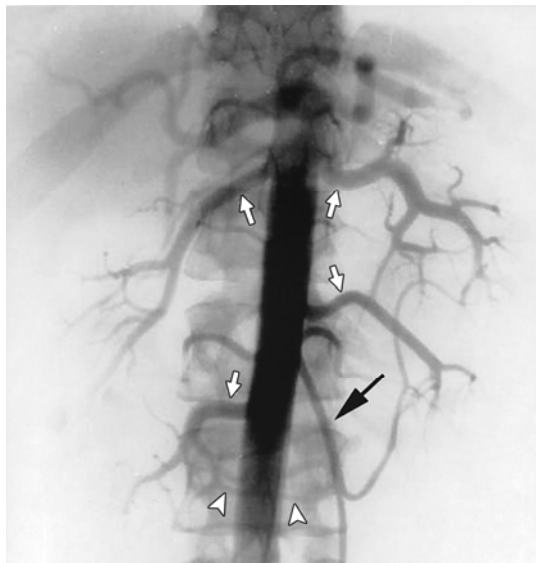
O suplemento vascular dos rins em ferradura pode ser complexo, sendo que, na maioria dos casos, recebe múltiplas artérias e veias(Figura 1). Habitualmente, o istmo recebe vascularização própria, podendo receber ramos arteriais das artérias mesentérica inferior, ilíaca ou sacrais.<sup>2,3</sup>

Embora a maioria dos rins em ferradura não cause sintomas, algumas patologias encontradas podem necessitar cirurgia, dentre as quais se destacam: obstrução da junção ureteropélvica, nefrolitíase e tumores renais.<sup>4</sup>

A complexidade da anatomia do rim em ferradura torna a realização de cirurgias laparoscópicas um desafio, devendo o cirurgião estar preparado para possíveis complicações trans e pós-operatórias.

Como não existem extensas séries de casos publicados, será dada atenção aos procedimentos mais realizados por via laparoscópica para tratamento de patologias em rins em ferradura, dentre os quais se destacam: pielopalstia, nefrectomias, pielolitotomia, calicovesicostomia e ureterocalicostomia, onde serão abordados os principais aspectos técnicos, bem como estratégias para prevenir complicações.

Figura 1. Aortografia demonstrando múltiplas artérias para o rim em ferradura (setas brancas e ponta de setas). A seta preta indica a artéria mesentérica inferior, 2007.



## PIELOPLASTIA

A obstrução da junção ureteropélvica(JUP) ocorre em 15 a 33% dos rins em ferradura. Vários fatores podem contribuir para a ocorrência desta patologia, entre eles: inserção alta do ureter, vascularização anômala do rim, compressão do istmo devido ao trajeto ventral do ureter.<sup>5,6</sup>

Schuessler et al descreveram a primeira pieloplastia laparoscópica em 1993.<sup>7</sup> A taxa de sucesso da pieloplastia laparoscópica varia de 94 a 98%, comparáveis com os resultados da cirurgia aberta, com as vantagens de um procedimento minimamente invasivo.<sup>8,9</sup>

As taxas de sucesso atingidas com a cirurgia aberta para tratamento da obstrução da JUP em rim em ferradura variam de 55 a 80%. O procedimento padrão adotado é a pieloplastia desmembrada, istmectomia e nefropexia.<sup>10,11</sup>

Autores têm descrito o sucesso na pieloplastia laparoscópica em rim em ferradura.<sup>12,13</sup> Bove et al descreveram uma série com 11 pacientes que apresentavam anomalia do trato urinário superior, onde 5 pacientes apresentavam rim em ferradura, nos quais foram realizadas pileoplastias laparoscópicas. O tempo cirúrgico médio foi de 3,2 horas, sangramento médio de 122 ml e seguimento radiológico médio de 8 meses evidenciando melhora da função renal. Não foram descritas transfusões ou complicações transoperatórias.<sup>12</sup>

Lane et al descreveram 1 caso de pieloplastia direita e nefrectomia esquerda em rim em ferradura. O tempo cirúrgico foi de 5,7 horas, sangramento foi menor que 350 ml e não foram observadas complicações.<sup>14</sup>

Chammas et al publicaram sua experiência com 3 pacientes submetidos a pieloplastia assistida por robô. O tempo cirúrgico médio foi de 148,3 minutos e sangramento estimado foi menor que 100 ml. Os resultados funcionais, determinados por urografia excretora, foram bons após um seguimento médio de 21 meses. Um paciente necessitou de litotripsia extracorpórea e outro apresentou um episódio de pielonefrite. Outras complicações significantes não foram descritas<sup>15</sup>.

## Técnica

Devido às anormalidades no suprimento sanguíneo encontradas no rim em ferradura, angiografia ou angiotomografia deve ser obtida no pré-operatório. O conhecimento prévio do suprimento vascular é importante antes da mobilização do rim e do istmo, devendo evitar lesão ou ligadura de vasos que cruzam o ureter proximal.

Em relação ao acesso, pode-se optar pela via transperitoneal e extraperitoneal. Embora alguns centros têm descrito sucesso pela via extraperitoneal para cirurgia ablativa,

a via transperitoneal proporciona maior espaço de trabalho para reconstrução do sistema coletor. Hsu e Presti realizaram um pieloplastia extraperitoneal com tempo aproximado de 6,7 horas.<sup>13,16,17</sup>

Na técnica transperitoneal antes do acesso abdominal, pode-se introduzir um fio guia por cistoscopia para que este fique posicionado no sistema coletor, o que facilitará a introdução do duplo J posteriormente.<sup>18</sup>

A posição adotada pode ser decúbito lateral em 90° ou modificado em 45°. A colocação dos portais pode ser em linha ou em triângulo. Pode-se optar por 3 ou 4 portais. O cólon é rebatido até expor istmo. Se o istmo for proeminente, deve ser seccionado. Para isto, é necessária a liberação do istmo da aorta, o que pode exigir a liberação prévia do rim. O istmo pode ser dividido usando-se eletrocautério, bisturi ultrassônico, Ligasure, grampeador endoscópico ou *Plasmakinetic Superpulse Generator(Gyrus)*.<sup>2,19-22</sup> A hemostasia pode ser obtida por argônio, cola de fibrina, trombina, fita de celulose ou sutura. O rim acometido deve ser mobilizado lateralmente. Nefropexia não é necessária.

A pieloplastia desmembrada pode ser aplicada para quase a totalidade dos casos. Heineke-Mickulicz é utilizada para segmentos curtos de estenose e Y-V plastia para inserção alta. O ureter e a pelve renal devem ser transpostos sobre qualquer vaso presente. Após o término da sutura posterior, um cateter duplo J deve ser introduzido sobre o fio guia. Um dreno deve ser posicionado próximo da anastomose. O dreno deve ser retirado no pós-operatório somente após remoção da sonda Foley da bexiga, observando-se um baixo volume de drenagem. Quando há aumento do débito urinário após a retirada da sonda, ela deve ser colocada novamente para manter a bexiga descomprimida. O cateter duplo J deve ser retirado após 6 semanas.

O quadro abaixo sintetiza as principais medidas adotadas para prevenção de complicações durante ou após a pieloplastia para rim em ferradura:

Figura 2. Passos importantes e complicações prevenidas na realização de pieloplastia em rim em ferradura, 2008.

O que fazer	Por quê?	Complicação prevenida
Arteriografia/angiotomografia	Prevenir acidentes vasculares	Sangramento, desvascularização,

pré-operatória		fístula.
Passagem prévia do fio guia	Facilitar introdução do duplo J	Dificuldade na passagem anterógrada do fio guia.
Liberação do cólon (ampla)	Visualização do istmo e aorta	Sangramento, lesão de alça
Secção do istmo (proeminente)	Eliminar fator obstrutivo	Re-obstrução do sistema coletor
Transposição do ureter	Eliminar fator obstrutivo	Re-obstrução do sistema coletor
Colocação do cateter duplo J	Diminuir débito urinário na anastomose, manter anastomose pérvia	Fístula urinária, estenose da anastomose
Retirada do dreno antes da sonda vesical	Após a retirada da sonda pode haver aumento do débito urinário pelo dreno	Peritonite(via transperitoneal), abscesso.

## NEFRECTOMIAS

Quando se realiza cirurgia ablativa em rim em ferradura não é obrigatório o estudo pré-operatório da vascularização renal, principalmente em rins não-funcionantes, onde o suprimento sanguíneo é mínimo devido à atrofia do parênquima.<sup>23-25</sup> O estudo vascular é importante quando se planeja uma nefrectomia parcial.<sup>22</sup>

Nefrectomia laparoscópica para rim em ferradura pode ser realizada por via transperitoneal ou retroperitoneal. Quando se opta pela retroperitoneoscopia deve-se ter cuidado para não abrir o peritônio inadvertidamente. Molina e Gill sugerem, em caso de tumor, quando for optado pela nefrectomia parcial, que seja usada a via transperitoneal para tumores anteriores e retroperitoneal para tumores posteriores<sup>26</sup>.

A heminefrectomia devido à unidade renal não-funcionante é a indicação mais freqüente para nefrectomia em rim em ferradura.<sup>13,20,23,25,27-30</sup> Há poucos relatos de heminefrectomia para tumores renais, sendo a heminefrectomia radical aplicada na maioria dos casos, algumas vezes podendo ser utilizado *hand-assisted*.<sup>16,31,32</sup> Molina e Gill relatam um caso de nefrectomia parcial por retroperitonioscopia devido a um cisto complexo de 2 cm. no rim direito. O tempo de isquemia fria foi de 31 minutos e a hemostasia foi obtida com Surgicel e sutura com Vicryl 0. Sangramento foi menor que 100 ml e o tempo cirúrgico foi de 3,3 horas<sup>26</sup>. Tsivian et al relatam um caso de nefrectomia parcial

transperitoneal, também devido a cisto complexo de 2 cm . A hemostasia foi obtida com Surgicel, sutura com Vicryl 1 e cliques de Hem-O-Lock para fixar os pontos<sup>33</sup>. Murakami et al relataram um caso de nefroureterectomia para tumor de ureter. O tempo cirúrgico foi de 300 minutos e o sangramento estimado em 400 ml.<sup>34</sup>

### Técnica

Para abordagem transperitoneal a disposição dos portais é a mesma da pieloplastia. O cólon é liberado e o rim exposto. O ureter deve ser identificado, clipado e seccionado. O rim é mobilizado e o istmo liberado da aorta. Quando o sistema coletor apresenta-se dilatado devido à obstrução, ele pode ser descomprimido por uma punção percutânea com uma agulha e aspiração do seu conteúdo. Após, o istmo é seccionado, podendo-se usar eletrocautério, bisturi ultrassônico, Ligasure, grampeador endoscópico ou *Plasmakinetic Superpulse Generator(Gyrus)* como fonte de energia.<sup>2,19-22</sup> Hemostasia pode ser obtida por argônio, cola de fibrina, trombina, fita de celulose e sutura. Pode-se dividir o istmo através de uma abordagem extracorpórea.<sup>24,32</sup> No caso de nefrectomia parcial, um cateter ureteral deve ser introduzido antes do procedimento para que durante a cirurgia possa se verificar a integridade da via excretora através da injeção de azul de metileno. Se houver extravazamento, o sistema coletor deve ser suturado com Vicryl 2-0.

Após sua liberação, o rim deve ser colocado em um endosaco para ser morcelado. Quando a cirurgia é realizada para tratamento de neoplasia, é aconselhado que o espécime seja retirado intacto por uma incisão de Pfannestiel ou na linha média.

O quadro abaixo sintetiza as principais medidas adotadas para prevenção de complicações durante ou após nefrectomias para rim em ferradura:

Figura 3. Passos importantes e complicações prevenidas na realização de nefrectomias em rim em ferradura, 2008.

O que fazer	Por quê?	Complicação prevenida
Arteriografia/angiogramografia	Planejamento cirúrgico em tumores, principalmente para nefrectomia parcial	Sangramento, isquemia

Passagem de cateter ureteral em nefrectomia parcial	Verificação da integridade e permeabilidade do sistema coletor	Fístula urinária, peritonite, abscesso
Liberação do cólon	Visualização do istmo e aorta	Sangramento, lesão de alça
Secção e hemostasia do istmo	Obrigatório em heminefrectomia	Sangramento, lesão vascular

## CIRURGIAS POUCO FREQUENTES

Valdívia-Uria et al publicaram sua experiência com 2 casos de abordagem laparoscópica para cálculos complexos em rim em ferradura. Em um caso houve uma fistula urinária transitória que cessou sem seqüelas após 5 dias. Após 6 meses de seguimento não foi evidenciado litíase<sup>35</sup>.

Hsu et al publicaram um caso de calicovesicostomia em rim em ferradura devido a obstrução da JUP associada à duplicidade ureteral ipsilateral. Parâmetros intraoperatórios e pós-operatórios foram satisfatórios<sup>36</sup>.

A ureterocalicostomia laparoscópica pode ser uma opção para tratamento primário da obstrução da JUP em rim em ferradura. Neste caso, alguns aspectos técnicos são importantes: excisão do parênquima renal do pólo inferior para exposição do o cálice inferior, secção e espatulação do ureter proximal, anastomose ureterocalicial realizada sobre um *stent*. A sutura deve incluir toda espessura do ureter e do cálice, evitando a inclusão do córtex renal. Quando possível, a cápsula renal deve ser aproximada ao nível de anastomose, tendo cuidado para não comprimir a anastomose. A anastomose deve ser protegida, quando possível, com gordura perinéfrica ou omento.<sup>37-40</sup>

## CONCLUSÃO

A abordagem laparoscópica para rim em ferradura pode representar um desafio para o cirurgião devido à anatomia complexa deste órgão. As poucas séries publicadas demonstram uma baixa incidência de complicações, porém, é flagrante um tempo cirúrgico longo. Para permitir um baixo índice de complicações, os aspectos anatômicos devem ser

considerados no pré-operatório, principalmente em cirurgias que exijam a manutenção da unidade renal comprometida. Desta forma, o cirurgião precisa ter em mente a necessidade de um planejamento cirúrgico capaz de prevenir possíveis complicações, bem como, dispor de fundamentos técnicos capazes de oferecer bons resultados em longo prazo.

#### Referências bibliográfica

1- Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ, eds. Campbell's Urology. 8<sup>th</sup> ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 2002: 1725-1728.

2- Boatman DL, Cornell SH, Kolln CP: The arterial supply of horseshoe Kidneys. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med 1971; 113:447.

3- Kolln CP, Boatman DL, Schimidt JD, Flocks RH: Horseshoe Kidney: a review of 105 patients. J Urol 1972; 107:203.

4- Yohannes P, Smith AD: The endourological management of complications associated with horseshoes Kidney. J urol 2002; 168:5.

5- Keeley FX Jr., Muecke EC, Kulp-Hugues D, Gomella LG: Laparoscopic division of crossing vessels at the ureteropelvic junction. J Endourol 1996; 10:163.

6- Jabbour ME, Goldfischer ER, Stravadimos KG, Klima WJ, Smith AD: Endopyelotomy for horseshoe and ectopic Kidneys. J Urol 1998; 160-694.

7- Schuessler WM, Grune MT, Tecuanhuey LV, Preminger GM: Laparoscopic dimembered pyeloplasty. J Urol 1993; 150:1795.



8- Soulie M, Salomon L, Patard JJ, et al: Extraperitoneal laparoscopic pyeloplasty: a multicenter study of 55 procedures. *J Urol* 2001; 166:48.

9- Ben Slama MR, Salomon L, Hoznek A, et al: Extraperitoneal laparoscopic repair of ureteropelvic junction obstruction: initial experience in 15 cases. *Urology* 2000; 56:45.

10- Pitts WR Jr., Muecke EC: Horseshoe Kidney: a 40-year experience. *J Urol* 1975; 113:743.

11- Das S, Amar AD: Ureteropelvic junction obstruction with associated renal anomalies. *J Urol* 1984; 131:872.

12- Bove P, Ong AM, Rha KH, Pinto P, Jarrett TW, Kavoussi LR: Laparoscopic management of ureteropelvic junction obstruction in patients with upper urinary tract anomalies. *J Urol* 2004; 171:77.

13- Hemal AK, Aron M, Gupta NP, Seth A, Wadhwa SN: The role of retroperitoneoscopy in the management of renal and adrenal pathology. *BJU Int* 1999; 83:929.

14- Lane BR, Desai MM, Gill IS: Case report: simultaneous laparoscopic management of bilateral ureteropelvic junction obstruction in a horseshoe kidney. *J Endourol* 2006; 20(1):21-3, Jan.

15- Chammas M, Feuillu B, Coissard A, Hubert J: Laparoscopic robotic-assisted management of pelvi-ureteric junction obstruction in patients with horseshoe kidneys: technique and 1-year follow-up. *BJU Int* 2006; 97(3):579-83, Mar.

16- Kitamura H, Tanaka T, Miyamoto D, Inomata H, Hatakeyama J: Retroperitoneoscopic nephrectomy of a horseshoe Kidney with renal-cell carcinoma. *J Endourol* 2003; 17:907.

- 17- Hus TH, Presti JC Jr: Anterior extraperitoneal approach to laparoscopic pyeloplasty in horseshoe Kidney: a novel technique. *Urology* 2003; 62:1114.
- 18- Kim HL, Schulam P: Laparoscopic Surgery for the horseshoe Kidney. In: Gill IS. *Textbook of Laparoscopic Urology*. USA, Informa Healf Care. 2006; pp.845-81.
- 19- Kawauchi A, Fujito A, Yoneda K, Soh J, Naitoh Y, Mizutani Y, et al: Laparoscopic pyeloplasty and isthmectomy for hydronephrosis of horseshoe kidney: a pediatric case. *J Endourol* 2005; 19(8):984-6, Oct.
- 20- Dasgupta R, Shrotri N, Rane A: Hand-assisted laparoscopic heminephrectomy for horseshoe kidney. *J Endourol* 2005; 19(4):484-5, May.
- 21- Nadler RB, Thaxton CS, Kim SC: Hand-assisted laparoscopic pyeloplasty and isthmectomy in a patient with a horseshoe Kidney. *J Endourol* 2003; 17:909.
- 22- Patankar S, Dobhada S, Bhansali M: Case report: laparoscopic heminephrectomy in a horseshoe kidney using bipolar energy. *J Endourol* 2006; 20(9):639-41, Sep.
- 23- Riedl CR, Huebner WA, Schramek P, Pflueger H: Laparoscopic hemi-nephrectomy in a horseshoe Kidney. *Br J Urol* 1995; 76:140.
- 24- Ao T, Uchida T, Egawa S, Iwamura M, Ohori M, Koshiba K: Laparoscopically assisted heminephrectomy of a horseshoe Kidney: a case report. *J Urol* 1996; 155:1382.
- 25- Yao D, Poppas DP: A clinical series of laparoscopic nephrectomy, nephroureterectomy and heminephroureterectomy in the pediatric population. *J Urol* 2000; 163:1531.
- 26- Molina WR, Gill IS: Laparoscopic partial nephrectomy in a horseshoe kidney. *J Endourol* 2003; 17(10):905-6, Dec.

27- Yohannes P, Dinlenc C, Liatsikos E, Rotariu P, Pinto P, Smith AD: Laparoscopic heminephrectomy for benign disease of the horseshoe kidney. *JSLs* 2002; 6(4):381-4, Oct-Dec.

28- Saggarr VR, Singh K, Sarangi R: Retroperitoneoscopic heminephrectomy of a horseshoe kidney for calculus disease. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2004; 14(3):172-4, Jun.

29- Tan YH, Young MD, Preminger GM, Albala DM: Hand-assisted laparoscopic heminephrectomy in horseshoe kidney. *J Endourol* 2004; 18(6):562-4, Aug.

30- Modi P, Patel S, Dodia S, Goel R: Case report: retroperitoneoscopic nephrectomy in pyonephrotic nonfunctioning moiety of horseshoe kidney. *J Endourol* 2006; 20(5):330-1, May.

31- Bhayani SB, Andriole GL: Pure laparoscopic radical heminephrectomy and partial isthmusectomy for renal cell carcinoma in a horseshoe kidney: case report and technical considerations. *Urology* 2005; 66(4):880, Oct.

32- Tobias-Machado M, Massulo-Aguiar MF, Forseto PH; Juliano RV, Wroclawski ER: Laparoscopic left radical nephrectomy and hand-assisted isthmectomy of a horseshoe kidney with renal cell carcinoma. *Urol Int* 2006;77(1):94-6.

33- Tsivian A; Shtricker A; Benjamin S; Sidi AA: Laparoscopic partial nephrectomy for tumour excision in a horseshoe kidney. *Eur Urol* 2007; 51(4):1132-3, Apr.

34- Murakami T, Makiyama K, Miyoshi Y, Ito Y, Iguchi K, Sano F, et al: A case of laparoscopic heminephroureterectomy for ureter cancer in a horseshoe kidney. *Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi* 2007; 98(6):786-9 Sep.

35- Valdivia-Uria JG, Abril BG, Monzón AF, Lopes LJA, Lanchares SE: Laparoscopic management of complex lithiasis in horseshoe Kidneys. Actas Urol Esp 1994; 18 Suppl:346-50, May.

36- Hsu TH; Chang S, Hsu S: Laparoscopic calicovesicostomy: a novel surgical procedure. Urology 2006;68(2):413-5, Aug.

37- Strem SG, Franke JJ, Smith JS: Management of upper urinary tract obstruction. Campbell's Urology, 8ª edição, p. 463-489, 2002.

38- Kay, R: Ureterocalicostomy. Urologic Clinics of North America, New York, v. 15, p. 129-133, 1988.

39- Mollard P, Braun P: Primary ureterocalycostomy for severe hydronephrosis in children. Journal of Pediatric Surgery, v. 15, p. 87-91, 1980.

40- Dukcett J, Pfister RR: Ureterocalicostomy for renal salvage. J Urol, Philadelphia, v. 128, p. 98-101, 1982.