

Diagnóstico e Manejo do Trauma

Genito-Urinário

Introdução ao Trauma e Trauma Urológico

Visão Geral do Trauma

O **trauma** constitui uma causa significativa de **mortalidade** em **pacientes jovens**. Frequentemente, envolve múltiplas lesões e demanda manejo em unidades de terapia intensiva (**UTI**) ou hospitais especializados em trauma. Diversas etiologias, como **acidentes de trabalho**, **acidentes de trânsito** e outras formas de agressão, contribuem para a alta incidência do trauma nesta população.

Incidência e Contextualização do Trauma Urológico

Dentro do espectro do **politraumatizado**, o envolvimento do **trato urinário** ocorre em aproximadamente **5% a 10%** dos casos. Embora a abordagem inicial priorize órgãos vitais como **fígado** e **baço** devido ao risco de sangramento maciço, é crucial reconhecer a possibilidade de **lesão urológica**, que pode ser **despercebida** na fase inicial do manejo. Pacientes do sexo masculino são mais frequentemente envolvidos em acidentes que resultam em trauma, incluindo os relacionados a atividades laborais e acidentes viários.

Trauma Renal

Prevalência e Mecanismos de Trauma Renal

O **rim** é o órgão urológico mais afetado pelo trauma. Os mecanismos de lesão podem ser classificados como **penetrantes** ou **contusos**.

- **Ferimentos Penetrantes:** Correspondem a cerca de **20%** dos traumas renais. Geralmente resultam de **armas de fogo** (aproximadamente metade dos casos penetrantes) ou **armas brancas**,

podendo também ser de origem **iatrogênica** (por exemplo, durante **punções renais, cirurgias percutâneas** ou **biópsias**). Ferimentos em locais como **flanco, quadrante superior do abdômen** ou **região lombar** devem levantar suspeita de lesão renal. Ferimentos penetrantes anteriores frequentemente associam lesões a outros órgãos abdominais (fígado, intestino), enquanto ferimentos penetrantes posteriores por arma branca de menor porte podem, por vezes, isolar a lesão ao rim.

- **Trauma Contuso:** Causa mais comum de lesão renal, envolvendo trauma direto nos **flancos, quadrante superior do abdômen** ou **tórax inferior**. A **desaceleração brusca**, como em **quedas de altura** ou acidentes veiculares, pode levar à ruptura de **vasos renais** (artéria/veia renal) devido à mobilidade do rim, que é sustentado principalmente pela gordura perirrenal (fáscia de Gerota) e vasos, sem ligamentos significativos. **Fraturas de costelas inferiores** (décima primeira e décima segunda) ou **processos transversos vertebrais** (L1-L3) estão frequentemente associadas à lesão renal devido à proximidade anatômica. Condições renais pré-existentes, como **hidronefrose** ou **rins policísticos/multicísticos**, podem predispor o rim a lesões com menor impacto.

Indicadores Clínicos de Lesão Renal

A abordagem inicial do politraumatizado segue protocolos como o **ATLS** (*Advanced Trauma Life Support*). A suspeita de lesão urológica, especificamente renal, deve surgir com base no **tipo** e **local** do trauma. Um indicador crucial é a presença de **hematúria**, que pode ser **macroscópica** ou **microscópica**. **Algo frequentemente cobrado em provas é:** a intensidade da hematúria **não necessariamente se correlaciona** com a gravidade da lesão renal. Lesões graves, como secção do pedículo vascular, podem apresentar hematúria mínima ou ausente. Outros sinais e sintomas importantes incluem:

- **Instabilidade hemodinâmica, palidez e hipotensão**, que sugerem sangramento significativo, muitas vezes retroperitoneal, mesmo sem sinais em cavidade abdominal.
- **Equimose** ou **feridas** nos flancos.
- **Dor** à palpação abdominal ou lombar.
- **Abaulamento** ou **empastamento** na região lombar, indicando hematoma ou urinoma retroperitoneal. A fossa lombar côncava normal pode tornar-se convexa.
- **Massa palpável**.
- **Fraturas** de costelas ou vértebras lombares.

Classificação da Lesão Renal

As lesões renais contusas são frequentemente manejadas de forma diferente das penetrantes em termos de indicação cirúrgica inicial. A classificação da **Associação Americana de Cirurgia do Trauma (AAST)** é amplamente utilizada para graduar a gravidade das lesões renais, baseada em achados de imagem:

- **Grau 1:** Contusão renal ou hematoma subcapsular não expansivo, sem laceração parenquimatosa. Pequenas lacerações parenquimatosas subcapsulares menores que 1 cm de profundidade. Hematoma pequeno em torno do rim. Muitas vezes despercebidas sem exame de imagem.
- **Grau 2:** Hematoma perirrenal não expansivo. Laceração cortical com profundidade maior que 1 cm, sem envolvimento do sistema coletor.
- **Grau 3:** Laceração parenquimatosa profunda, sem envolvimento do sistema coletor, ou lesão vascular segmentar. Hematoma perirrenal maior.
- **Grau 4:** Laceração parenquimatosa envolvendo o sistema coletor. Lesão de artéria ou veia renal segmentar. Lesão da junção ureteropielica com extravasamento de urina significativo.
- **Grau 5:** Rim completamente fragmentado (**rim em estrela**). Avulsão do hilo renal (lesão da artéria e/ou veia renal principal). Trombose da artéria renal principal. Lesões graves que podem levar à perda do órgão.

Felizmente, a maioria das lesões renais traumáticas é de graus mais baixos (até Grau 3 ou 4), sendo lesões Grau 5 menos frequentes.

Diagnóstico de Trauma Renal

O diagnóstico baseia-se em dados **clínicos, laboratoriais (hemograma para avaliar perda sanguínea, função renal, análise de urina para hematúria)** e, crucialmente, em **métodos de imagem**.

- **Ultrassonografia (FAST - *Focused Assessment with Sonography for Trauma*):** Embora útil para avaliar coleções em cavidades abdominais (hepatorrenal, esplenorrenal, fundo de saco), o FAST tradicional não é ideal para detectar hematoma retroperitoneal isolado, que requer avaliação específica da região lombar. Pode ser utilizado para avaliar hematomas.
- **Tomografia Computadorizada (TC):** É o **padrão ouro** para a investigação de trauma renal, permitindo a classificação da lesão e a avaliação de lesões associadas. A **angiotomografia** é indicada na suspeita de lesão vascular.
- **Urografia Excretora:** Exame contrastado por **radiografia**, menos comum na abordagem aguda em comparação com a TC, mas útil para demonstrar extravasamento de contraste do sistema coletor.

- **Arteriografia:** Utilizada na suspeita de lesão arterial, permitindo o diagnóstico e potencialmente o tratamento (embolização).

A tomografia computadorizada permite visualizar e classificar os diferentes graus de lesão, desde pequenos hematomas (Grau 1), fissuras sem envolvimento do sistema coletor (Graus 2 e 3), lacerações com envolvimento do sistema coletor ou lesões vasculares segmentares (Grau 4), até a fragmentação renal ou lesões vasculares hilares maiores (Grau 5). O extravasamento de urina em conjunto com sangue no retroperitônio (urinoma) representa um cenário de risco aumentado para infecção tardia. A avulsão da artéria renal pode ser evidenciada pela ausência de captação de contraste pelo rim correspondente.

Manejo do Trauma Renal

A maioria das lesões renais (**aproximadamente 90%**) é tratada de forma **conservadora**, independentemente do grau da lesão. A decisão pela **cirurgia exploradora** no trauma renal contuso é primariamente guiada pela **instabilidade hemodinâmica**.

- **Tratamento Conservador:** Indicado para pacientes **hemodinamicamente estáveis**. Inclui **observação**, monitorização de **sinais vitais**, **vigilância** do estado geral do paciente, **controle por imagem** (TCs de acompanhamento) e **laboratorial**.
- **Tratamento Cirúrgico:** Indicado principalmente para pacientes **hemodinamicamente instáveis**, que não respondem à reposição volêmica e sanguínea, sugerindo **sangramento ativo e significativo**, frequentemente decorrente de lesões vasculares maiores. Outras indicações incluem **hematoma retroperitoneal em expansão** (observado clinicamente por abaulamento progressivo na região lombar ou em exames de imagem seriados, ou durante laparotomia para outras lesões) e indicações relativas como **extravasamento urinário volumoso** no retroperitônio ou **fragmentos desvitalizados** extensos. Embora extravasamentos urinários grandes possam eventualmente necessitar de intervenção, nem sempre configuram uma emergência imediata, permitindo manejo inicial conservador com drenagem.

O objetivo da cirurgia é controlar o sangramento (**hemostasia**) e preservar o máximo de tecido renal viável. Técnicas incluem **rafia** (sutura) das lacerações, **remoção de tecido desvitalizado**, e o uso de materiais hemostáticos (**Gelfoam, Surgicel**). Em casos de sangramento incontrolável ou lesões destrutivas extensas, a **nefrectomia** (remoção do rim) pode ser necessária. No contexto de laparotomia exploradora por outras lesões (ex: fígado), a presença de hematoma retroperitoneal deve ser avaliada; se expansivo durante o procedimento, a exploração renal é justificada.

Algo frequentemente cobrado em provas é: A **instabilidade hemodinâmica** é o principal fator determinante para a indicação de exploração cirúrgica no trauma renal contuso.

Trauma de Ureter

Incidência e Etiologia do Trauma de Ureter

Lesões do **ureter** são relativamente raras no trauma urogenital, dada a proteção anatômica do ureter no retroperitônio por músculos e pela coluna vertebral. O mecanismo mais comum no trauma externo é o **penetrante**, particularmente por **arma de fogo**, cuja energia cinética pode causar lesões diretas ou térmicas. O trauma contuso raramente lesa o ureter, exceto possivelmente na **junção uretero-piélica** em pacientes com hidronefrose pré-existente. A grande maioria das lesões ureterais são de origem **iatrogênica**, ocorrendo durante procedimentos cirúrgicos, especialmente **cirurgias ginecológicas** (como **histerectomias**) devido à proximidade do ureter com a artéria uterina, **cirurgias colorretais**, procedimentos para **tumores pélvicos**, ou procedimentos urológicos **endoscópicos** (**ureteroscopia**, passagem de **cateteres**).

Tipos de Lesão Ureteral Iatrogênica

As lesões iatrogênicas podem incluir:

- **Ligadura** inadvertida.
- **Clampeamento**.
- **Secção parcial** ou **completa**.
- **Avulsão** (arrancamento).
- **Desvascularização**.
- **Angulação** ou **acotovelamento**.

Quadro Clínico e Diagnóstico do Trauma de Ureter

O quadro clínico de uma lesão ureteral pode apresentar-se como **dor** e **vômitos** (semelhante a uma cólica renal), **hidronefrose**, formação de **urinomas** (coleções de urina no retroperitônio) ou **abscessos**. Um sinal sugestivo no pós-operatório de cirurgia pélvica ou urológica é o **extravasamento de urina** através da ferida cirúrgica ou dreno, ou mesmo na urina (fístula urinária). A **estenose de ureter** é uma complicação tardia comum de lesões não reconhecidas ou mal tratadas, podendo levar à perda da função renal devido à hidronefrose crônica. O diagnóstico pode ser feito **intraoperatório** ao observar extravasamento de líquido claro. No pós-operatório, métodos de imagem são essenciais:

- **Urografia Excretora**: Pode demonstrar extravasamento de contraste ou obstrução.

- **Tomografia Computadorizada (TC):** Útil para visualizar o urinoma e a hidronefrose.
- **Cistografia ou Cistotomografia:** Embora para bexiga, pode descartar lesão vesical na investigação de extravasamento.
- **Ureteropielografia Retrógrada:** Considerado o **padrão ouro**, envolve a injeção de contraste diretamente no ureter através de um **cateter ureteral** inserido via cistoscopia, permitindo visualizar o local e a extensão exata da lesão (secção, extravasamento, estenose).

Manejo do Trauma de Ureter

O manejo da lesão ureteral depende do tipo e extensão. Lesões **parciais** ou de pequena extensão podem ser tratadas conservadoramente com o uso de **cateter duplo J**, que promove o desvio da urina e serve como molde para cicatrização, geralmente mantido por cerca de seis semanas. Lesões **completas** ou mais complexas requerem reparo cirúrgico. A técnica mais comum é a **anastomose término-terminal** (sutura do ureter lesado), frequentemente auxiliada pela colocação de um cateter duplo J interno. Lesões mais extensas podem necessitar de técnicas como **reimplante ureteral na bexiga** (quando a lesão é distal), **ureterostomia cutânea** (exteriorização do ureter para a pele), ou substituição do segmento lesado por outras estruturas ou técnicas cirúrgicas. Em situações complexas ou como medida temporária, uma **nefrostomia** (sonda diretamente no rim para drenagem urinária) pode ser realizada para desviar a urina e preservar a função renal, permitindo o planejamento de um reparo definitivo posterior.

Trauma de Bexiga

Incidência e Etiologia do Trauma de Bexiga

Lesões da **bexiga** ocorrem predominantemente por trauma **contuso** (aproximadamente 90% dos casos), sendo ferimentos **penetrantes** menos comuns (cerca de 10%). O trauma contuso frequentemente está associado a **acidentes com bexiga cheia** (como em acidentes veiculares após ingestão de álcool), onde a pressão intravesical elevada a torna mais vulnerável à ruptura por impacto direto no abdômen inferior. Uma associação crucial é com **fraturas pélvicas**: aproximadamente **15% a 20%** dos pacientes com fratura de bacia apresentam lesão de bexiga ou uretra. A **iatrogenia** também é uma causa significativa, incluindo perfurações durante passagem de **sondas vesicais**, **punções suprapúbicas**, ou durante **cirurgias pélvicas** (especialmente ginecológicas).

Classificação da Lesão Vesical: Intraperitoneal vs. Extraperitoneal

A classificação clinicamente mais relevante das rupturas de bexiga no trauma contuso é a distinção entre lesões **intraperitoneais** e **extraperitoneais**. Esta distinção é fundamental para guiar o tratamento:

- **Ruptura Intraperitoneal:** Ocorre tipicamente por trauma contuso sobre uma **bexiga cheia**. A ruptura se dá na **cúpula da bexiga**, a porção superior recoberta pelo peritônio visceral. O **extravasamento de urina** ocorre diretamente para a **cavidade peritoneal**, levando ao quadro de **peritonite**.
- **Ruptura Extraperitoneal:** Geralmente associada a **fraturas pélvicas**. A lesão ocorre nas porções laterais ou anteriores da bexiga, que são extraperitoneais. O **extravasamento de urina** confina-se ao **espaço retroperitoneal** perivesical.
- **Lesões Combinadas:** Podem ocorrer rupturas tanto intra- quanto extraperitoneais simultaneamente.

Quadro Clínico e Diagnóstico do Trauma de Bexiga

A **hematúria (macroscópica)** na maioria dos casos de trauma vesical) é um sinal frequente. Outros achados incluem **dor abdominal**, **distensão abdominal**, **retenção urinária** e, em casos de sangramento associado a fraturas pélvicas, **choque hemorrágico** devido à laceração de veias pélvicas dilatadas (mais comuns em múltiparas). O diagnóstico padrão ouro é realizado por meio de exames contrastados:

- **Cistografia:** Consiste na **infusão de contraste** diluído na bexiga através de uma sonda vesical (geralmente 300 ml) e realização de **radiografias** em diferentes incidências (anteroposterior, oblíquas, e pós-esvaziamento) para identificar e localizar o extravasamento de contraste.
- **Cistotomografia:** Realizada após o enchimento da bexiga com contraste, seguida de aquisição de imagens por TC. Permite uma avaliação mais detalhada do extravasamento e lesões ósseas pélvicas associadas.

O extravasamento de contraste na cavidade peritoneal indica ruptura intraperitoneal, enquanto o extravasamento confinado ao espaço perivesical indica ruptura extraperitoneal.

Manejo do Trauma de Bexiga

O tratamento das lesões vesicais depende do tipo de ruptura:

- **Ruptura Extraperitoneal:** Geralmente tratada de forma **conservadora** com **drenagem vesical contínua** por sonda vesical (sonda de Foley) por 7 a 14 dias. A drenagem permite que a bexiga permaneça colapsada, facilitando a cicatrização espontânea. Intervenção cirúrgica (**cistorrafia**) é reservada para casos de grande extravasamento, lesões associadas (como aprisionamento de fragmentos ósseos pélvicos na parede vesical), ou quando há indicação de exploração cirúrgica da pelve por outras lesões.
- **Ruptura Intraperitoneal:** A ruptura intraperitoneal exige sempre **tratamento cirúrgico** (**cistorrafia**), seja por **laparotomia** ou **laparoscopia**. O objetivo é fechar a comunicação com a cavidade peritoneal para evitar peritonite. Após a sutura, a drenagem vesical por sonda é mantida para garantir o repouso da bexiga durante a cicatrização, que é geralmente rápida e eficiente. A não correção resulta em acúmulo de urina na cavidade peritoneal, levando a distensão abdominal, sepse e alta morbidade.

Trauma de Uretra

Incidência e Etiologia do Trauma de Uretra

Lesões da **uretra** estão fortemente associadas a traumas na **região pélvica** e **perineal**. Da mesma forma que as lesões vesicais, frequentemente acompanham **fraturas pélvicas** devido à fixação da uretra posterior aos ligamentos do púbis. Outras causas incluem **ferimentos penetrantes** e, caracteristicamente, a **queda a cavaleiro**, que envolve impacto direto e esmagamento do períneo contra uma superfície rígida, lesando a uretra bulbar. Lesões **iatrogênicas** também são comuns, resultantes da passagem traumática de **sondas vesicais** ou procedimentos **endoscópicos** (uretroscopia).

Anatomia e Classificação da Uretra Traumática

Para fins de trauma, a uretra é classicamente dividida em **uretra posterior** e **uretra anterior**:

- **Uretra Posterior:** Inclui a **uretra prostática** (que atravessa a próstata) e a **uretra membranosa** (que atravessa o diafragma urogenital, contendo o esfíncter urinário externo). Lesões da uretra posterior estão intimamente ligadas a **fraturas pélvicas**, geralmente resultando em ruptura na fixação pubiana da uretra membranosa.
- **Uretra Anterior:** Inclui a **uretra bulbar** (a porção mais larga, no períneo) e a **uretra peniana** (que atravessa o corpo esponjoso do pênis). A uretra bulbar é classicamente lesada na **queda a cavaleiro**. A uretra peniana pode ser afetada por ferimentos penetrantes diretos ou trauma contuso no pênis.

Quadro Clínico do Trauma de Uretra

O quadro clínico varia conforme a localização da lesão. A presença de **uretrorragia** (sangramento pela uretra independente da micção) é um sinal altamente sugestivo. Pacientes com lesões da uretra anterior ou bulbar tipicamente apresentam uretrorragia visível. Em lesões da uretra posterior, o sangramento pode ser contido pelo esfíncter, resultando em hematoma, mas sem sangramento uretral externo ativo. Outros achados incluem **hematoma perineal e escrotal**, que pode se estender amplamente devido à dissecação pelas fáscias (**hematoma em asa de borboleta** - dissecação pela fáscia de Scarpa no períneo), **retenção urinária**, **impossibilidade de cateterismo vesical** e, nas lesões de uretra posterior associadas a fratura pélvica, **elevação da próstata** ao toque retal devido ao hematoma suprapúbico que a desloca superiormente.

Diagnóstico do Trauma de Uretra

A investigação inicial pode incluir **radiografias** da pelve para identificar fraturas associadas. O diagnóstico definitivo é feito por **uretrografia**:

- **Uretrografia Retrógrada:** Consiste na injeção suave de **contraste** radiopaco na uretra através do meato uretral. Imagens radiográficas documentam a anatomia uretral e a presença de extravasamento de contraste, indicando o local e a extensão da ruptura (parcial se o contraste atinge a bexiga; completa se há extravasamento e o contraste não chega à bexiga).

Algo frequentemente cobrado em provas é: Na suspeita de lesão uretral (principalmente com uretrorragia), o **cateterismo vesical com sonda está contraindicado**, pois pode converter uma lesão parcial em completa ou piorar o dano. Nessas situações, deve-se proceder diretamente à uretrografia.

Manejo do Trauma de Uretra

O manejo depende da localização (anterior/posterior) e da extensão (parcial/completa) da lesão.

- **Lesões Incompletas:** Em lesões uretrais parciais, o **cateterismo vesical** pode ser tentado para servir como molde para cicatrização. Se bem sucedido, a sonda é mantida por algumas semanas.
- **Lesões Completas:** Lesões uretrais completas requerem **desvio urinário** temporário através de uma **cistostomia suprapúbica** (drenagem da bexiga por punção ou acesso cirúrgico) para permitir a cicatrização inicial do hematoma e a estabilização do paciente, especialmente em casos de fraturas pélvicas complexas. A correção definitiva geralmente é realizada em um segundo momento (**3 a 6 meses depois**) através de **uretroplastia** (reconstrução cirúrgica da uretra). Em alguns casos de lesão da uretra posterior, um realinhamento inicial pode ser tentado (passagem de

sonda sob visão endoscópica ou cirúrgica), mas a cistostomia e reparo tardio são a abordagem mais comum. Lesões da uretra anterior (especialmente bulbar) após queda a cavaleiro frequentemente resultam em estenose que necessita de uretroplastia.

Complicações do Trauma de Uretra

Complicações comuns de lesões uretrais incluem **estenose uretral**, que pode ocorrer em qualquer segmento, mas é particularmente frequente na uretra bulbar após trauma contuso (queda a cavaleiro). Lesões da uretra posterior, devido à proximidade com o esfíncter urinário externo e nervos da ereção, podem resultar em **incontinência urinária** e **disfunção erétil**, embora a estenose seja a complicação mais prevalente.

Trauma Testicular

Abordagem Inicial e Etiologia do Trauma Testicular

O trauma na região genital, especificamente no **testículo**, exige avaliação cuidadosa devido ao risco de lesões significativas que podem ser subestimadas inicialmente. O sinal mais comum é **dor** e **hematoma escrotal**. A principal preocupação é a **ruptura da túnica albugínea**, a cápsula fibrosa que envolve o testículo, expondo o parênquima testicular. Os mecanismos de trauma podem ser **contusos** (impacto direto, como em esportes) ou **penetrantes** (ferimentos por arma de fogo ou arma branca). Pequenos traumas contusos sem grande hematoma podem ser manejados conservadoramente.

Diagnóstico do Trauma Testicular

A avaliação clínica pela inspeção e palpação do escroto e testículo é essencial. Em casos de suspeita de lesão mais grave ou hematoma significativo, exames de imagem são indicados:

- **Ultrassonografia com Doppler:** Exame de escolha para avaliar a integridade da túnica albugínea, a presença e extensão de **hematomas intratesticulares** ou **extratesticulares** e o fluxo sanguíneo testicular.
- **Ressonância Magnética:** Pode ser utilizada em casos selecionados para avaliação mais detalhada.

A ultrassonografia pode demonstrar a ruptura da túnica albugínea como uma descontinuidade da cápsula, extravasamento do conteúdo testicular (parênquima) ou grandes hematomas intra/extratesticulares.

Manejo do Trauma Testicular

O tratamento depende da gravidade da lesão.

- **Trauma Contuso Leve:** Pequenas contusões sem evidência de ruptura da túnica albugínea ou hematoma significativo podem ser tratadas **conservadoramente** com **repouso, analgésicos e anti-inflamatórios**.
- **Ruptura da Túnica Albugínea ou Hematoma Expansivo:** Lesões penetrantes ou trauma contuso com suspeita ou confirmação de ruptura da túnica albugínea ou hematoma significativo (especialmente expansivo) têm indicação de **exploração cirúrgica**.

O objetivo da cirurgia é realizar o **reparo** da túnica albugínea, remover **tecido desvitalizado** e drenar o hematoma, buscando preservar o máximo de parênquima testicular viável. Se o reparo não for possível devido à destruição tecidual extensa, a **orquiectomia** (remoção do testículo) pode ser necessária. A intervenção cirúrgica **precoce** no trauma testicular com ruptura da túnica albugínea aumenta significativamente as chances de **preservação testicular** (relatado em cerca de 90% dos casos quando abordado prontamente), enquanto o manejo conservador em lesões maiores pode levar à atrofia testicular e perda do órgão.