

# TRAUMATISMOS DO APARELHO URINÁRIO

SERRA DE MATOS, ANÍBAL M. COUTINHO, GILBERTO ROSA, JOSÉ NEVES  
Serviço de Urologia. Hospital Distrital de Faro. Faro.

## RESUMO

O objectivo deste artigo é a revisão dos traumatismos do aparelho urinário, de uma forma breve e que se pretende concisa. Os traumatismos do aparelho urinário alto correspondem a 1 a 1,5 % de todos os traumatismos. Os traumatismos da bexiga e da uretra estão em regra associados a traumatismo da pélvis e do períneo em 8 e 16% dos casos. O prognóstico funcional e vital dos traumatismos do aparelho urinário são revistos, assim como a avaliação diagnóstica actual e o tratamento. A associação dos traumatismos do aparelho urinário a lesões traumáticas de outros sistemas torna necessária a avaliação e tratamento interdisciplinar destes doentes.

## SUMMARY

### Urinary tract trauma

The aim of this paper is to briefly review recent data concerning urinary tract trauma. Upper urinary tract injuries occur in 1 to 1,5 % of all trauma. Bladder trauma and urethral injuries are associated in 8 to 16 % of pelvic fractures and perineal lesions. Functional and vital prognosis are reviewed and modern diagnostic management and treatment modalities are also mentioned. The association of urinary tract trauma with other injuries implies an interdisciplinary approach for these patients.

## INTRODUÇÃO

O aparelho urinário, pela sua localização anatómica, apresenta uma vulnerabilidade baixa aos traumatismos devido à protecção que lhe conferem as estruturas músculo-esqueléticas e os outros órgãos e sistemas vizinhos<sup>1</sup>.

Como uma unidade funcional que produz, armazena e excreta a urina, o aparelho urinário quando sujeito a um traumatismo exhibe várias características que influenciam o prognóstico vital e funcional das lesões<sup>2</sup>.

O rim, como órgão maciço e ricamente vascularizado, quando lesado por trauma apresenta um grande potencial regenerativo<sup>3</sup>. No entanto, a sua anatomia vascular e a íntima relação com os grandes vasos, quando submetidos a um traumatismo, podem condicionar hemorragia aguda grave com shock e a morte do paciente.

Os uréteres, devido à sua localização e calibre, podem ser lesados sem grandes repercussões clínicas ime-

diatas<sup>1,4,5</sup>.

O espaço retroperitoneal, devido à sua limitada distensibilidade, pode levar à contensão, hemostase e estabilização de hematomas pós-traumáticos<sup>3</sup>. Esta característica, todavia, pode silenciar o extravasamento de urina do rim ou do uréter, adiando o diagnóstico e agravando as consequências de um urinoma.

Os traumatismos da bexiga podem levar à rotura do órgão, particularmente se este se encontra, na ocasião, repleto de urina<sup>6</sup>. A bexiga e a uretra estão intimamente associadas, nos traumatismos, às lesões ósseas da bacia e articulação coxo-femural.

A presença de hidronefrose ou de lesões quísticas pode agravar um traumatismo renal<sup>1</sup>. Um rim pélvico ou em ferradura pode dificultar a avaliação clínica de um doente traumatizado. As lesões do aparelho urinário baixo podem estar associadas a lesões genitais de consequências funcionais graves.

A abordagem diagnóstica e terapêutica nos traumatismos do aparelho urinário têm como objectivos o diagnóstico precoce, a estabilização hemodinâmica do doente após o traumatismo, a preservação do órgão e da sua função quando possível, e o despiste e tratamento das complicações pós-traumáticas<sup>1,7</sup>.

### AVALIAÇÃO DO DOENTE COM TRAUMATISMO DO APARELHO URINÁRIO

A avaliação de um doente com suspeita de lesões traumáticas do aparelho urinário é idêntica, numa fase inicial, aos cuidados gerais que se devem prestar a um doente politraumatizado: deve-se monitorizar os parâmetros vitais e o ritmo cardíaco, as vias respiratórias devem estar permeáveis, deve ser colocado um acesso vascular, o diagnóstico dos locais de hemorragia deve ser prioritário, o cateterismo vesical deve ser feito de uma forma segura e orientado pelo médico especialista e, sobretudo, nos doentes inconscientes deve-se proceder à intubação naso-gástrica<sup>1,2</sup>.

A associação de lesões de outros órgãos e sistemas encontra-se referida entre 20 a 45%. O diagnóstico e tratamento deve ser orientado por uma equipa clínica multidisciplinar e as situações de abdómen agudo, fracturas ósseas, traumatismo torácico ou neurológico devem ser hierarquizadas por gravidade, sendo o tempo e a sequência do tratamento estabelecido pela equipa médica<sup>1,8</sup>.

A história do traumatismo, mecanismo da lesão, presença de desaceleração súbita e o tempo entre o acidente e os primeiros cuidados médicos, são aspectos que devem ser inquiridos quando o estado de consciência do doente o permite.

Na suspeita de traumatismo do aparelho urinário, a observação abdominal e lombar, a observação do períneo e dos genitais e a análise da urina são fundamentais. A presença de uma lesão aberta, na maioria dos casos, implica a exploração cirúrgica imediata<sup>1,2,3,9</sup>.

Vários sinais de alerta devem condicionar uma atitude da equipa mais agressiva: o abdómen distendido, a presença de sangue intra-peritoneal, o *shock*, a baixa do hematócrito, uma leucocitose superior a 20 000, uma massa abdominal, a ausência de ruídos intestinais, o alargamento do escroto e dos flancos e a descoloração das extremidades<sup>1</sup>.

A gravidade da hematúria não está relacionada com a gravidade da lesão do aparelho urinário<sup>1,2,7,10</sup>. A ureterorragia deve condicionar quase sempre a derivação da urina através de uma cistostomia supra-púbica<sup>11</sup>. Esta conduta deve ser também seguida em caso de suspeita de

lesão do aparelho urinário baixo e no doente inconsciente com lesão da bacia, do sacro e da articulação coxo-femural<sup>1,11-13</sup>.

A avaliação do sistema urinário deve ser criteriosa e os exames como a ecografia, a urografia de eliminação, a tomografia axial computadorizada, a uretrografia retrógrada, a cistografia, a arteriografia selectiva e os estudos radioisotópicos, serão referidos para cada órgão envolvido.

### TRAUMATISMO RENAL

As lesões traumáticas fechadas do rim, correspondem a 85 ou 90% dos traumatismos renais<sup>2,7</sup> sendo em regra tratadas de forma conservadora, havendo apenas cerca de 4% que necessitam de exploração cirúrgica<sup>10,14,15</sup>. A capacidade de regeneração do parênquima renal e as características da cápsula renal e do espaço retroperitoneal permitem a hemostase e contensão espontânea de hematomas e a revascularização secundária de áreas submetidas a traumatismo<sup>3</sup>.

Os traumatismos do rim são classificados conforme a gravidade das lesões<sup>16</sup>. Os traumatismos minor são a laceração simples, o hematoma sub-capsular e a contusão renal. Os traumatismos renais *major* incluem a rotura renal, a laceração da artéria e da veia renal, o hematoma peri-renal e a laceração através do sistema colector<sup>1,16</sup>.

No sentido de uniformizar esta classificação, a American Association for the Surgery of Trauma, classificou os traumatismos renais de grau 1 a 5, sendo actualmente o sistema mais utilizado<sup>2,7,16</sup>.

A avaliação de um doente com suspeita de traumatismo renal, que apresente hematúria microscópica e sem *shock*, deve fazer-se apenas na idade pediátrica ou quando o mecanismo do acidente envolva desaceleração<sup>17</sup>. Nos outros casos, pode-se com segurança excluir o estudo imagiológico do paciente<sup>2,7,17-20</sup>.

Os doentes politraumatizados com hematúria macroscópica com ou sem *shock*, deverão ser estadiados com ecografia, urografia de eliminação ou de preferência com tomografia axial computadorizada<sup>7,17</sup>. Este último exame permite a exclusão de lesão de outros órgãos sendo muito sensível no diagnóstico funcional e anatómico do rim (lesões acima de 1 cm)<sup>18-20</sup>. A urografia de eliminação permite o estudo intra-operatório quando necessário<sup>17</sup>.

As limitações destes estudos imagiológicos são a presença de alergia aos contrastes iodados e o *shock* grave, pois a hipoperfusão renal limita o estudo funcional do órgão<sup>1,17-20</sup>.

Outros exames, ainda hoje, são usados embora com

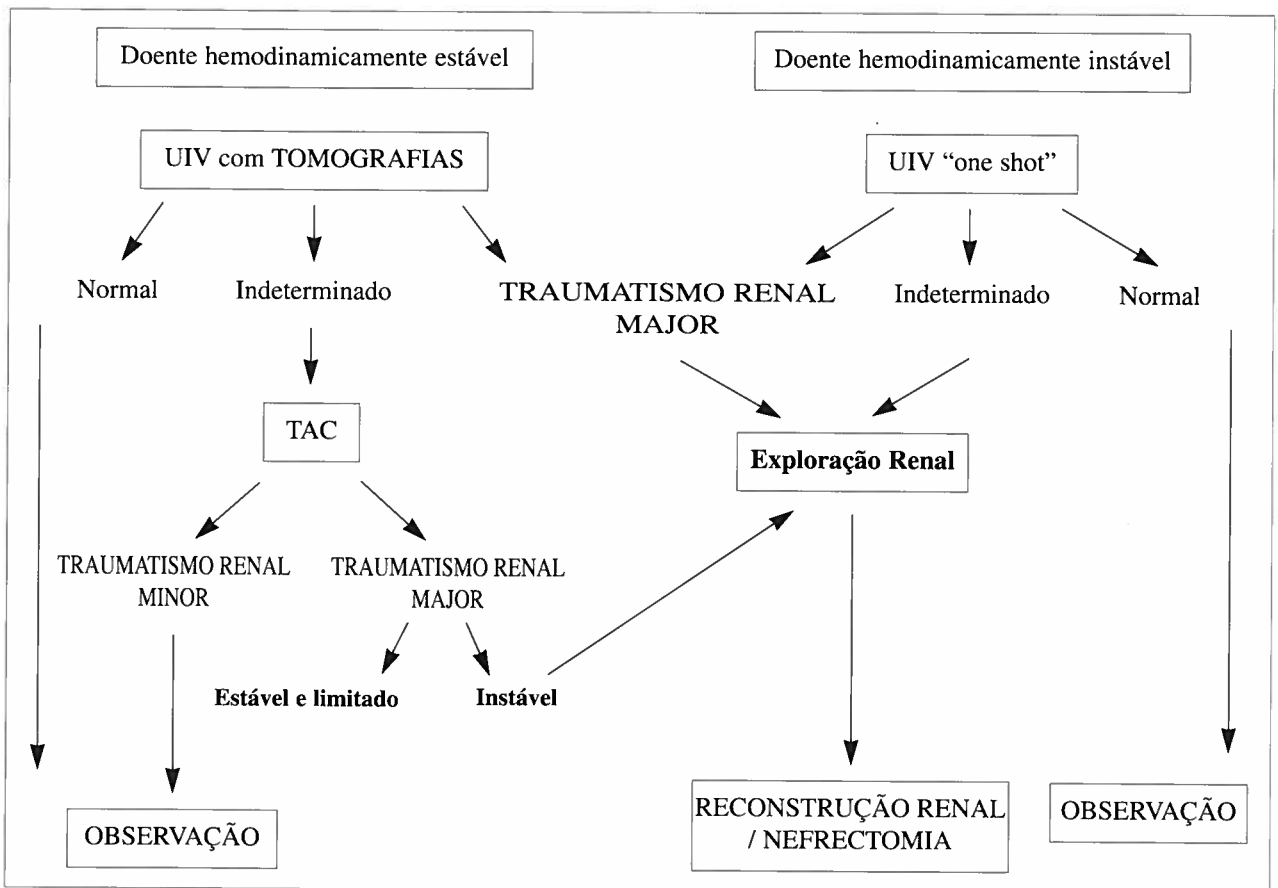


Figura 1 - Estadiamento radiológico do traumatismo renal e tratamento (Adaptado de Carroll PR)

limitações. A arteriografia é actualmente utilizada na hematúria persistente ou tardia, associada ou não à embolização arterial selectiva. Devido à sua disponibilidade, a ecografia é ainda muito usada como exame inicial. No entanto apresenta uma definição anatómica pobre e não permite o estudo funcional renal<sup>1,2,7,21,22</sup>.

O tratamento dos traumatismos renais, na maioria dos casos consiste na monitorização dos parâmetros vitais e do hematócrito e no repouso do doente por um período entre as 3 e as 6 semanas<sup>7,23</sup>.

As indicações absolutas para intervenção cirúrgica, que ocorrem entre os 4 a 7 % dos casos<sup>7,10</sup>, são as seguintes: hematoma retroperitoneal em expansão, hematoma retroperitoneal central e pulsátil, instabilidade hemodinâmica do doente com risco de vida e traumatismo renal com avulsão do pedículo ou destruição maciça do parênquima renal (lesões grau 5).

Os traumatismos abertos têm indicação cirúrgica imediata excepto, em doentes estáveis após excluir lesões peritoneais ou torácicas. A linha axilar posterior é referida como a marca anatómica nos traumatismos penetrantes tratados de forma conservadora<sup>7,24</sup>.

As complicações principais nos doentes tratados de

forma conservadora são as hemorragias em segundo tempo, a formação de um urinoma e o aparecimento de fístulas artério-venosas<sup>9</sup>.

As lesões vasculares nos traumatismos renais requerem intervenção cirúrgica imediata no entanto, a preservação da função renal só é conseguida em 14 a 29% dos casos<sup>10</sup>. Nestes casos, a associação de hipertensão arterial pós-traumática é de cerca de 3 a 20%<sup>7,10,14,17</sup>.

A abordagem cirúrgica no doente com traumatismo renal é feita por via transperitoneal, referindo a maioria dos autores, a necessidade do controlo vascular prévio à exploração do retroperitoneu<sup>3,8,10,14,25</sup>.

As técnicas usadas na cirurgia do traumatismo renal são a nefrectomia total, a nefrectomia parcial e a renorrafia<sup>10</sup>. As opções cirúrgicas dependem da gravidade do traumatismo e da viabilidade do rim.

### TRAUMATISMO DO URÉTER

As lesões traumáticas do bacinete e do uréter são muito raras. São inicialmente assintomáticas sendo o diagnóstico em geral diferido<sup>5</sup>. Devido a esse comportamento clínico o reconhecimento posterior é feito pelas

complicações associadas, como o abscesso retroperitoneal ou pélvico, o urinoma, a sépsis, ou a perda funcional do rim<sup>4,5</sup>.

A maioria das lesões do uréter, em mais de 80% dos casos, são por traumatismo aberto<sup>7,26</sup>. Os traumatismos fechados raramente afectam o uréter, embora a avulsão do uréter na junção com o bacinete esteja descrita nas crianças devido à hiperextensão da coluna vertebral<sup>5</sup>. As lesões iatrogénicas, por endoscopia urológica ou cirurgia abdominal e pélvica, ocupam outro grupo etiológico importante<sup>26,45</sup>.

A avaliação inicial faz-se pela história clínica, associando-se o traumatismo do uréter, em 70 a 100%, com lesões de outros órgãos<sup>1,7</sup>. A hematúria em 40% dos casos está ausente.

A tomografia axial computadorizada e a urografia de eliminação são os exames de escolha na avaliação imagiológica<sup>22</sup>. Este último exame tem particular especificidade que ronda os 95% de diagnósticos<sup>5</sup>. A pielografia retrógrada parece ter pouco interesse na avaliação inicial do uréter com suspeita de traumatismo<sup>7</sup>.

A abordagem cirúrgica, quando o diagnóstico é precoce, deve ser por via transperitoneal permitindo o reconhecimento de lesões associadas e a exploração abdominal. As vias extraperitoneais (abdominal, lombar e pélvica) são usadas em casos seleccionados e de diagnóstico tardio<sup>5,7</sup>.

A técnica cirúrgica mais usada nas lesões traumáticas do uréter é a ureteroureterostomia com *stent* ureteral deixado durante duas semanas.

As complicações do traumatismo do uréter são a hidronefrose, o abscesso, o urinoma, a sepsis e a fístula ureterocutânea. O controlo da infecção e a drenagem cirúrgica ou percutânea de colecções líquidas, devem sempre preceder a reconstrução cirúrgica definitiva do uréter. A estenose do uréter pós-reconstrução cirúrgica pode ser corrigida por dilatação com balão, endoureterotomia ou nova cirurgia aberta<sup>27</sup>.

## TRAUMATISMO DA BEXIGA

As lesões traumáticas da bexiga podem ocorrer, após traumatismo fechado, após traumatismo penetrante ou após instrumentação ou cirurgia vesical<sup>28</sup>. A rotura espontânea da bexiga encontra-se igualmente descrita nas bexigas neurogénicas, nas enterocistoplastias e na intoxicação alcoólica aguda<sup>1,29-31</sup>.

A suspeita do traumatismo é feita pela localização do traumatismo, em particular se houver fractura dos ossos pélvicos. A presença de instabilidade miccional, hematúria e *shock* pode ocorrer. Quando o diagnóstico é

tardio o doente pode apresentar peritonite bacteriana, urinoma retroperitoneal ou graves alterações hidroelectrolíticas devido à reabsorção de urina pelo peritoneu<sup>32</sup>. O diagnóstico é confirmado por tomografia computadorizada e pela cistografia retrógrada. O segundo exame é mais referido na literatura, embora necessite de cateterismo uretral ou cistostomia supra-púbica<sup>1,28-32</sup>. Nos últimos anos, a tomografia computadorizada parece ser mais sensível no diagnóstico de pequenas roturas vesicais<sup>33,34</sup>.

As lesões traumáticas da bexiga classificam-se em extra-peritoneais, intra-peritoneais e mistas, conforme a relação anatómica com o peritoneu<sup>1,34</sup>. Em regra, os traumatismos fechados ocasionam lesões intra-peritoneais, enquanto a rotura extra-peritoneal é mais frequente associada a fracturas pélvicas<sup>30,31</sup>. O facto de a bexiga estar cheia, na ocasião do traumatismo, influencia a gravidade da lesão<sup>29</sup>.

Se a exploração abdominal de urgência for necessária devido a lesões associadas de outros órgãos a cistorrafia das lesões extra-peritoneais deve ser sempre efectuada<sup>30,33</sup>. A identificação e remoção de corpos estranhos (esquírolas ósseas) deve ser sempre feita<sup>1,33</sup>. Igualmente com indicação cirúrgica imediata são as lesões vesicais que envolvem o colo da bexiga ou que estão associadas a fracturas da uretra posterior ou a lesões vaginais<sup>28,34</sup>. O tratamento não cirúrgico é indicado para as roturas extra-peritoneais simples nas quais a drenagem da bexiga com um catéter uretral ou supra-púbico, por 10 a 15 dias, é curativo em cerca de 85 a 90% dos casos<sup>30</sup>. Existe consenso na literatura de que o tratamento das lesões da bexiga intra-peritoneais deve ser com reparação cirúrgica precoce<sup>31</sup>.

Em 89 a 93% dos casos de rotura da bexiga existem outras lesões associadas. O grau de morbidade é muito elevado e a taxa de mortalidade é de cerca de 12 a 22%<sup>12,30-33</sup>. É importante salientar que 4 a 12% dos traumatismos da bexiga, são lesões combinadas (extra e intra-peritoneais)<sup>34</sup>.

## TRAUMATISMO DA URETRA POSTERIOR

O traumatismo da uretra posterior (prostática e membranosa) está associado com mecanismos traumáticos violentos e em regra associados a fracturas da pélvis<sup>1,35</sup>. As lesões da pélvis mais descritas são as fracturas do tipo Malgaigne, a disjunção da sínfise púbica e a fractura do acetábulo<sup>12,13</sup>.

Na suspeita de um traumatismo da uretra, em que o doente refira incapacidade de urinar ou a presença de uretrorragia, deve-se realizar uma uretrografia retrógrada

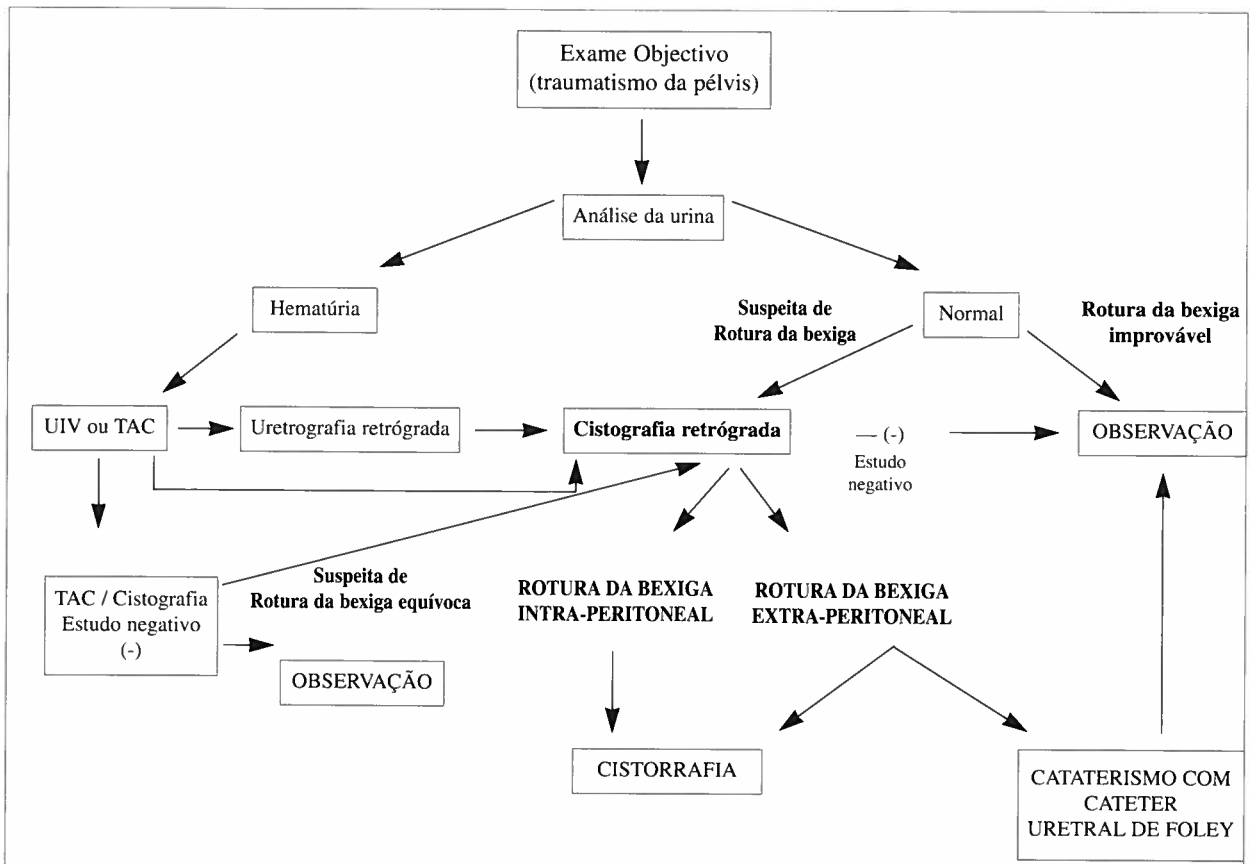


Figura 2 – Avaliação diagnóstica e terapêutica de um doente com fractura pélvica e suspeita de rotura da bexiga (Adaptado de Molligan HJ)

antes da colocação de qualquer catéter uretral. Actualmente, muitos autores advogam a prática de derivação supra-púbica imediata, seguida de estudo e tratamento cirúrgico posterior<sup>35-39</sup>.

No caso de uma pequena lesão parcial ou contusão da uretra posterior, a algaliação muito cuidadosa realizada pelo urologista pode ser curativa, se o catéter se mantiver durante 3 a 6 semanas<sup>13,37</sup>. Esta manobra só deve ser efectuada em casos seleccionados pois, pode transformar uma fractura parcial na rotura total da uretra posterior<sup>37</sup>. A derivação supra-púbica da urina durante 3 a 6 semanas, nos casos de pequenas lesões da uretra, conduz à cura em 72 a 86% dos casos, resultando em aperto da uretra em 10 a 17% das situações<sup>13,37</sup>.

A rotura completa da uretra posterior é uma situação grave, pelas lesões ósseas, vasculares e neurológicas associadas e pela morbilidade que acarreta. A disfunção sexual ocorre em 26 a 61%<sup>40,41</sup> e a incontinência urinária em 12 a 32% dos casos<sup>13,37</sup>. A infecção e o aperto secundário da uretra podem também ocorrer<sup>1</sup>.

Ao exame objectivo a bexiga em repleção palpa-se acima da sínfise púbica quando o colo vesical está íntegro e competente. O toque rectal permite-nos encontrar a

próstata numa posição superior ao normal ou mesmo ausente<sup>1,13,32,36</sup>.

O papel da tomografia computadorizada é importante neste tipo de lesões permitindo o despiste de traumatismos multi-órgão.

O diagnóstico e tratamento é actualmente alvo de discussão<sup>1</sup>. Segundo alguns autores deve ser imediato, com a realização de uma uretrografia retrógrada, de uma cistografia através de catéter supra-púbico fazendo-se, de seguida, o realinhamento da uretra por via retro-púbica<sup>13,39</sup>. Outros autores preferem a colocação de cistostomia supra-púbica, diferindo o diagnóstico e o tratamento por um período de 6 a 12 semanas<sup>1,13,37,38,39</sup>. A reconstrução da uretra seria feita depois por via retro-púbica, trans-púbica, perineal ou mista. Em alguns casos a via endoscópica é uma alternativa<sup>38</sup>.

As indicações absolutas para o tratamento cirúrgico imediato das fracturas da uretra posterior são a presença de lesão do recto ou da vagina, e a lesão do colo da bexiga<sup>11,37</sup>. Outras indicações absolutas são a instabilidade hemodinâmica do doente e os traumatismos abertos.

Apesar da posição mais intra-abdominal da bexiga nas crianças e do pouco desenvolvimento da uretra posterior

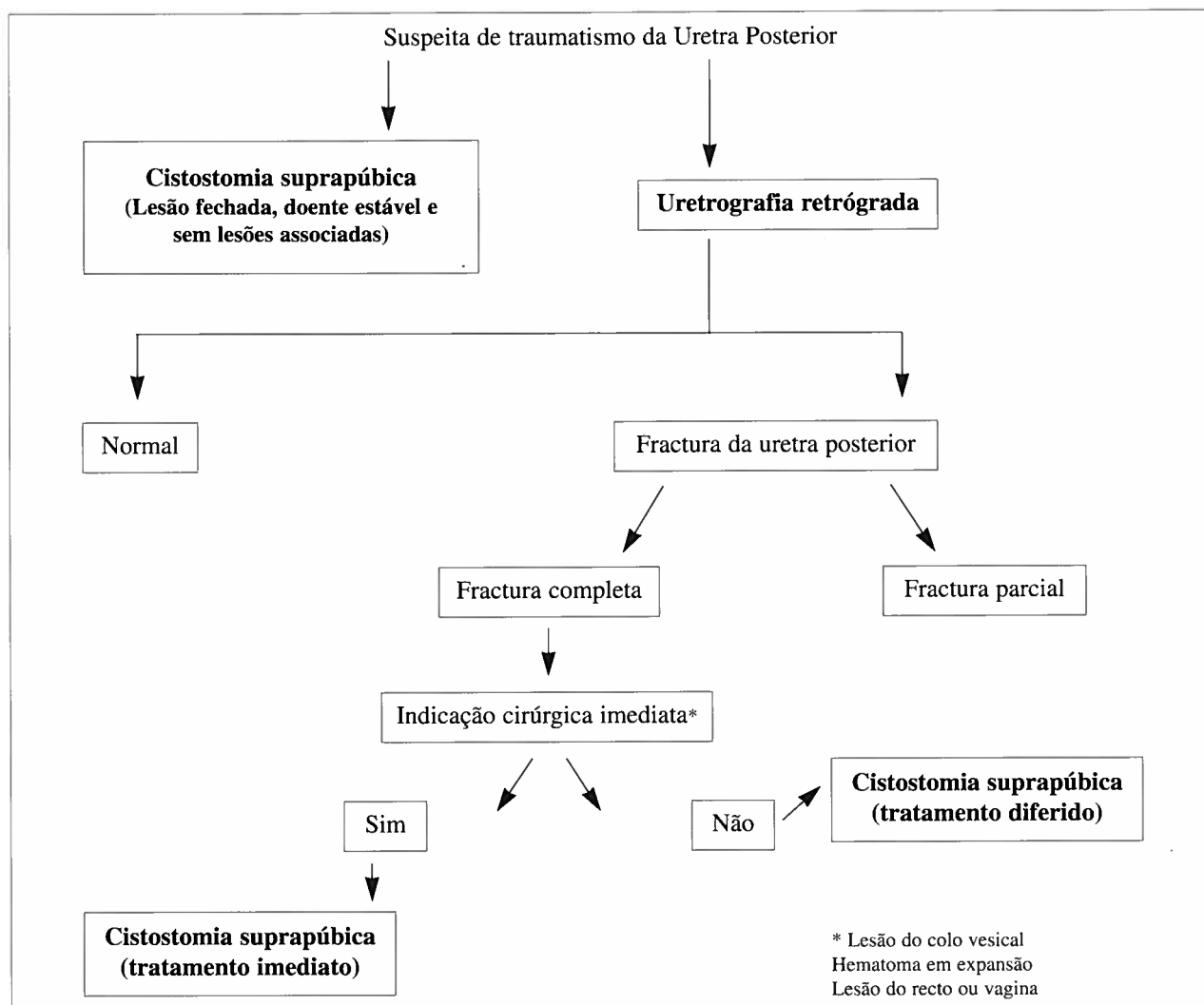


Figura 3 – Avaliação diagnóstica e terapêutica de um doente com suspeita de fractura da uretra posterior (Adaptado de Dixon CM)

na idade pediátrica, a abordagem dos traumatismos da uretra posterior é idêntica à dos adultos<sup>11</sup>. A vesicostomia é sempre preferível à cistostomia supra-púbica nas crianças de tenra idade.

Após o tratamento inicial da fractura, os apertados da uretra secundários serão tratados por cirurgia endoscópica ou por uretroplastia, conforme os casos e a extensão<sup>42</sup>. A incontinência urinária e a impotência sexual deverão ser avaliadas e tratadas conforme o tipo e a etiologia<sup>40</sup>.

### TRAUMATISMOS DA URETRA ANTERIOR

A uretra anterior é constituída pela uretra peniana ou pendular e pela uretra bulbar. O traumatismo da uretra anterior é mais frequente que o traumatismo da uretra posterior e é, em regra, associado a lesões do períneo e dos genitais externos<sup>43,44</sup>. A queda em posição de cavaleiro ou o traumatismo directo são os mecanismos mais

observados<sup>44,45</sup>.

A uretrorragia existe em 75% dos casos, a dor à micção e a hematúria estão em geral presentes, um hematoma escrotal, pélvico ou abdominal pode estar presente, pode-se palpar uma massa na parede anterior do recto e em traumatismos graves abertos pode visualizar-se a própria mucosa da uretra. O hematoma associado ao traumatismo pode estar confinado ao pénis se a fascia de Buck está íntegra, ou limitado ao períneo, hematoma em borboleta, se a fascia de Colles está íntegra. Em alguns hematomas, o extravasamento do hematoma pode ir até à fascia coraco-clavicular<sup>1,43-46</sup>.

Na suspeita de extravasamento da urina, com rotura completa ou parcial da uretra, deve-se proceder sempre à derivação supra-púbica da urina<sup>45,46</sup>.

A reconstrução diferida é a atitude actualmente mais consensual na literatura<sup>1,37,43-47</sup>. A uretroplastia perineal

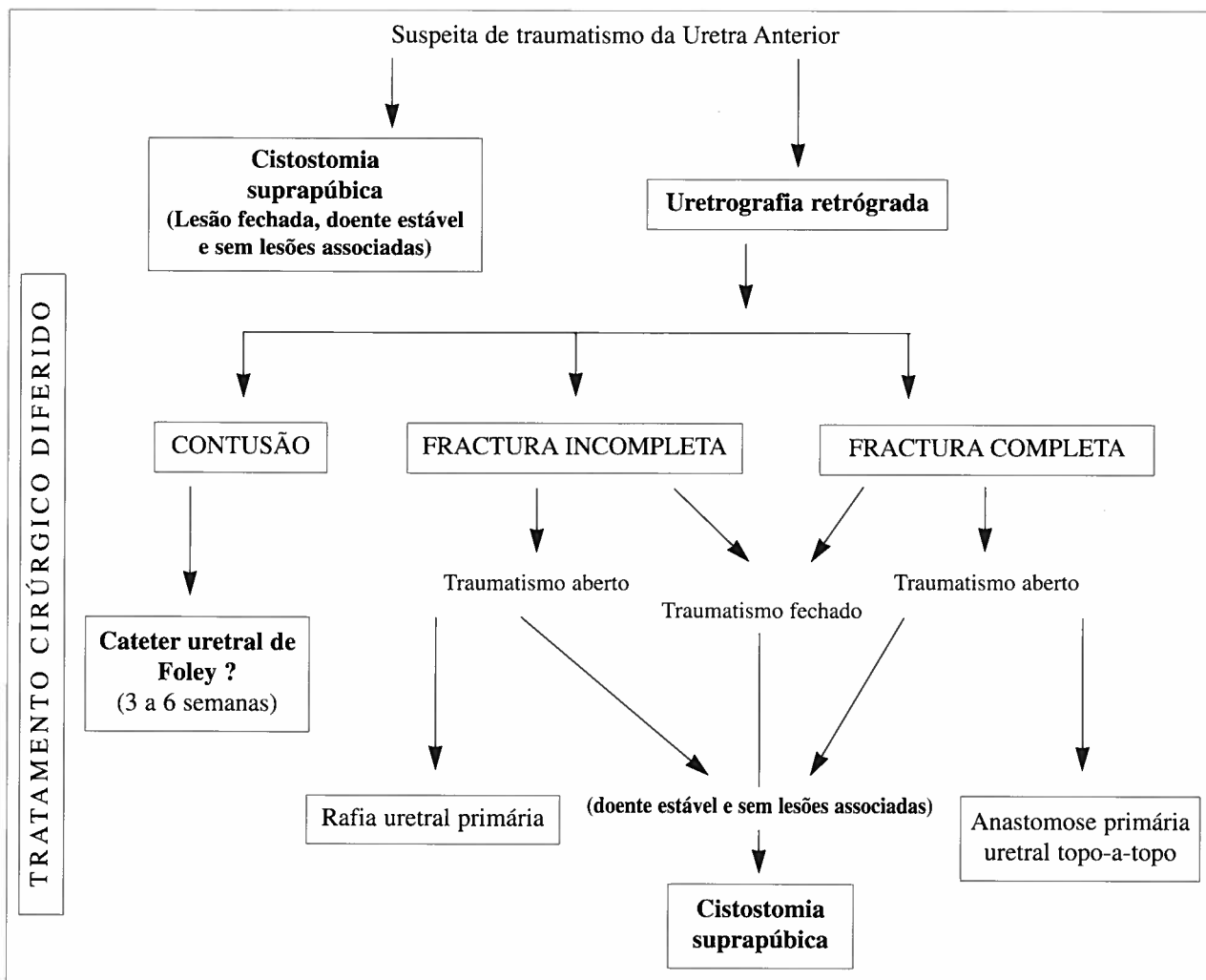


Figura 4 - Avaliação diagnóstica e terapêutica de um doente com suspeita de fratura da uretra posterior (Adaptado de Dixon CM)

ou peniana é alternativa à cirurgia endoscópica, nos casos de maior extensão da lesão. Nas feridas do períneo, a reconstrução imediata da uretra deve ser tentada associada à hemostase e tratamento cirúrgico das outras lesões<sup>48</sup>.

Nas lesões da uretra anterior a associação de lesões do pênis e do conteúdo escrotal é muito grande<sup>45,48,49</sup>. A avaliação inicial, particularmente nas lesões penetrantes, deve recorrer à proctoscopia para despistar de possíveis lesões do ânus<sup>49</sup>.

A infecção e os apertados da uretra são as complicações mais frequentes nos traumatismos da uretra anterior<sup>49</sup>.

**BIBLIOGRAFIA**

1. PETERS PC, SAGALOWSKY AI: Genitourinary trauma. In: Walsh PC, Retik AB, Stamey TA, Vaughan ED, eds Campbell's Urology, Sixth Edition. Philadelphia: WB Saunders 1992: 2571-2594.
2. PETERS PC, BRIGTH TC: Evaluation of renal trauma. Urol Clin North Am 1977; 4:19-27.
3. NASH PA, BRUCE JE, MCANINCH JW: Nephrectomy for trauma - Why? J Urol 1994; 151: 306A-309.

4. COBURN M: Ureteral injuries from surgical trauma. In: McAninch JW, Carroll PR, Jordan GH, eds Traumatic and reconstructive urology. Philadelphia: WB Saunders 1996: 181-198.
5. PRESTI JC, CARROLL PR: Ureteral and renal pelvic trauma: Diagnosis and management. In: McAninch JW, Carroll PR, Jordan GH, eds Traumatic and reconstructive urology. Philadelphia: WB Saunders 1996: 171-180.
6. HUSMANN DA: Diagnostic techniques in suspected bladder injury. In: McAninch JW, Carroll PR, Jordan GH, eds Traumatic and reconstructive urology. Philadelphia: WB Saunders 1996: 261-268.
7. WESSELLS H, MCANINCH JW: Update on upper urinary tract trauma. AUA Update series 1996; vol XV 14: 110-115.
8. NUDELL DM, MOREY AF, MCANINCH JW: Renal trauma: When to wait and when to operate? Current Op Urol 1997; vol VII 3: 138-141.
9. PETERSON NE: Complications of renal trauma. Urol Clin North Am 1989; 16: 221-230.
10. MCANINCH JW, CARROLL PR: Renal exploration after trauma: Indications and reconstructive techniques. In: McAninch JW, Carroll PR, Jordan GH, eds Traumatic and reconstructive urology. Philadelphia: WB Saunders 1996: 105-112.
11. DIXON CM: Diagnosis and acute management of posterior urethral disruptions. In: McAninch JW, Carroll PR, Jordan GH, eds Traumatic and reconstructive urology. Philadelphia: WB Saunders 1996: 347-356.
12. MOLLIGAN HJ: Pelvic ring disruptions. In: McAninch JW,

- Carroll PR, Jordan GH, eds Traumatic and reconstructive urology. Philadelphia: WB Saunders 1996: 357-376.
13. WEBSTER GD, MATHES GL, SELLI C: Prostatomembranous urethral injuries: A review of the literature and a rational approach to their management. *J Urol* 1983; 130: 898-902.
14. GOMEZ RG, MCANINCH JW: Complications of renal injuries and their management. In: McAninch JW, Carroll PR, Jordan GH, eds Traumatic and reconstructive urology. Philadelphia: WB Saunders 1996: 135-148.
15. POLLACK HM: Renal trauma: Imaging and intervention. *Problems in Urology* 1994; 8: 199-219.
16. MOORE EE, SHACKFORD SR, PACHTER HL, MCANINCH JW, BROWNER BD, CHAMPION HR, FLINT LM, GENNARELLI TA, MALANGANI MA, RAMENOSFSKY ML, TRAFTON PG: Organ injury scaling: Spleen, liver, kidney. *J Trauma* 1989; 22: 1664-1666.
17. NICHOLAISEN GS, MC ANINCH JW, MARSHALL GA: Renal trauma: Re-evaluation of the indications for radiographic assessment. *J Urol* 1985; 133: 183-186.
18. MEE SL, MC ANINCH JW, ROBINSON AL: Radiographic assessment of renal trauma: A 10 years prospective study of patient selection. *J Urol* 1989; 141: 1095-1098.
19. MCANDREW JD, CORRIERE JN: Radiographic evaluation of renal trauma: Evaluation of 1103 consecutive patients. *Br J Urol* 1994; 73: 352-354.
20. MILLER KS, MC ANINCH JW: Radiographic assessment of renal trauma: Our 15 years experience. *J Urol* 1995; 154: 352-355.
21. NASH PA, CARROLL PR: Staging of renal trauma. In: McAninch JW, Carroll PR, Jordan GH, eds Traumatic and reconstructive urology. Philadelphia: WB Saunders 1996: 95-104.
22. MILLER KS, MCANINCH JW: Indications for radiographic assessment in suspected renal trauma. In: McAninch JW, Carroll PR, Jordan GH, eds Traumatic and reconstructive urology. Philadelphia: WB Saunders 1996: 89-94.
23. WEIN AJ, MURPHY JJ, MULHOLLAND SG: A conservative approach to the management of blunt renal trauma. *J Urol* 1977; 117: 425-432.
24. BERNATH AS, SCHUTTE H, FERNANDEZ RR: Stab wounds of the kidney: Conservative management in flank penetration. *J Urol* 1983; 129: 468-470.
25. CASS AS: Preliminary vascular control before exploration for trauma. *Br J Urol* 1993; 71: 493-501.
26. MCGINTY DM, MENDEZ R: Traumatic ureteral injuries with delayed recognition. *Urology* 1977; 10: 115-119.
27. BRIGHT TC, PETERS PC: Ureteral injuries due to external violence: 10 years' experience with 59 cases. *J Trauma* 1977; 17: 616-620.
28. HAYES EE, SANDLER CM, CORRIERE JR JN: Management of the ruptured bladder secondary to blunt abdominal trauma. *J Urol* 1983; 129: 946-957.
29. OLIVER JA, TAGUCHI Y: Rupture of the full bladder. *Br J Urol* 1964; 36: 524-531.
30. CORRIERE JN: Extraperitoneal bladder rupture. In: McAninch JW, Carroll PR, Jordan GH, eds Traumatic and reconstructive urology. Philadelphia: WB Saunders 1996: 269-274.
31. FRONTERA R: Intraperitoneal bladder rupture. In: McAninch JW, Carroll PR, Jordan GH, eds Traumatic and reconstructive urology. Philadelphia: WB Saunders 1996: 275-286.
32. CASS AS: Diagnostic studies in bladder rupture (indications and techniques). *Urol Clin North Am* 1989; 16: 267-273.
33. WOLK DJ, SANDLER CM, CORRIERE JR JN: Extraperitoneal bladder rupture without pelvic fracture. *J Urol* 1985; 134: 1199-1201.
34. CORRIERE JR JN, SANDLER CM: Management of the ruptured bladder: Seven years of experience with 111 cases. *J Urol* 1986; 26: 830-833.
35. CAMPBELL EW, FILDERMAN PS, JACOBS SC: Ureteral injury due to blunt and penetrating trauma. *Urology* 1992; 40: 216-219.
36. TURNER-WARWICK R: Complex traumatic posterior urethral strictures. *J Urol* 1977; 118: 564-574.
37. MCANINCH JW: Traumatic injuries to the urethra. *J Trauma* 1981; 29: 291-297.
38. TURNER-WARWICK R: A personal view of the management of traumatic posterior urethral stricture. *Urol Clin North Am* 1977; 4: 111-112.
39. MOREY AF, MCANINCH JW: Reconstruction of posterior urethral disruption injuries: Outcome analysis in 82 patients. *J Urol* 1997; 157: 506-510.
40. ABOSEIF SR, LUE T: Impotence after urethral injury. In: McAninch JW, Carroll PR, Jordan GH, eds Traumatic and reconstructive urology. Philadelphia: WB Saunders 1996: 455-462.
41. KING J: Impotence after fractures of the pelvis. *J Bone Joint S Am* 1975; 57: 1107-1121.
42. MUNDY AR: The role of delayed primary repair in the acute management of pelvic fractures injuries of the urethra. *Br J Urol* 1991; 68: 178-180.
43. BLUMBERG N: Anterior urethral injuries. *J Urol* 1969; 102: 210-214.
44. WITHERINGTON R, MCKINNEY JE: An unusual case of anterior urethral injury. *J Urol* 1983; 130: 564-565.
45. PONTES JE, PIERCE JR JM: Anterior urethral injuries: Four years of experience at the Detroit General Hospital. *J Urol* 1978; 120: 563-567.
46. LIM PH, CHANG HC: Initial management of acute urethral injuries. *Br J Urol* 1989; 64: 165-168.
47. JORDAN GH, eds Traumatic and reconstructive urology. Philadelphia: WB Saunders 1996: 551-564.
48. KORAITIM MM, MARZOUK ME, ATTA MA: Risk factors and mechanism of urethral injury in pelvic fractures. *Br J Urol* 1996; 77: 876-880.
49. ARMENAKAS NA, MCANINCH JW: Acute anterior urethral injury: Diagnosis and initial management. In: McAninch JW, Carroll PR, Jordan GH, eds Traumatic and reconstructive urology. Philadelphia: WB Saunders 1996: 543-550.