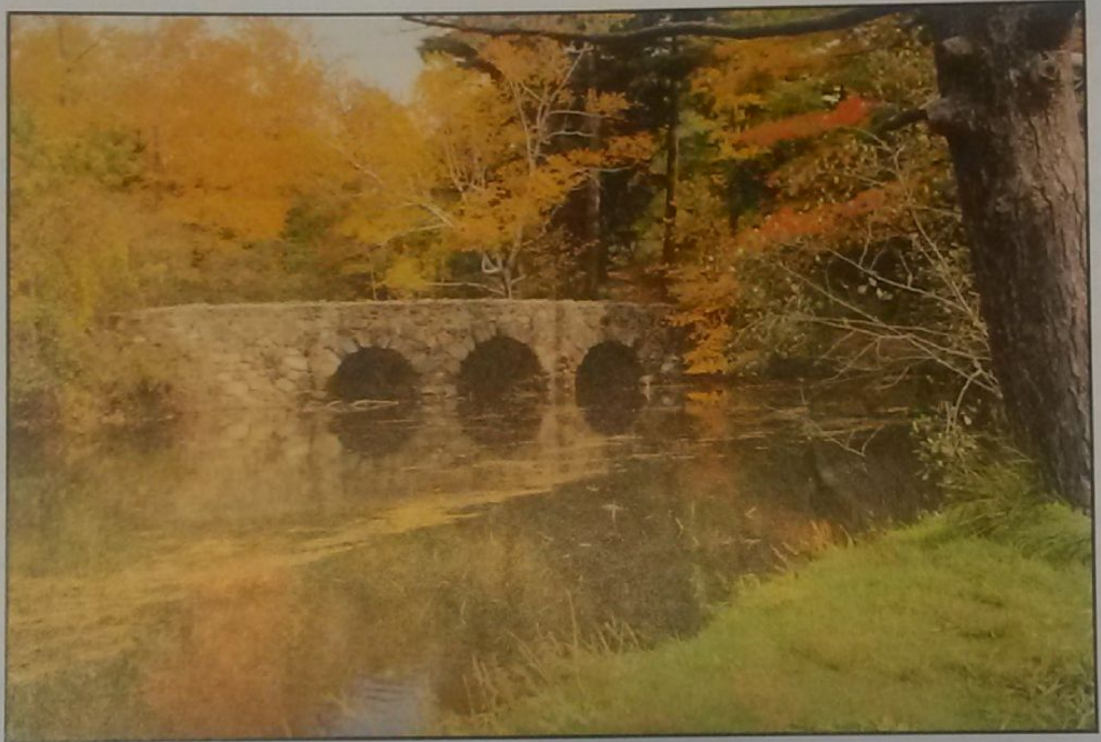


Problemas nas Funções Urinárias e Renais



*Que todo homem louve a ponte que o transporta.
—Provérbio inglês*

*Capítulo 45: Avaliação de Enfermagem, **Sistema Urinário**, 1104*

*Capítulo 46: Conduas de Enfermagem, **Problemas Renais e Urológicos**, 1123*

*Capítulo 47: Conduas de Enfermagem, **Lesão Renal Aguda e Doença Renal Crônica**, 1164*

Função Tubular. Como a membrana glomerular é uma membrana de filtração seletiva que filtra principalmente por tamanho, preveem-se a reabsorção dos materiais essenciais e a excreção dos não essenciais (Tabela 45-1). Os túbulos e ductos coletores executam essas funções por meio da reabsorção e excreção. *Reabsorção* é a passagem de uma substância do lúmen dos túbulos através das células tubulares para os capilares, processo que envolve mecanismos de transporte ativos e passivos. A *secreção* tubular é a passagem de uma substância dos capilares, através das células tubulares, para o lúmen do túbulo. A reabsorção e secreção provocam uma série de mudanças na composição do filtrado glomerular à medida que ele passa através de todo o comprimento do túbulo.

No túbulo convoluto proximal, cerca de 80% dos eletrólitos são reabsorvidos. Normalmente, toda a glicose, aminoácidos e pequenas proteínas são reabsorvidos. Apesar de a maior parte da reabsorção ocorrer por transporte ativo, os íons hidrogênio (H^+) e a creatinina são secretados no filtrado.

Como a reabsorção continua na alça de Henle, a água é conservada, o que se mostra importante para concentrar o filtrado. A alça descendente é permeável à água e moderadamente permeável ao sódio, ureia e outros solutos. No ramo ascendente, os íons cloro (Cl^-) são reabsorvidos ativamente, seguindo-se a reabsorção passiva dos íons sódio (Na^+). Cerca de 25% do sódio filtrado são reabsorvidos no ramo ascendente.

Dois funções importantes dos túbulos convolutos distais são a regulação final do equilíbrio hídrico e a do acidobásico. O hormônio antidiurético (ADH) é necessário à reabsorção da água no rim, sendo muito importante para o equilíbrio hídrico. O ADH torna os túbulos convolutos distais e os ductos coletores permeáveis à água, permitindo que ela seja reabsorvida nos capilares peritubulares e acabe sendo devolvida para a circulação. Na ausência do ADH, os túbulos ficam essencialmente impermeáveis à água; desse modo, qualquer água nos túbulos deixa o corpo na forma de urina. As diminuições na osmolalidade plasmática são detectadas no hipotálamo anterior pelos osmorreceptores, os quais enviam estímulos neurais para outras células hipotalâmicas, chamadas *células do núcleo superóptico*, que manifestam extensões axonais que terminam na glândula hipófise posterior e inibem a secreção do ADH. As reduções na pressão arterial (diminuição do volume plasmático) e os aumentos na osmolalidade plasmática provocam menor descarga dos barorreceptores e estímulo da secreção do ADH ($\downarrow PA + \uparrow$ osmolalidade plasmática $\rightarrow \downarrow$ descarga dos barorreceptores, \uparrow secreção do ADH).

A aldosterona (liberada do córtex adrenal) age no túbulo distal, provocando a reabsorção de Na^+ e água. Em troca do Na^+ , são excretados os íons potássio (K^+). A secreção da aldosterona é influenciada pelo volume de sangue circulante e pelas concentrações plasmáticas de Na^+ e K^+ e pelo fluxo intraluminal.

A regulação acidobásica reabsorve e conserva a maior parte do bicarbonato (HCO_3^-), bem como secreta o excesso de H^+ . O túbulo distal tem maneiras diferentes para manter o pH do fluido extracelular (FEC) em uma faixa de 7,35 a 7,45 (Cap. 17).

Os miócitos no átrio direito secretam um hormônio, peptídeo natriurético atrial (PNA), em resposta à distensão atrial, uma consequência do aumento no volume plasmático. O PNA age nos rins, aumentando a excreção de sódio; ao mesmo tempo, inibe a renina, o ADH e a ação da angiotensina II bem como das glândulas adrenais, suprimindo, assim, a secreção da aldosterona. Tais efeitos combinados do PNA resultam na produção de um grande volume de urina diluída. Além disso, a secreção do PNA provoca o relaxamento da arteríola aferente, aumentando, assim, a TFG.³

Os túbulos renais também são envolvidos no equilíbrio do cálcio. O hormônio paratireoideiano (PTH) é liberado da glândula paratireoide em resposta aos baixos níveis séricos de cálcio. O PTH mantém os níveis séricos de Ca^{2+} , provocando o aumento da reabsorção tubular dos íons cálcio (Ca^{2+}) e diminuição da reabsorção tubular dos íons fosfato (PO_4^{2-}). Na doença renal, os efeitos do PTH podem ter um importante efeito no metabolismo ósseo.

A vitamina D é um hormônio que pode ser obtido na dieta ou sintetizado pela ação da radiação ultravioleta sobre o colesterol na pele.

TABELA 45-1 FUNÇÕES DOS SEGMENTOS DO NÉFRON

COMPONENTE	FUNÇÃO
Glomérulo	Filtração seletiva
Túbulo proximal	Reabsorção de 80% dos eletrólitos e da água; reabsorção de toda a glicose e aminoácidos; reabsorção de HCO_3^- ; secreção de H^+ e creatinina
Alça de Henle	Reabsorção de Na^+ e Cl^- no ramo ascendente; reabsorção de água na alça descendente; concentração do filtrado
Túbulo distal	Secreção de K^+ , H^+ e amônia; reabsorção de água (regulada por ADH); reabsorção de HCO_3^- ; regulação de Ca^{2+} e PO_4^{2-} pelo hormônio paratireoideiano, regulação de Na^+ e K^+ pela aldosterona
Ducto coletor	Reabsorção de água (necessita de ADH)

ADH, hormônio antidiurético; Ca^{2+} , cálcio; Cl^- , cloro; H^+ , hidrogênio; HCO_3^- , bicarbonato; K^+ , potássio; PO_4^{2-} , fosfato.

Essas formas de vitamina D são inativas, requerendo mais duas etapas para se tornarem metabolicamente ativas. A primeira etapa da ativação ocorre no fígado; a segunda, nos rins. A vitamina D ativa é essencial à reabsorção do cálcio a partir do trato gastrointestinal (GI). O paciente com insuficiência renal tem uma deficiência do metabólito ativo da vitamina D e manifesta problemas de cálcio alterado e equilíbrio de fósforo que podem resultar em fragilidade óssea (Cap. 47).

A função básica dos néfrons é limpar as substâncias desnecessárias do plasma. Após o glomérulo ter filtrado o sangue, os túbulos separam as porções indesejadas das desejadas do fluido tubular. Os constituintes essenciais são devolvidos para o sangue, e as substâncias dispensáveis passam para a urina.

Outras Funções do Rim. Os rins desempenham funções vitais pela participação na produção de eritrócitos, redução da resistência vascular sistêmica e regulação da pressão arterial. A eritropoietina é um hormônio produzido nos rins e secretado em resposta à hipoxia, bem como diminuição do fluxo sanguíneo renal. A eritropoietina estimula a produção e diferenciação de eritrócitos na medula óssea. Na insuficiência renal, ocorre uma deficiência de eritropoietina que leva à anemia.

A renina é importante na regulação da pressão arterial, sendo produzida e secretada pelas células justaglomerulares do rim (Fig. 45-4); é liberada na corrente sanguínea em resposta a uma diminuição da perfusão renal, menor pressão sanguínea arterial, redução do FEC e da concentração sérica de Na^+ , além de aumento da concentração urinária de Na^+ . A proteína plasmática angiotensinogênio (do fígado) é ativada para angiotensina I pela renina. A angiotensina I é convertida posteriormente em angiotensina II pela enzima conversora da angiotensina (ACE), que se localiza na superfície luminal dos vasos sanguíneos, com níveis particularmente elevados nos vasos dos pulmões. A angiotensina II estimula a liberação da aldosterona a partir do córtex adrenal, provocando retenção de Na^+ e água, bem como levando a um aumento do volume do FEC; também provoca o aumento na vasoconstrição periférica. A liberação da renina é inibida por elevação na pressão arterial provocada pelo aumento do FEC, vasoconstrição e aumento do sódio plasmático. A produção excessiva de renina, provocada pela perfusão renal deficiente, pode ser um fator que contribua para a etiologia da hipertensão (Caps. 33 e 47).

A maioria dos tecidos do corpo sintetiza as prostaglandinas (PGs) a partir do ácido araquidônico seu precursor, em resposta a estímulos adequados. As prostaglandinas exercem sua influência principalmente sobre as células ou tecidos perto do sítio de síntese, estando envolvidas

na regulação da função celular e nas defesas do hospedeiro (Cap. 13 e Fig. 13-2 para obter uma discussão mais detalhada sobre as PGs).

No rim, a síntese das PGs (principalmente PGE_2 e PGI_2) ocorre basicamente na medula. Essas PGs têm ação vasodilatadora, aumentando, assim, o fluxo sanguíneo renal e promovendo a excreção de Na^+ ; combatendo o efeito vasoconstritor de substâncias, como a angiotensina e a noradrenalina. As PGs renais podem ter um efeito sistêmico na redução da pressão arterial ao diminuírem a resistência vascular sistêmica.⁴ A importância das PGs renais está associada ao papel dos rins em provocar hipertensão. Na insuficiência renal com a perda da função do tecido, esses fatores vasodilatadores renais também são perdidos, o que pode contribuir para a hipertensão na insuficiência renal (Cap. 47).

Ureteres

Os ureteres são tubos que transportam a urina da pelve renal para a bexiga (Fig. 45-1). Dispostas como uma camada externa parecida com uma malha, as fibras musculares lisas circulares e longitudinais contraem-se para promover o fluxo peristáltico unidirecional da urina através dos ureteres. Distensão, influências neurológicas e endócrinas, bem como medicamentos podem afetar essas contrações musculares. Cada ureter tem aproximadamente 25 a 35 cm de comprimento e 0,2 a 0,8 cm de diâmetro. A área estreita no ponto em que cada ureter se une à pelve renal é chamada de *junção ureteropélvica (JUP)*. De modo subsequente, os ureteres seguem um curso para baixo ao longo do músculo psoas, atravessam a cavidade pélvica e a artéria ilíaca, inserindo-se, a seguir, em ângulos oblíquos, em ambos os lados da base da bexiga nas *junções ureterovesicais (JUVs)*. Os lumens ureterais são mais estreitos nas JUVs. Essas junções, JUP e JUV, muitas vezes são sítios de obstrução. Os lumens ureterais estreitos podem ser facilmente obstruídos interna (p. ex., por cálculos urinários) ou externamente (p. ex., por tumores, adesões, inflamação). Os nervos simpáticos e parassimpáticos, junto com o fornecimento vascular, cercam o revestimento mucoso dos ureteres. A estimulação desses nervos durante a passagem de um cálculo ou coágulo pode causar dor aguda e grave, chamada *cólica renal*.

Como a pelve renal abriga apenas de 3 a 5 mL de urina, pode ocorrer dano renal devido ao refluxo de uma quantidade de urina maior do que esta. A JUV conta com o ângulo de penetração do ureter na bexiga e com anexos de fibra muscular junto à bexiga para impedir o *refluxo* da urina e a infecção ascendente. O ureter distal entra lateralmente na base da bexiga, segue obliquamente através da parede da bexiga por cerca de 1,5 cm e confunde-se com as fibras musculares da base da

bexiga. As fibras musculares circulares e longitudinais da bexiga, adjacentes ao ureter embutido, ajudam a segurá-la. Quando a pressão da bexiga aumenta (p. ex., durante a micção ou tosse), as fibras musculares que o ureter compartilha com a base da bexiga contraem-se primeiro, promovendo o fechamento do lúmen ureteral. Em seguida, a bexiga contrai novamente a sua base, garantindo o fechamento da JUV e a prevenção do refluxo de urina através da junção.

Bexiga

A bexiga urinária é um órgão elástico (capaz de encher-se a pressões relativamente baixas), posicionado atrás da sínfise púbica bem como anterior à vagina e ao reto (Fig. 45-5). As suas principais funções consistem em servir como um reservatório para a urina e eliminar os produtos residuais do corpo. O débito urinário normal no adulto é de aproximadamente 1.500 mL/dia, variando de acordo com a ingestão alimentar e hídrica. O volume de urina produzido à noite é menos da metade do volume formado durante o dia devido a influências hormonais (p. ex., ADH). Esse padrão diurno de micção é normal. Um indivíduo irá urinar cinco ou seis vezes durante o dia e ocasionalmente à noite.

A área triangular formada pelas duas aberturas ureterais e o colo da bexiga na sua base é o *trígono*, afixado à pelve por muitos ligamentos e que não muda de forma durante o enchimento ou esvaziamento da bexiga. O músculo da bexiga (*detrusor*) é composto por camadas entrelaçadas de fibras musculares lisas, capazes de considerável distensão durante o enchimento e a contração da bexiga quando ocorre o seu esvaziamento. É anexado à parede abdominal por um ligamento umbilical, o *úraco*. Como resultado desse posicionamento, à medida que a bexiga se enche, ela se ergue na direção do umbigo. O domo bem como os aspectos anterior e lateral da bexiga, expandem-se e contraem-se. Quando a bexiga está vazia, ela aparece como múltiplas pregas dentro da pelve.

Em média, 200 a 250 mL de urina na bexiga provocam moderada distensão e a vontade de urinar. Quando a quantidade de urina alcança aproximadamente 400 a 600 mL, a pessoa sente um desconforto. A capacidade da bexiga varia de acordo com o indivíduo, sendo geralmente de 600 a 1.000 mL. A liberação da urina chama-se *micção*.

A bexiga possui o mesmo revestimento mucoso das pelves renais, ureteres e colo da bexiga; é revestida pelo epitélio celular transicional, chamando-se *urotélío*, exclusivo do trato urinário. O epitélio celular transicional é resistente à absorção de urina. Por isso, os resíduos urinários produzidos pelos rins não vazam para fora do sistema urinário após saírem dos rins. Microscopicamente, o epitélio celular transicional

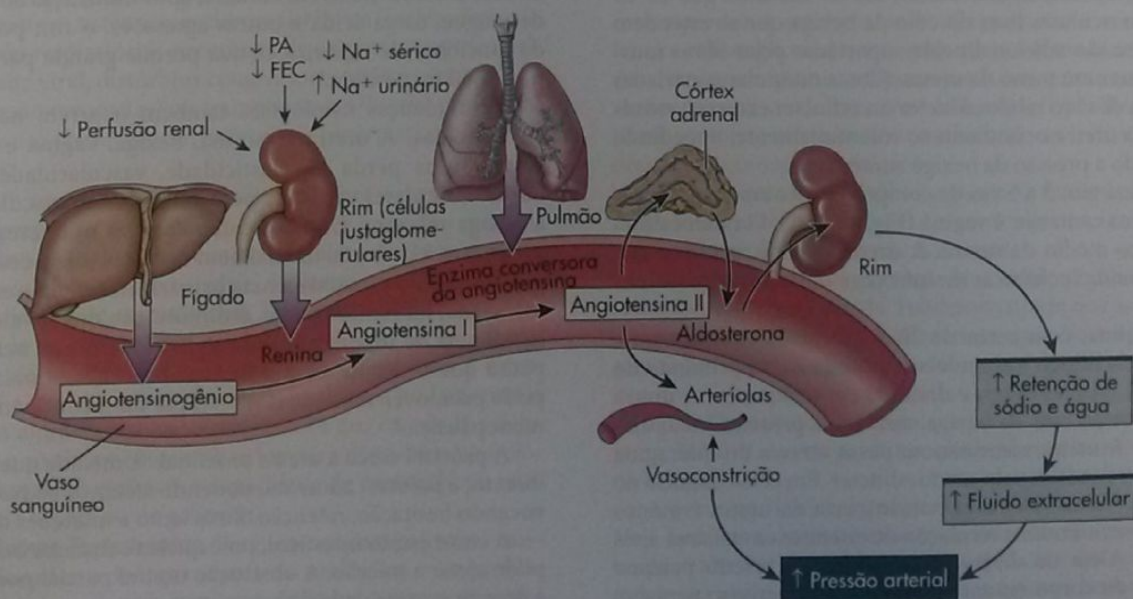


FIG. 45-4 Sistema renina-angiotensina-aldosterona. PA, pressão arterial; FEC, fluido extracelular; Na, sódio.

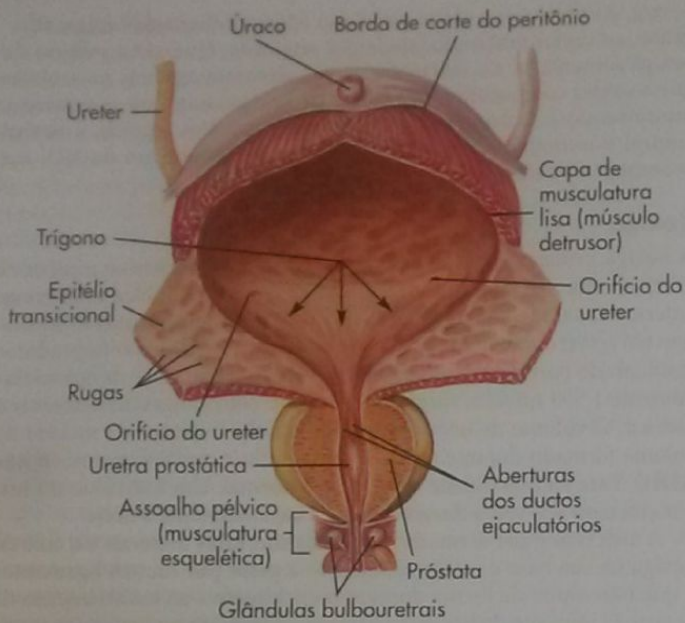


FIG. 45-5 Bexiga urinária masculina.

tem várias células de profundidade. No entanto, conforme a urina entra na bexiga, estas células esticam-se para fora, para acomodar o enchimento. Conforme a bexiga esvazia, o urotélio retoma a sua formação de camada multicelular.

Os tumores das células transicionais que ocorrem em uma seção do trato urinário podem facilmente metastatizar em outras áreas do trato urinário, sendo que o revestimento mucoso em todo o trato urinário é o mesmo. As células malignas podem descer dos tumores do trato urinário superior e embutir-se na bexiga, ou grandes tumores da bexiga podem invadir o ureter. É comum a recorrência do tumor dentro da bexiga. O urotélio intacto também tem propriedades fagocíticas, apesar de o mecanismo exato ser desconhecido.

Uretra

A uretra é um pequeno tubo muscular que vai do colo da bexiga ao meato externo, e cuja função básica é servir como um condutor de urina do colo da bexiga para fora do corpo durante a micção.

O urotélio e as camadas submucosas são os mesmos que os da bexiga. As fibras musculares lisas do colo da bexiga que se estendem para baixo na uretra são adicionalmente suportadas pelas fibras musculares lisas circulares em torno da uretra. Fibras musculares estriadas especiais em forma de C (o rabdoesfíncter ou esfíncter externo) envolvem uma porção da uretra e contraem-se voluntariamente, impedindo o vazamento quando a pressão da bexiga aumenta.

A uretra feminina tem 3 a 5 cm de comprimento e assenta-se atrás da síntese púbica, mas anterior à vagina (Fig. 45-1, C). O rabdoesfíncter circunda o terço médio da uretra. A uretra curta é um fator que contribui para a maior incidência de infecções do trato urinário nas mulheres.

A uretra masculina, com cerca de 20 a 25 cm de comprimento, origina-se no colo da bexiga e estende-se por todo o comprimento do pênis (Fig. 45-1, B). Muitas vezes, é dividida em três partes. A uretra prostática estende-se do colo da bexiga, através da próstata, até o diafragma urogenital. A uretra membranosa passa através do diafragma urogenital, sendo circundada pelo rabdoesfíncter. Em consequência do suporte muscular concentrado, essa porção curta da uretra é menos elástica, sendo, assim, comum a formação de estenose em tal área após a instrumentação. Além do diafragma urogenital, a uretra peniana continua por meio do corpo esponjoso, um corpo cavernoso peniano, até uma área dilatada distal, a fossa navicular, antes de terminar no meato urinário.

Unidade Uretrovesical

Juntos, a bexiga, a uretra e os músculos do assoalho pélvico formam o que se chama unidade uretrovesical, cujo controle voluntário é definido como *continência*. Impulsos estimulantes e inibidores são enviados do cérebro por meio das áreas toracolombar (T11 a L2) e sacral (S2 a S4) da medula espinhal para controlar a micção. A distensão da bexiga estimula os receptores de estiramento dentro da parede da bexiga. Impulsos são transmitidos para a medula espinhal sacral e depois para o cérebro, provocando a vontade de urinar. Se o tempo para a micção não for adequado, impulsos inibidores no cérebro serão estimulados e transmitidos de volta através dos nervos toracolombares e sacrais que inervam a bexiga. De maneira coordenada, o músculo detrusor acomoda-se à pressão (não se contrai), enquanto o esfíncter e os músculos do assoalho pélvico se contraem para resistir à pressão da bexiga. Se a micção for adequada, a inibição cerebral será voluntariamente suprimida e serão transmitidos impulsos via medula espinhal para o colo da bexiga, esfíncter e músculos do assoalho pélvico relaxarem e a bexiga se contrair. O esfíncter fecha e o músculo detrusor relaxa quando a bexiga fica vazia.

Qualquer doença, ou traumatismo, que afete a função do cérebro, medula espinhal ou nervos que inervem diretamente a bexiga, o colo da bexiga, o esfíncter externo ou o assoalho pélvico podem afetar a função da bexiga. Estas condições consistem no diabetes melito, esclerose múltipla, paraplegia e tetraplegia. Os medicamentos que afetam a transmissão nervosa também podem afetar a função da bexiga.

CONSIDERAÇÕES GERONTOLÓGICAS

EFEITOS DO ENVELHECIMENTO NO SISTEMA URINÁRIO

As mudanças anatômicas no rim em envelhecimento incluem uma diminuição de 20% a 30% no tamanho e no peso entre os 30 e 90 anos. Na sétima década de vida, 30% a 50% dos glomerúlos perderam a sua função. Com a idade, a aterosclerose acelera a diminuição do tamanho renal. Contudo, independentemente dessas mudanças, os indivíduos idosos mantêm a homeostase hídrica corporal, a menos que tenham doenças ou outros fatores fisiológicos de estresse.⁵

As mudanças fisiológicas no rim em envelhecimento incluem a diminuição do fluxo sanguíneo renal, devido em parte à aterosclerose, que resulta em menor TFG. As alterações nos níveis de hormônios, como o ADH, a aldosterona e o ANP, resultam em menor capacidade de concentrar a urina e em alterações na excreção de água, sódio, potássio e ácido. Sob condições normais, o rim envelhecido é capaz de manter a homeostase. No entanto, após mudanças abruptas no volume de sangue, carga ácida e outras agressões, o rim pode não ser capaz de funcionar de maneira efetiva porque grande parte da sua reserva funcional foi perdida.⁶

As mudanças fisiológicas também ocorrem na bexiga e uretra envelhecidas. A uretra feminina, bexiga, vagina e assoalho pélvico sofrem uma perda de elasticidade, vascularidade e estrutura. As fibras musculares estriadas periuretrais e os músculos que sustentam a bexiga relaxam. Conseqüentemente, as mulheres idosas são mais propensas à irritação uretral bem como às infecções da uretra e bexiga.⁷ Apesar de a incontinência urinária nas mulheres idosas vir sendo associada, há muito tempo, à diminuição dos níveis de estrogênio, a incidência de incontinência é mais elevada nas mulheres na menopausa que utilizam terapia de reposição hormonal, constatação que pode promover mudanças na terapia da incontinência urinária pós-menopáusia.⁸

A próstata cerca a uretra proximal. À medida que os homens envelhecem, a próstata aumenta, podendo afetar os padrões urinários, provocando hesitação, retenção, fluxo lento e infecções da bexiga.

A constipação intestinal, uma queixa constante dos idosos, também pode afetar a micção. A obstrução uretral parcial pode ocorrer devido à grande proximidade do reto com a uretra.

As mudanças associadas à idade no sistema urinário e as diferenças nos resultados das avaliações são apresentadas na Tabela 45-2.

TABELA 45-2 DIFERENÇAS GERONTOLÓGICAS NA AVALIAÇÃO

Sistema Urinário

ALTERAÇÕES GERONTOLÓGICAS	DIFERENÇAS NOS RESULTADOS DA AVALIAÇÃO
Rim	
<ul style="list-style-type: none"> ↓ Quantidade de tecido renal ↓ Número de néfrons funcionantes e vasos sanguíneos renais; espessamento da membrana basal da cápsula de Bowman e dos glomérulos ↓ Função da alça de Henle e dos túbulos 	<ul style="list-style-type: none"> Menos palpável ↓ Depuração da creatinina, ↑ nível de ureia, creatinina sérica podem ocorrer. Alterações na excreção de medicamentos; nocturia; perda do padrão excretório diurno normal devido à ↓ capacidade de concentrar a urina; urina menos concentrada
Ureter, Bexiga e Uretra	
<ul style="list-style-type: none"> ↓ Elasticidade e tônus muscular Enfraquecimento do esfíncter urinário ↓ Capacidade da bexiga e dos receptores sensoriais Deficiência de estrogênio que leva a tecido vaginal fino e seco Prevalência da instabilidade das contrações vesicais Aumento prostático 	<ul style="list-style-type: none"> Bexiga palpável após a micção devido à retenção Incontinência por estresse (especialmente durante a manobra de Valsalva), gotejamento de urina após a micção Frequência, urgência, nocturia e incontinência por transbordamento Estresse ou bexiga hiperativa, disuria Bexiga hiperativa Hesitação, frequência, urgência, noctúria, esforço para urinar, retenção, gotejamento

AVALIAÇÃO DO SISTEMA URINÁRIO

Dados Subjetivos

Informações Importantes sobre Saúde

História de Saúde Progressiva. Questione o paciente sobre a presença ou história de doenças relacionadas com problemas renais ou outros problemas urológicos, como hipertensão, diabetes melito, gota e outros problemas metabólicos, distúrbios do tecido conjuntivo (p. ex., lúpus eritematoso sistêmico, esclerose sistêmica [escleroderma]), infecções da pele ou respiratórias superiores de origem estreptocócica, tuberculose, hepatite viral, distúrbios congênitos, condições neurológicas (p. ex., AVC, lesão nas costas) ou traumatismo. Observe problemas urinários específicos, como câncer, infecções, hiperplasia prostática benigna e cálculos.

Medicações. É importante uma avaliação sobre o uso de medicamentos atual e progresso do paciente, o que deve incluir os medicamentos de venda livre e os de venda controlada, além dos fitoterápicos. Os medicamentos afetam o trato urinário de várias maneiras. Muitos deles são reconhecidamente nefrotóxicos (Tabela 45-3). Outros podem alterar a quantidade e característica do débito urinário (p. ex., diuréticos). Uma série de medicamentos, como a fenazopiridina e nitrofurantoína, altera a cor da urina. Os anticoagulantes podem causar hematuria. Muitos antidepressivos, bloqueadores dos canais de cálcio, anti-histamínicos e medicamentos utilizados para distúrbios neurológicos e musculoesqueléticos afetam a capacidade de contração ou relaxamento normal da bexiga ou do esfíncter.

Cirurgia ou Outros Tratamentos. Pergunte ao paciente sobre hospitalizações relacionadas a doenças renais ou urológicas e os problemas urinários durante gestações passadas. Indague sobre a duração, gravidade e percepção do paciente em relação a qualquer problema e seu tratamento. Documente as cirurgias progressivas, particularmente as

TABELA 45-3 AGENTES POTENCIALMENTE NEFROTÓXICOS

ANTIBIÓTICOS	OUTROS MEDICAMENTOS	OUTROS AGENTES
Amicacina	Captopril	Ouro
Anfotericina B	Ciclosporina	Metais pesados
Bacitracina	Cimetidina	
Canamicina	Cisplatina	
Cefalosporina	Cocaína	
Estreptomicina	Etilenoglicol	
Gentamicina	Fenacetina	
Neomicina	Heroína	
Polimixina B	Lítio	
Sulfonamidas	Medicamentos anti-inflamatórios não esteroides (p. ex., ibuprofeno, indometacina)	
Tobramicina	Metotrexato	
Vancomicina	Nitrosourea (p. ex., carmustina)	
	Quinina	
	Rifampina	
	Salicilatos (grandes quantidades)	

cirurgias pélvicas, ou as instrumentações do trato urinário. Pergunte também sobre qualquer tratamento de radioterapia ou quimioterapia para o câncer.

Padrões Funcionais de Saúde. As principais perguntas a serem feitas ao paciente com problemas relacionados ao sistema renal constam na Tabela 45-4.

Padrão de Percepção da Saúde—Controle da Saúde. Pergunte sobre a saúde geral do paciente, particularmente quando houver suspeita de doença que afeta os rins. Respostas, como “sentir-se cansado o tempo todo”, alterações de peso ou apetite, sede excessiva, retenção de líquido e queixas de dor de cabeça, prurido ou visão embaçada podem estar relacionados ao funcionamento anormal do rim. De modo similar, um paciente idoso pode relatar mal-estar e desconforto abdominal não localizado como os únicos sintomas de uma infecção do trato urinário.⁹

Você deve obter uma história ocupacional porque a exposição a certos produtos químicos pode afetar os rins e o sistema urinário. O fenol e etilenoglicol são exemplos de produtos químicos nefrotóxicos. As aminas aromáticas e alguns produtos químicos orgânicos podem aumentar o risco de cânceres de bexiga. Trabalhadores da indústria têxtil, pintores, cabeleireiros e trabalhadores industriais têm alta incidência de tumores na bexiga.

Obtenha uma história de tabagismo. O fumo é um importante fator de risco de câncer vesical. Os tumores ocorrem com mais frequência nos fumantes do que nos não fumantes.

Os lugares onde um paciente tem vivido podem ser uma informação importante a ser obtida. Foi demonstrado que as pessoas que vivem em certas regiões dos EUA (Grandes Lagos, Sudoeste e Sudeste) apresentam uma incidência acima do normal de cálculos urinários, causados possivelmente pelo conteúdo de mineral mais elevado do solo e da água. Uma pessoa vivendo em países do Oriente Médio ou África pode adquirir certos parasitas que podem provocar cistite ou câncer de bexiga.

A presença de certos problemas renais ou urológicos em uma história familiar aumenta a chance de ocorrência de problemas similares no paciente. Pergunte sobre membros da família que tiveram doenças referentes a isso na história familiar progressiva, bem como doença renal policística e anomalias congênitas do trato urinário, como a síndrome de Alport (nefrite congênita).

Padrão Nutricional–Metabólico. A quantidade habitual e os tipos de líquido que o paciente ingere são importantes em relação à doença do trato urinário. A desidratação pode contribuir para as infecções urinárias, formação de cálculos e insuficiência renal. A grande ingestão de determinados alimentos, como laticínios ou alimentos ricos em proteínas, também pode levar à formação de cálculos. O aspargo pode fazer com que a urina tenha cheiro de mofo, e a urina vermelha provocada pela ingestão de beterraba pode ser confundida com urina sanguinolenta. Cafeína, álcool, bebidas gasosas ou alimentos condimentados muitas vezes agravam as doenças inflamatórias urinárias. Muitos chás de ervas também causam diurese. Um ganho de peso inexplicável pode ser o resultado da retenção hídrica secundária a um problema renal. Anorexia, náuseas e vômitos podem afetar radicalmente o estado hídrico e exigir avaliação cuidadosa. Obtenha informações sobre suplementos vitamínicos/minerais e fitoterápicos. O paciente pode não pensar nesses suplementos e fitoterápicos quando mencionar

os medicamentos de venda livre; os suplementos muitas vezes são considerados parte da ingestão nutricional.

Padrão de Eliminação. As perguntas sobre os padrões de eliminação urinária são a pedra angular do histórico de saúde do paciente com um distúrbio do trato urinário inferior. Tal linha de investigação deve começar com uma pergunta sobre como o paciente administra a eliminação urinária. Como a maioria dos pacientes elimina a urina pela micção espontânea, convém perguntar sobre a frequência da micção diurna e a noctúria. O prolapso do órgão pélvico, particularmente o prolapso vaginal anterior avançado, pode causar pressão suprapúbica, frequência, urgência e incontinência secundárias à retenção urinária.¹⁰ Indague aos pacientes sobre outros sintomas do trato urinário inferior, como urgência, incontinência ou retenção urinárias. A Tabela 45-5 apresenta algumas das manifestações clínicas comuns dos distúrbios do trato urinário. Alterações na cor e aparência da urina muitas vezes são significativas, devendo ser avaliadas. Se o sangue for visível

TABELA 45-4 HISTÓRIA DE SAÚDE

Sistema Urinário

PERGUNTAS A FAZER

Percepção da Saúde–Controle da Saúde

- Como está o seu nível de energia em comparação com o de um ano atrás?
- Você observa alterações visuais?*
- Já fumou? Se sim, quantos maços por dia?

Nutricional–Metabólico

- Como é o seu apetite?
- Seu peso mudou ao longo do último ano?*
- Você toma vitaminas, fitoterápicos ou outros suplementos?*
- Que líquidos e que quantidade você ingere diariamente?
- Quantos laticínios e quanta carne você ingere?
- Você bebe café? Colas? Chá?
- Come chocolate?
- Condimenta muito a sua comida?*

Eliminação

- Você é capaz de ficar sentado por 2 horas em uma reunião ou dirigir um carro por 2 horas sem urinar?
- Você desperta à noite com vontade de urinar? Se desperta, quantas vezes em média isso acontece durante uma noite?
- Já reparou se havia sangue na urina? Se reparou, em que ponto da micção isso acontece?
- Você acha difícil adiar a micção quando sente vontade de urinar?*
- Você sempre perde urina? Se perde, o que provoca isso? Perde urina quando tosse, caminha, corre ou levanta um objeto pesado?
- Você vaza quando não consegue alcançar um banheiro imediatamente? Acha que já vazou sem ter consciência disso?
- Usa dispositivos ou materiais especiais para a eliminação ou controle da urina?*
- Com que frequência você evacua?
- Você sempre sofre de prisão de ventre (fezes endurecidas difíceis de evacuar ou uma sensação de que não consegue esvaziar completamente os intestinos)?
- Sofre com frequência de diarreia (alto volume de fezes aquosas)? Já teve problemas para controlar os intestinos? Se teve, sente dificuldade de controlar os gases? Produz fezes aquosas ou líquidas? Fezes sólidas?

Atividade–Exercício

- Você observou alterações na capacidade de executar suas atividades diárias?*
- Determinadas atividades agravam seu problema urinário?*
- Seu problema urinário o fez alterar ou interromper alguma atividade ou exercício?*
- Você precisa de ajuda para ir ou ficar no banheiro?*

Sono–Repouso

- Você é despertado à noite pela vontade de urinar?*
- Acorda por uma dor ou outros problemas e urina como rotina antes de voltar a dormir?*
- Sente sono ou fadiga de dia em consequência da micção noturna?*

Cognitivo–Perceptivo

- Você sempre sente dor quando urina? Se sente, onde é a dor?

Auto percepção–Autoconceito

- Como se sente com o seu problema urinário?
- Percebe o seu corpo de maneira diferente desde que desenvolveu um problema urinário?

Papel–Relacionamento

- O seu problema urinário interfere nos seus relacionamentos com a família ou amigos?*
- Seu problema urinário causou uma mudança no seu status do trabalho ou afetou sua capacidade de desempenhar as responsabilidades relacionadas com o trabalho?*

Sexual–Reprodutivo

- Seu problema urinário causou alguma alteração no seu prazer ou desempenho sexual?*
- Você tem problemas de higiene associados às atividades sexuais que lhe causem preocupação?*

Enfrentamento–Tolerância ao Estresse

- Você se sente capaz de administrar os problemas associados ao seu problema urinário? Se não se sente, explique.
- O que você faz para lidar com o seu problema urinário?

Valor e Crença

- Sua doença atual afetou o seu sistema de crenças?*
- Suas decisões de tratamento relacionadas com o problema urinário estão em conflito com o seu sistema de valores?*

*Se a resposta for sim, descreva.

na urina, deverá ser verificado se isto ocorre no início, durante ou no final da micção. Sempre deve ser registrado e submetido a análises bioquímicas.

Investigue a função intestinal. Os problemas com incontinência fecal podem sinalizar causas neurológicas para problemas da bexiga devido às vias nervosas compartilhadas. A constipação intestinal e impação fecal podem obstruir parcialmente a uretra, causando o esvaziamento inadequado da bexiga, incontinência por transbordamento e infecção.

Determine o método do paciente para lidar com um problema urinário. Um paciente pode já estar usando um cateter ou dispositivo de coleta. Algumas vezes, um paciente precisa assumir determinada posição para urinar ou realizar manobras, como pressionar o abdome inferior (método de Credé), esforço (manobra de Valsalva) ou alongar o reto para esvaziar a bexiga.

Padrão de Atividade-Exercício. Avalie o nível de atividade do paciente. Uma pessoa sedentária é mais propensa a ter estase da urina do que um indivíduo ativo, o que pode predispor a infecções e cálculos. A desmineralização dos ossos em um indivíduo com atividade física limitada pode provocar aumento da precipitação de cálcio na urina.

Uma pessoa ativa pode achar que aumentar a atividade agrava o problema urinário. O paciente que se submeteu a uma cirurgia de próstata ou que tenha músculos do assoalho pélvico enfraquecidos pode perder urina quando tenta realizar certas atividades, como correr. Alguns homens podem desenvolver prostatite inflamatória crônica ou epididimite após levantar pesos ou dirigir em longas distâncias.

Padrão de Sono-Repouso. A noctúria - um sintoma comum particularmente incomodativo do trato urinário inferior e que muitas vezes leva à privação do sono, sonolência diurna e fadiga - ocorre em vários distúrbios que afetam o trato urinário inferior, como a incontinência urinária, retenção urinária e cistite intersticial. A noctúria também pode estar associada à poliúria secundária à doença renal, ao diabetes melito mal controlado, ao alcoolismo, à ingestão hídrica inadequada ou à apneia do sono obstrutiva. Quando perguntar sobre a noctúria, será útil determinar se é o desejo de urinar que faz com que a pessoa acorde ou se a dor, ou algum outro sintoma, interrompe o sono e a pessoa urina por uma questão de hábito antes de voltar para a cama. No máximo, um episódio de noctúria é considerado normal nos adultos mais jovens, e até dois episódios são aceitáveis nos adultos com 65 anos de idade ou mais. Documentar os problemas de sono associados a distúrbio urinário. O adulto idoso pode acordar várias vezes, durante a noite, para urinar, e pode precisar ser informado de que isso é normal. No entanto, deve ser feita uma avaliação completa para excluir qualquer problema.

Padrão Cognitivo-Perceptivo. Nível de mobilidade, acuidade visual e destreza são fatores importantes para orientar um paciente com problemas urológicos sobre quando promover o seu próprio cuidado em casa, particularmente quando a retenção ou incontinência

urinárias forem um problema. Determinar se o paciente está alerta, capaz de compreender instruções e se consegue lembrar as instruções quando necessário.

Se houver incontinência urinária, obtenha uma história completa do problema para se subsidiar na determinação do tipo de incontinência. Documentar o que o paciente tentou anteriormente para lidar com ela. A incontinência é um problema angustiante que exige muita sensibilidade da sua parte para obter informações precisas.

A dor é um sintoma frequente dos problemas renais e urológicos, como disúria, dor na virilha, dor costovertebral e dor suprapúbica. Avalie a queixa de dor e documente o local, característica e duração. A ausência de dor, quando existem outros sintomas urinários, também é importante. Muitos tumores do trato urinário são indolores nos estágios iniciais.

Padrão de Autopercepção-Autoconceito. Os problemas associados ao sistema urinário, como incontinência, procedimentos de desvio urinário e fadiga crônica (os quais podem indicar anemia), podem resultar em perda da autoestima e em imagem corporal negativa. O questionamento sensível pode fornecer pistas sobre os problemas nessa área.

Padrão do Papel-Relacionamento. Os problemas urinários podem afetar muitos aspectos da vida de uma pessoa, incluindo a capacidade de trabalhar e os relacionamentos com as outras pessoas. Esses fatores têm implicações importantes no futuro tratamento e maneira de lidar com a condição do paciente. Você deve estar alerta para as indicações do paciente.

Os problemas do sistema urinário podem ser suficientemente graves para causar problemas nas situações profissionais e sociais. A terapia de diálise crônica muitas vezes dificulta a atividade profissional regular ou os afazeres domésticos em tempo integral. A saúde comprometida associada à imagem corporal negativa pode alterar seriamente os papéis existentes. Você precisa avaliar essa área para planejar as intervenções adequadas.

Padrão Sexual-Reprodutivo. Interroge o paciente sobre o efeito de um problema renal ou urológico em seus padrões e satisfação sexuais. Os problemas referentes à higiene pessoal e fadiga podem afetar significativamente o relacionamento sexual. Embora a incontinência urinária não esteja diretamente associada à disfunção sexual, muitas vezes tem um efeito devastador na autoestima, bem como nas relações sociais e íntimas, podendo ser indicado o aconselhamento para o paciente e o parceiro.

Dados Objetivos

Exame Físico

Inspeção. Avalie as seguintes mudanças:

Pele: palidez, aspecto amarelo-acinzentado, escoriações, alterações no turgor, contusões, textura (p. ex., pele áspera, seca)

TABELA 45-5 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DOS DISTÚRBIOS DO SISTEMA URINÁRIO

MANIFESTAÇÕES GERAIS	MANIFESTAÇÕES RELACIONADAS AO SISTEMA URINÁRIO				
	EDEMA	DOR	PADRÕES DE MICÇÃO	DÉBITO URINÁRIO	COMPOSIÇÃO DA URINA
Fadiga	Facial (periorbital)	Disúria	Frequência	Anúria	Concentrada
Cefaleias	Tornozelo	Flanco ou ângulo costovertebral	Urgência	Oligúria	Diluída
Visão embaçada	Ascite		Hesitação do fluxo	Poliúria	Hematuria
Pressão arterial elevada	Anasarca	Virilha	Alteração no fluxo		Piúria
Anorexia	Sacral	Suprapúbica	Retenção		Cor (vermelha, marrom, verde amarelada)
Náuseas e vômitos			Disúria		
Calafrios			Noctúria		
Cornichão			Bexiga hiperativa		
Sede excessiva			Incontinência		
Alteração no peso corporal			Incontinência por estresse		
Alterações cognitivas			Gotejamento		

Boca: estomatite, hálito com odor de amônia

Face e extremidades: edema generalizado, edema periférico, distensão da bexiga, massas, rins aumentados

Abdome: alterações na pele descritas anteriormente, além de estrias, contorno abdominal de massa mediana no abdome inferior (pode indicar retenção urinária) ou massa unilateral (ocasionalmente vista no adulto, indicando aumento de um dos ou ambos os rins derivado de um grande tumor ou rim policístico)

Peso: ganho de peso secundário a edema; perda de peso e de massa muscular na insuficiência renal

Estado geral da saúde: fadiga, letargia e estado de alerta diminuído

Palpação. Os rins são órgãos posteriores protegidos por órgãos abdominais, costelas e pelos pesados músculos das costas. Um ponto de referência útil para localizar os rins é o **ângulo costovertebral (ACV)**, formado pelas costelas e a coluna vertebral. O rim esquerdo de tamanho normal raramente é palpável porque o baço fica diretamente em cima dele. Ocasionalmente, o polo inferior do rim direito é palpável.

Para palpar o rim direito, sua mão esquerda (anterior) deve ser posicionada atrás e apoiar o lado direito do paciente entre as costelas e a crista ilíaca (Fig. 45-6). O flanco direito deve ser elevado com a



FIG. 45-6 Palpação do rim direito.

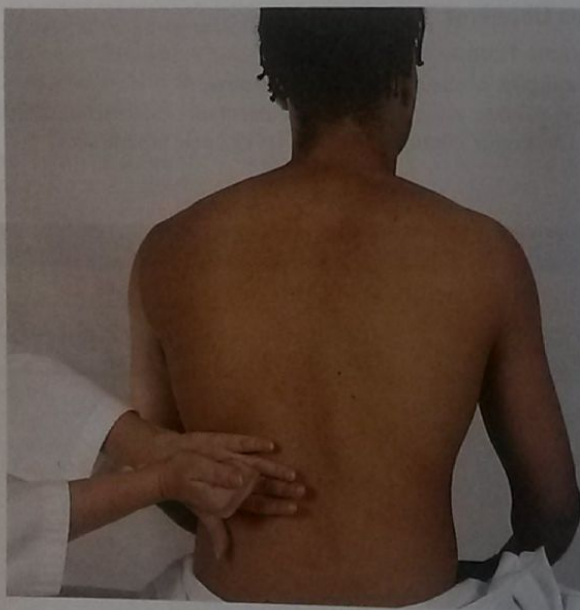


FIG. 45-7 Primeira percussão indireta do ângulo costovertebral (ACV). Para avaliar o rim, colocar uma mão sobre a 12ª costela no ACV, nas costas, e bater nessa mão com a borda ulnar do outro punho.

mão esquerda. Use a sua mão direita para palpar profundamente o rim direito. O polo inferior do rim direito pode ser sentido como massa macia e redonda que abaixa durante a inspiração. Se o rim for palpável, observe seu tamanho, contorno e sensibilidade. O aumento do rim é sugestivo de neoplasia ou outras condições patológicas renais graves.

A bexiga urinária normalmente não é palpável, exceto se estiver distendida com urina. Se a bexiga estiver cheia, ela poderá ser sentida como um órgão macio, redondo e firme, sensível à palpação.

Percussão. A hipersensibilidade no flanco pode ser detectada pela primeira percussão (golpe no rim), técnica realizada golpeando o punho de uma das mãos contra a superfície dorsal da outra mão, colocada plana ao longo da margem posterior do ACV (Fig. 45-7). Normalmente, uma percussão forte no flanco não deve produzir dor. Se houver hipersensibilidade no ACV e dor, isto poderá indicar uma infecção renal ou doença do rim policístico (manobra de Giordano). Na infecção renal ou doença do rim policístico (manobra de Giordano). Na infecção renal ou doença do rim policístico (manobra de Giordano) considera-se Giordano+ e pode estar relacionada com a inflamação da cápsula renal).

Normalmente, uma bexiga não é passível de percussão até conter 150 mL de urina. Se a bexiga estiver cheia, um som abafado será ouvido acima da sínfise púbica. Uma bexiga distendida pode ser percutida na altura do umbigo.

Ausulta. A campânula do estetoscópio pode ser utilizada para auscultar ambos os ACVs e os quadrantes abdominais superiores. Com essa técnica, ausculta-se um *sopro* (um murmúrio anormal) na aorta abdominal e nas artérias renais, o qual indica deficiência de fluxo sanguíneo para os rins.

A Tabela 45-6 mostra como registrar os resultados normais da avaliação física do sistema urinário. A Tabela 45-7 apresenta as alterações comuns na avaliação do sistema urinário. Os resultados da avaliação

AVALIAÇÃO FOCALIZADA

Sistema Urinário

Use esta lista para assegurar-se de que as etapas-chave da avaliação foram realizadas.

Subjetiva	
Indague o paciente sobre os dados a seguir e anote as respostas.	
Dor na micção	S N
Alterações na cor da urina	S N
Alterações nas características da urina (reduzida, excessiva)	S N
Micção noturna frequente (noctúria)	S N
Objetiva: Diagnóstico	
Marque os seguintes resultados laboratoriais quanto aos valores críticos	
Ureia	✓
Creatinina sérica	✓
Urínalise	✓
Cultura de urina e sensibilidade	✓
Objetiva: Exame Físico	
Inspecionar	
Abdome	✓
Meato urinário quanto à inflamação ou descarga	✓
Palpar	
Abdome em busca de distensão da bexiga, massas ou hipersensibilidade	✓
Percutir	
Ângulo costovertebral (ACV) em busca de hipersensibilidade	✓
Auscultar	
Sopro nas artérias renais	✓

podem variar no adulto idoso. A Tabela 45-2 mostra as alterações associadas à idade no sistema urinário e as diferenças nos resultados da avaliação. Utilize uma *avaliação focada* para determinar o estado dos problemas identificados do sistema urinário e monitorar os sinais de novos problemas (Tabela 3-7). Uma avaliação focada do sistema urinário é apresentada no quadro Avaliação Focalizada.

EXAMES DIAGNÓSTICOS DO SISTEMA URINÁRIO

Muitos estudos de diagnóstico estão disponíveis para localizar e avaliar os problemas do sistema urinário. As Tabelas 45-8 e 45-9 descrevem os estudos mais comuns; estudos selecionados são descritos detalhadamente no texto a seguir.

TABELA 45-6 AVALIAÇÃO FÍSICA NORMAL DO SISTEMA URINÁRIO

- Nenhuma hipersensibilidade no ângulo costovertebral (ACV)
- Rim e bexiga não palpáveis
- Sem massa palpável

A precisão desses exames de diagnóstico é influenciada (1) pela adesão aos procedimentos apropriados e (2) pela cooperação do paciente em termos de restrição hídrica, coleta de amostras de urina, procedimentos de preparação para os exames bem como capacidade de permanecer posicionado na mesa de exames ou seguir outras instruções.

Muitos estudos radiológicos requerem o preparo do intestino na noite anterior ao exame para limpar o trato GI inferior de fezes e flato. Como os rins se encontram em uma localização retroperitoneal, o conteúdo do cólon pode obstruir a visualização do trato urinário. Se o preparo do intestino não conseguir limpar adequadamente o trato inferior, o exame poderá ser malsucedido e ter de ser reagendado. Os preparos intestinais utilizados com mais frequência são os enemas, óleo de ricino, citrato de magnésio e comprimidos ou supositórios de bisacodil. Algumas preparações intestinais, como o citrato de magnésio e o enema, são contraindicados porque o magnésio não pode ser excretado pelos pacientes com insuficiência renal (Cap. 47).

Quando um paciente faz exames de diagnóstico em dias consecutivos, é importante evitar a desidratação. Não é incomum que um paciente fique em jejum após a meia-noite, passe toda a manhã no departamento de radiologia, fique cansado para se alimentar, durma a tarde inteira e se mantenha em jejum após a meia-noite por causa dos exames marcados para o dia seguinte. A desidratação grave,

TABELA 45-7 ANOMALIAS COMUNS NA AVALIAÇÃO

Sistema Urinário

CONSTATAÇÃO	DESCRIÇÃO	POSSÍVEL ETIOLOGIA E SIGNIFICÂNCIA
Anúria	Tecnicamente, nenhuma micção (débito urinário de 24 h <100 mL)	Lesão renal aguda, doença renal em estágio final, obstrução ureteral bilateral
Queimação na micção	Dor pungente na área uretral	Irritação uretral, infecção do trato urinário
Disúria	Micção dolorida ou difícil	Sinal de infecção do trato urinário, cistite intersticial e ampla variedade de condições patológicas
Enurese	Micção noturna involuntária	Sintomática de distúrbio do trato urinário inferior
Frequência	Aumento do número de micções	Bexiga agudamente inflamada, retenção com transbordamento, excesso de ingestão hídrica
Hematuria	Sangue na urina	Câncer do trato geniturinário, discrasias sanguíneas, doença renal, infecção do trato urinário, cálculos nos rins ou no ureter, medicações (anticoagulantes)
Hesitação	Atraso ou dificuldade de iniciar a micção	Obstrução uretral parcial
Incontinência	Incapacidade de controlar voluntariamente a excreção de urina	Bexiga neurogênica, infecção da bexiga, lesão no esfíncter externo
Noctúria	Frequência de micção à noite, maior do que durante o dia	Doença renal com capacidade de concentração deficiente, obstrução da bexiga, insuficiência cardíaca, diabetes melito, constatação após transplante renal
Oligúria	Diminuição da quantidade de urina em determinado período (débito urinário em 24 h de 100-400 mL)	Desidratação grave, choque, reação à transfusão, doença renal, doença renal em estágio final
Dor	Sobre a área suprapúbica (relacionada com a bexiga), dor uretral (irritação do colo da bexiga), flanco (ACV)	Infecção, retenção urinária, corpo estranho no trato urinário, uretrite, pielonefrite, cólica ou cálculos renais
Pneumaturia	Passagem de urina contendo gás	Conexões de fístula entre o intestino e a bexiga, infecções formadoras de gases no trato urinário
Poliúria	Grande volume de urina em determinado período*	Diabetes melito, diabetes insípido, doença renal crônica, diuréticos, ingestão hídrica excessiva
Retenção	Incapacidade de urinar, embora a bexiga contenha uma quantidade excessiva de urina	Constatação após cirurgia pélvica, parto, remoção de cateter; estenose ou obstrução uretral; bexiga neurogênica; pós-anestesia
Incontinência por estresse	Micção involuntária com aumento da pressão (ao espirrar ou tossir)	Fraqueza do controle do esfíncter

ACV, ângulo costovertebral.

*Nota da Revisão Científica: Volume de urina maior que 2.500 mL por dia

especialmente em um paciente diabético, debilitado ou idoso, pode levar à insuficiência renal aguda. Quando um paciente é agendado para exames de diagnóstico, você também é responsável por garantir que ele seja hidratado e receba a nutrição adequada entre os exames. Você também deve verificar com o médico a dosagem de insulina para os pacientes diabéticos colocados em jejum.

Exames de Urina

Urinálise. Este (Tabelas 45-8 e 45-9) é um dos primeiros estudos concluídos para avaliar os distúrbios do trato urinário; seus resultados podem indicar possíveis anomalias, sugerir a necessidade de mais estudos ou fornecer evidências de progressão em um distúrbio anteriormente diagnosticado.

TABELA 45-8 EXAMES DE DIAGNÓSTICO

Sistema Urinário

EXAME	DESCRIÇÃO E FINALIDADE	RESPONSABILIDADES DA ENFERMAGEM
Exames de Urina		
Urinálise	Exame geral da urina para obter informações basais ou fornecer dados visando estabelecer um diagnóstico provisório e determinar se devem ser solicitados mais exames (Tabela 45-9).	Tentar obter a primeira urina da manhã. Garantir que a amostra seja examinada em 1 hora após a micção. Lavar a área perineal se estiver suja com menstruação ou material fecal.
Depuração da creatinina	A creatinina é um produto residual da quebra de proteína (basicamente, massa muscular corporal). A depuração da creatinina pelo rim aproxima-se da TFG. O clearance da creatinina é calculado da seguinte forma: $\text{Depuração da creatinina} = \frac{\text{creatinina na urina (mg/dL)} \times \text{volume de urina (mL/min)}}{\text{creatinina sérica (mg/dL)}}$ <i>Intervalo de referência:</i> 70-135 mL/min/1,73 m ² (corrigido para a área de superfície corporal)	Coletar uma amostra de urina de 24 h. Descartar a primeira micção quando iniciar o teste. Salvar a urina de todas as micções subsequentes durante 24 horas. Instruir o paciente a urinar ao final das 24 horas e adicionar a amostra à coleta. Garantir que a creatinina sérica seja determinada durante o período de 24 horas.
Coleta de urina composta	Medir componentes específicos, como os eletrólitos. Glicose, proteína, 17-cetosteroides, catecolaminas, creatinina e minerais. As amostras de urina composta são coletadas ao longo de um período que pode variar de 2 a 24 h.	Instruir o paciente a urinar e descartar a primeira amostra de urina. Esse horário deve ser anotado como o início do teste. Salvar toda a urina das micções subsequentes em um recipiente para o período designado. Ao final do período, pedir ao paciente que urine e adicione essa urina ao recipiente. Lembrar o paciente de salvar toda a urina durante o período do exame. As amostras podem precisar de refrigeração ou podem-se acrescentar conservantes ao recipiente utilizado para coletar a urina.
Cultura de urina (<i>clean catch, midstream</i>)	Confirma suspeita de infecção do trato urinário e identifica os organismos causadores. <i>Normalmente</i> , a bexiga é estéril, mas a uretra contém bactérias e alguns leucócitos. Se adequadamente coletada, armazenada e manipulada: < 10 ³ organismos/mL costumam indicar que não há infecção; 10 ³ -10 ⁵ /mL geralmente não são diagnósticos e o teste pode precisar ser repetido; > 10 ⁵ /mL indicam infecção.	Utilizar um recipiente estéril para coletar a urina. Tocar apenas a parte externa do recipiente. Nas mulheres, separar os lábios com uma das mãos e limpar o meato com a outra mão, usando pelo menos três esponjas (saturadas com solução de limpeza) em um movimento da frente para trás. Nos homens, retrair o prepúcio (se houver) e limpar a glande com pelo menos três esponjas de limpeza. Após a limpeza, instruir o paciente a começar a urinar e depois continuar a micção em um recipiente estéril. (A primeira micção lava muitos contaminantes na uretra e na área perineal.) Poderá ser necessária a cateterização se o paciente não for capaz de cooperar com o procedimento.
Teste de concentração	Avalia a capacidade de concentração renal. Medida por leituras específicas de gravidade. <i>Intervalo de referência:</i> 1.003-1.030	Instruir o paciente a jejuar após determinado horário à noite (no procedimento usual). Coletar três amostras de urina de hora em hora pela manhã.
Urina residual	Determina a quantidade de urina restante na bexiga após urinar. O resultado pode ser normal nos problemas com inervação da bexiga, dano ao esfíncter, HPB ou estenoses uretrais. <i>Intervalo de referência:</i> ≤ 50 mL urina (aumenta com a idade)	Se for solicitado o teste de urina residual, cateterizar o paciente imediatamente após urinar ou utilizar equipamento de ultrassom da bexiga. Se for obtida uma grande quantidade de urina residual, o serviço de saúde poderá querer o cateter deixado na bexiga.
Determinação de proteína		
• Fita	Detecta proteína (principalmente albumina) na urina. <i>Intervalo de referência:</i> 0-traço	Mergulhar a extremidade da fita na urina e ler o resultado por comparação com a tabela de cores conforme indicado. A graduação é de 0 a 4+. Interpretar com cuidado. O resultado positivo pode não indicar proteinúria significativa; algumas medicações podem produzir leituras falso-positivas.

TABELA 45-8 EXAMES DE DIAGNÓSTICO – cont.

Sistema Urinário

EXAME	DESCRIÇÃO E FINALIDADE	RESPONSABILIDADES DA ENFERMAGEM
• Teste de proteína quantitativa	Uma coleta de 24 h fornece uma indicação mais precisa da quantidade de proteína na urina. A proteinúria persistente indica doença renal glomerular. <i>Intervalo de referência:</i> <150 mg/24 h (principalmente albumina)	Realizar coleta de urina de 24 horas como descrito anteriormente
Citologia da urina	Identifica as estruturas celulares anormais que ocorrem com o câncer de bexiga e serve para acompanhar a evolução deste câncer.	As amostras podem ser obtidas pela micção, cateterização ou irrigação da bexiga. A primeira urina da manhã deve ser descartada porque as células epiteliais podem mudar de aparência na urina mantida na bexiga durante a noite. Como ocorre na urinálise, a amostra deve ser recente ou levada ao laboratório em 1 hora. Um fixador à base de álcool é adicionado para preservar a estrutura celular.
Exames de Sangue		
Ureia	Usado para identificar a presença de problemas renais. A concentração de ureia no sangue é regulada pela taxa em que o rim excreta a ureia. <i>Intervalo de referência:</i> 6-20 mg/dL (2,1-7,1 mmol/L).	Estar ciente de que, quando interpretar a ureia, fatores não renais poderão causar o aumento (p. ex., rápida destruição celular decorrente de infecções, febre, sangramento GI, traumatismo, atividade esportiva e ruptura muscular excessivas, terapia de corticosteroide).
Creatinina	Mais confiável do que o exame de ureia como determinante da função renal. A creatinina é um produto final do metabolismo muscular e proteico, sendo liberada em uma taxa constante. <i>Intervalo de referência:</i> 0,6-1,3 mg/dL (53-115 µmol/L).	Explicar o teste e observar o sangramento pós-punção.
Proporção ureia/ creatinina	<i>Intervalo de referência:</i> 12:1 a 20:1	
Ácido úrico	Utilizado como um teste de triagem principalmente para os distúrbios do metabolismo de purina, mas também pode indicar doença renal. Os valores dependem da função renal, da taxa do metabolismo da purina e da ingestão alimentar de alimentos ricos em purinas. <i>Mulher:</i> 2,3-6,6 mg/dL (137-393 µmol/L). <i>Homem:</i> 4,4-7,6 mg/dL (262-452 µmol/L).	Explicar o teste e observar o sangramento pós-punção.
Sódio	Principal eletrólito extracelular que determina a osmolalidade plasmática. Geralmente, os valores situam-se na faixa normal até os estágios finais da insuficiência renal. <i>Intervalo de referência:</i> 135-145 mEq/L (135-145 mmol/L).	Explicar o teste e observar o sangramento pós-punção.
Potássio	Os rins são responsáveis por excretar a maior parte do potássio do corpo. Na doença renal, as determinações do K ⁺ são fundamentais porque o K ⁺ é um dos primeiros eletrólitos a se tornar anormal. Os níveis elevados de K ⁺ > 6 mEq/L podem levar à fraqueza muscular e arritmias cardíacas. <i>Intervalo de referência:</i> 3,5-5,0 mEq/L (3,5-5,0 mmol/L).	Explicar o teste e observar o sangramento pós-punção.
Cálcio (total)	Principal mineral no osso e que auxilia na contração muscular, neurotransmissão e coagulação. Na doença renal, a menor absorção de Ca ²⁺ leva à osteodistrofia renal. <i>Intervalo de referência:</i> 8,6-10,2 mg/dL (2,15-2,55 mmol/L).	Explicar o teste e observar o sangramento pós-punção.
Fósforo	O equilíbrio de fósforo é inversamente relacionado com o equilíbrio de Ca ²⁺ . Na doença renal, os níveis de fósforo são elevados porque o rim é o principal órgão excretório. <i>Intervalo de referência:</i> 2,4-4,4 mg/dL (0,78-1,42 mmol/L).	Explicar o teste e observar o sangramento pós-punção.
Bicarbonato	A maioria dos pacientes na insuficiência renal tem acidose metabólica e baixos níveis séricos de HCO ₃ ⁻ . <i>Intervalo de referência:</i> 22-26 mEq/L (22-26 mmol/L).	Explicar o teste e observar o sangramento pós-punção.

Ca²⁺, íons cálcio; GI, gastrointestinal; HCO₃⁻, bicarbonato; IV, intravenoso; K⁺, íons potássio.

*Às vezes, administra-se N-acetilcisteína, um antioxidante renal, para reduzir a incidência de nefropatia induzida por contraste; pode ser administrada por via oral ou intravenosa. Fonte: Kohtz C. Preventing contrast medium-induced nephropathy, *Am J Nurs* 107(9):40, 2007.

Continua

TABELA 45-8 EXAMES DE DIAGNÓSTICO – cont.

Sistema Urinário

RESPONSABILIDADES DA ENFERMAGEM

EXAME	DESCRIÇÃO E FINALIDADE	RESPONSABILIDADES DA ENFERMAGEM
Procedimentos Radiológicos		
Rins, ureteres e bexiga (RUB)	Envolve o exame de raios X do abdome e da pelve, delineando o tamanho, forma e posição dos rins. Podem ser visualizados os cálculos e corpos estranhos radiopacos.	Realizar o preparo do intestino (caso solicitado).
Pielograma intravenoso (PIV)	Visualiza o trato urinário após injeção IV de meio de contraste. Podem ser avaliados a presença, posição, tamanho e forma dos rins, ureteres e bexiga. Cistos, tumores, lesões e obstruções causam uma distorção no aspecto normal dessas estruturas. O paciente com função renal significativamente reduzida não deve submeter-se ao PIV, pois o meio de contraste pode ser nefrotóxico e piorar a função renal.*	Na noite anterior ao procedimento, administrar catártico ou enema no cólon sem fezes e gases. Antes do procedimento, avaliar o paciente quanto à sensibilidade ao iodo para evitar reação anafilática. Informar ao paciente que o procedimento envolve deitar em uma mesa e submeter-se aos raios X; informar ao paciente que podem ocorrer calor, rubor facial e gosto salgado durante a injeção do material de contraste. Após o procedimento, estimular a ingesta hídrica (caso seja permitido) para excretar os meios de contraste.
Pielograma anterógrado	Avalia o trato urinário superior quando há alergia ao meio de contraste ou diminuição da função renal e quando anomalias impedem a passagem de um cateter ureteral. O meio de contraste pode ser injetado de forma percutânea na pelve renal ou por uma sonda de nefrostomia já instalada quando se determinam a função da sonda ou integridade ureteral após traumatismo ou cirurgia.*	Explicar o procedimento e preparar o paciente do mesmo modo que no PIV. Observe se há sinais de complicações (p. ex., hematuria, infecção, hematoma).
Pielograma retrógrado	Exame de raios X do trato urinário feito após a injeção de material de contraste nos rins. Poderá ser realizado se um PIV não visualizar o trato urinário ou se o paciente for alérgico ao meio de contraste ou se houver diminuição da função renal. Um cistoscópio pode ser inserido e os cateteres ureterais inseridos através dele na pelve renal. A mídia de contraste é injetada através dos cateteres.*	Preparar o paciente como para o PIV. Informar ao paciente que pode haver dor decorrente da distensão da pelve e desconforto devido ao cistoscópio. Informar ao paciente que pode ser administrada anestesia para o procedimento. As complicações são similares às da cistoscopia (ver cistoscopia mais adiante na tabela).
Arteriografia renal (angiografia)	Visualiza os vasos sanguíneos renais. Pode auxiliar no diagnóstico de estenose da artéria renal (Fig. 45-8), vasos sanguíneos renais adicionais ou em falta e hipertensão renovascular. Pode auxiliar na diferenciação entre um cisto renal e um tumor renal. Também incluído nas provas diagnósticas de um potencial doador para transplante renal. Um cateter é inserido na artéria femoral e passado para a aorta até o nível das artérias renais (Fig. 45-9). O meio de contraste é injetado para delinear o fornecimento de sangue renal.*	<i>Antes do procedimento:</i> preparar o paciente na noite anterior, administrando catártico ou enema. Antes da injeção do material de contraste, testar a sensibilidade ao iodo. O paciente poderá ter uma sensação de calor ao longo do curso do vaso sanguíneo quando o meio de contraste for injetado. <i>Após o procedimento:</i> colocar um curativo compressivo sobre o sítio de injeção na artéria femoral. Observar se há sangramento no local. Fazer com que o paciente repouse no leito com a perna afetada esticada. Tomar os pulsos periféricos na perna envolvida a cada 30-60 minutos a fim de detectar a oclusão do fluxo sanguíneo provocada por um trombo. Observar a ocorrência de complicações, como trombos, êmbolos, inflamação local e hematoma.
Ultrassom (US) renal	Usado para detectar massas renais ou perineais, como diagnóstico diferencial de cistos renais, massas sólidas e identificação de obstruções. Uma pequena sonda de ultrassom externa é colocada na pele do paciente. Aplica-se um gel condutor na pele. O procedimento não invasivo envolve a passagem das ondas sonoras nas estruturas corporais e a gravação das imagens à medida que são refletidas de volta. O computador interpreta a densidade tecidual com base nas ondas sonoras e exibe-as na forma de imagem. Pode ser utilizado com segurança nos pacientes com insuficiência renal.	Explicar o procedimento ao paciente. Como a exposição à radiação é evitada, uma série de imagens pode ser obtida e serem feitos estudos repetidos ao longo de um breve período de tempo. As imagens podem ser obtidas a partir das posições prona e supina. Não é necessário preparar o intestino.

Ca²⁺, íons cálcio; GI, gastrointestinal; HCO₃⁻, bicarbonato; IV, intravenoso; K⁺, íons potássio.

*Às vezes, administra-se N-acetilcisteína, um antioxidante renal, para reduzir a incidência de nefropatia induzida por contraste; pode ser administrada por via oral ou intravenosa. Fonte: Kohtz C. Preventing contrast medium-induced nephropathy, *Am J Nurs* 107(9):40, 2007.

TABELA 45-8 EXAMES DE DIAGNÓSTICO – cont.

Sistema Urinário

EXAME	DESCRIÇÃO E FINALIDADE	RESPONSABILIDADES DA ENFERMAGEM
Procedimentos Radiológicos – continuação		
Tomografia computadorizada (TC)	Proporciona uma excelente visualização dos rins. O tamanho do rim pode ser avaliado; tumores, abscessos, massas suprarrenais (p. ex., tumores adrenais, feocromocitomas) e obstruções podem ser detectados. A vantagem da TC sobre o US é a capacidade de distinguir diferenças sutis na densidade. O meio de contraste, administrado na forma IV durante a TC, acentua a densidade do tecido renal, ajudando a diferenciar as massas.*	Explicar o procedimento ao paciente. Perguntar ao paciente sobre sensibilidade ao iodo. O paciente deve ser instruído a se deitar bem tranquilo durante o procedimento, enquanto a máquina captura imagens transaxiais precisas. A sedação poderá ser necessária se o paciente não for capaz de cooperar.
Imagem por Ressonância Magnética (RM)	Útil para a visualização dos rins. Não se provou útil para detectar cálculos urinários ou tumores calcificados. Os filmes gerados por computador baseiam-se em ondas de radiofrequência e na alteração do campo magnético.	Explicar o procedimento ao paciente. Fazer o paciente remover todos os objetos metálicos. Os pacientes com história de claustrofobia podem precisar ser sedados. Contraindicações: presença de grampos magnéticos implantados ou próteses e marca-passos.
Angiografia por ressonância magnética	Permite a visualização da vasculatura renal. Estudos reforçados com gadolínio permitem a visualização da artéria renal. Contra-indicações: as mesmas acima.	A mesma acima. Não exige punção da artéria femoral.
Cistografia	Visualiza a bexiga e avalia o refluxo vesicoureteral. Utilizada também para avaliar os pacientes com bexiga neurogênica e infecções recorrentes do trato urinário. Também consegue delinear anomalias da bexiga (p. ex., divertículos, cálculos e tumores). O meio de contraste é instilado na bexiga via cistoscópio ou cateter.	Explicar o procedimento ao paciente. Se feito por meio de cistoscopia, seguir o cuidado de enfermagem relacionado com a cistoscopia.
Uretrografia	Similar à cistografia. O meio de contraste é injetado retrógrado na uretra para identificar estenoses, divertículos ou outras condições uretrais patológicas. Quando houver suspeita de traumatismo uretral, uma uretrografia deverá ser feita antes da cateterização.	Explicar o procedimento ao paciente.
Cistouretrografia miccional (VCUG)	Estudo miccional da abertura da bexiga (colo da bexiga) e uretra. A bexiga é preenchida com meio de contraste. Filmes fluoroscópicos são obtidos para visualizar a bexiga e uretra. Após a micção, um outro filme é obtido para avaliar a urina residual. Consegue detectar anomalias do trato urinário inferior, estenose uretral, obstrução do colo da bexiga e aumento prostático.†	Explicar o procedimento ao paciente.

Continua

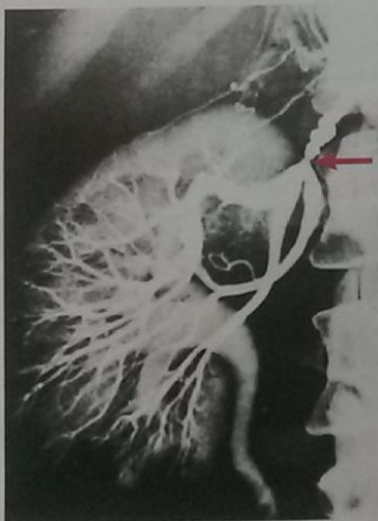


FIG. 45-8 Arteriografia renal que mostra uma estenose da artéria renal direita.

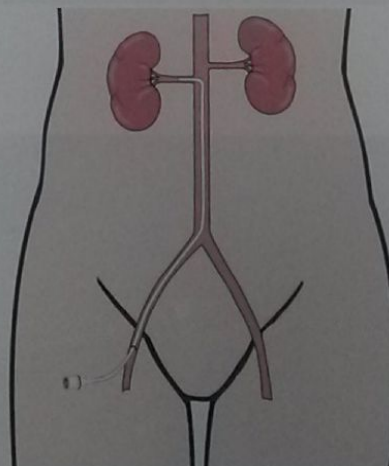


FIG. 45-9 Inserção de cateter para a realização de arteriografia renal.

TABELA 45-8 EXAMES DE DIAGNÓSTICO – cont.

Sistema Urinário

EXAME	DESCRIÇÃO E FINALIDADE	RESPONSABILIDADES DA ENFERMAGEM
Procedimentos Radiológicos – continuação		
Loopogram**	Usado para detectar obstruções, vazamentos anastomóticos, cálculos, refluxo e outros aspectos uropatológicos quando o paciente possui bolsa urinária ou condúite ileal. Como os desvios urinários são criados com o intestino, há um risco de absorção do meio de contraste.	Explicar o procedimento ao paciente. O paciente deve ser monitorado atentamente quanto a reações ao meio de contraste.
Endoscopia		
Cistoscopia	Inspecciona o interior da bexiga com um cistoscópio tubular iluminado (Fig. 45-10). Pode ser usado para inserir cateteres ureterais, remover cálculos, obter amostras de biópsia de lesões da bexiga e tratar o sangramento de lesões. Utiliza-se a posição da litotomia. O procedimento pode ser feito com anestesia local ou geral, dependendo das necessidades e da condição do paciente. As complicações consistem em retenção urinária, hemorragia do trato urinário, infecção e perfuração da bexiga.	<i>Antes do procedimento:</i> estimular a ingestão hídrica ou administrar líquidos IV se for utilizada anestesia geral. Garantir que o formulário de consentimento tenha sido assinado. Explicar o procedimento ao paciente. Fornecer medicação pré-operatória. <i>Após o procedimento:</i> explicar que a queimação na micção, urina rosada e frequência urinária são efeitos esperados. Observar se há sangramento vermelho-vivo, que não é normal. Não permitir que o paciente caminhe sozinho imediatamente após o procedimento porque pode ocorrer hipotensão ortostática. Oferecer banhos de assento quentes, calor e analgésicos leves para aliviar o desconforto.
Urodinâmica		
Estudos de fluxo-pressão urinária	Medem o volume de urina em uma única micção, expelida em um período de tempo, sendo utilizados para (1) avaliar o grau de obstrução da vazão causado por condições, como HPB ou estenose, (2) avaliar os efeitos da disfunção da bexiga ou do esfíncter na micção e (3) avaliar os efeitos do tratamento dos problemas do trato urinário inferior. Telas gráficas podem ilustrar os padrões de esforço e fluxo intermitente ou outros distúrbios de micção anormal. <i>Vazão máxima normal:</i> homens: 20-25 mL/s; mulheres: 25-30 mL/s. O volume urinado e a idade do paciente podem afetar a vazão.	Explicar o procedimento ao paciente. O paciente é solicitado a começar o teste com a bexiga confortavelmente cheia, urinar em um recipiente especial e tentar esvaziar completamente a bexiga. Medir o volume de urina residual imediatamente após um estudo de fluxo urinário porque isso irá ajudar a identificar o grau de retenção urinária crônica que muitas vezes está associado aos padrões de fluxo anormais.
Cistometrograma	Avalia o tônus da bexiga, a sensação de enchimento e a estabilidade da bexiga (detrusor). Envolve a inserção de cateter e instilação de água ou solução salina na bexiga. São registradas as medições da pressão exercida contra a parede da bexiga. Se for medida a pressão abdominal, uma segunda sonda deverá ser inserida no reto ou vagina. Esta sonda é anexada a um pequeno balão preenchido com fluido para permitir o registro da pressão.	Explicar o procedimento ao paciente. Durante a infusão, o paciente é questionado sobre as sensações de enchimento da bexiga, incluindo geralmente o primeiro desejo (vontade) de urinar, um forte desejo de urinar e a percepção de enchimento da bexiga. Observe o paciente quanto às manifestações de infecção urinária após o procedimento.



FIG. 45-10 Análise cistoscópica da bexiga em um homem. **A**, Cisto nefroscópio flexível. **B**, Nefroscópio inserido na bexiga.

TABELA 45-8 EXAMES DE DIAGNÓSTICO – cont.

Sistema Urinário

EXAME	DESCRIÇÃO E FINALIDADE	RESPONSABILIDADES DA ENFERMAGEM
Urodinâmica – continuação		
Eletromiografia do esfíncter (EMG)	Gravação da atividade elétrica criada quando o sistema nervoso estimula as unidades motoras dentro de um músculo. Pela colocação de agulhas, fios percutâneos ou embutimentos perto da uretra, a atividade muscular do assoalho pélvico pode ser avaliada. Durante o cistometrograma de enchimento, a EMG do esfíncter é utilizada para identificar contrações voluntárias dos músculos do assoalho pélvico e respostas destes músculos ao enchimento da bexiga, da tosse bem como de outras manobras provocativas.	Explicar o procedimento ao paciente.
Estudo de fluxo – pressão miccional	Combina uma vazão urinária, pressões cistométricas (intravesical, abdominal e do detrusor) e uma EMG do esfíncter para a avaliação detalhada da micção. É concluído, ajudando o paciente em um toalete especializado, e permitindo que a pessoa urine enquanto várias sondas de pressão e um aparelho de EMG estão instalados.	Explicar o procedimento ao paciente.
Videourodinâmica	Combinação do cistometrograma de enchimento, EMG do esfíncter e/ou estudo do fluxo urinário com imagens anatômicas do trato urinário inferior, tipicamente via fluoroscopia. Utilizada em casos selecionados para identificar lesão obstrutiva e caracterizar mudanças anatômicas na bexiga e trato urinário inferior.	Explicar o procedimento ao paciente.
Cistografia radioisotópica	Utilizada para detectar e classificar o refluxo vesicoureteral. Similar à VCUG com uma pequena dose de traçador radioisotópico instilado na bexiga por meio de cateter uretral. Mais sensível do que a VCUG, e a dose de radiação é 1/1.000 da utilizada na VCUG.†	Explicar o procedimento ao paciente, como na VCUG.
Teste de Whitaker	Utilizado para medir a pressão diferencial entre a pelve renal e a bexiga. A obstrução ureteral pode ser avaliada. Obtém-se o acesso percutâneo à pelve renal colocando um cateter na pelve renal. Coloca-se também um cateter na bexiga. O fluido é perfundido através da sonda percutânea ou agulha a uma taxa de 10 mL/min. Os dados da pressão são coletados. As medições da pressão são combinadas com a geração de imagens por fluoroscopia para identificar o nível de obstrução.	Explicar o procedimento ao paciente.
Imagens Radioisotópicas Renais		
Varredura renal	Avalia as estruturas anatômicas, perfusão e função dos rins. Isótopos radioativos são injetados por via IV. Sondas detectoras de radiação são colocadas sobre o rim, e o contador de cintilação monitora o material radioativo no rim. A distribuição dos radioisótopos no rim é varrida e mapeada. Mostra a localização, tamanho e forma do rim, bem como, em geral, estima o fluxo sanguíneo, filtração glomerular, função tubular e excreção urinária. Abscessos, cistos e tumores podem aparecer como pontos frios devido à presença de tecido não funcional. Utilizada também para monitorar a função de um rim transplantado.	Não exige restrição alimentar ou de atividade. Informar ao paciente que ele não deve sentir dor ou desconforto durante o exame.

Continua

TABELA 45-8 EXAMES DE DIAGNÓSTICO – cont.

Sistema Urinário

RESPONSABILIDADES DA ENFERMAGEM

EXAME	DESCRIÇÃO E FINALIDADE	RESPONSABILIDADES DA ENFERMAGEM
Imagens Radioisotópicas Renais – continuação		
Biópsia renal	Obtém tecido renal para exame a fim de determinar o tipo da doença renal ou acompanhar o progresso da doença renal. A técnica é feita geralmente como uma biópsia da pele (percutânea) por meio da inserção de uma agulha no lobo inferior do rim. Pode ser executada com orientação da TC ou do US. As contraindicações absolutas são distúrbios de sangramento, rim único e hipertensão descontrolada. As contraindicações relativas consistem na suspeita de infecção renal, hidronefrose e possíveis lesões vasculares.	Fazer a tipagem e o <i>crossmatch</i> do paciente. Garantir que o formulário de consentimento esteja assinado. <i>Antes do procedimento:</i> determinar o estado da coagulação por meio da história do paciente, história da medicação, hemograma completo, hematócrito, tempo de protrombina bem como tempo de sangramento e coagulação. O paciente não deve tomar aspirina ou varfarina <i>Após o procedimento:</i> aplicar curativo de pressão e manter no lado afetado por 30-60 min; repouso no leito por 24 h. Sinais vitais a cada 5-10 min na primeira hora. Avaliar a presença de dor no flanco, hipotensão, diminuição do hematócrito, aumento da temperatura, calafrios, frequência urinária, disuria e amostras de urina seriais (hematuria franca / microscópica). A fita de urina pode ser utilizada para testar sangramento na urina. Inspecionar o sítio da biópsia e verificar se há sangramento. Instruir o paciente a não levantar objetos pesados por 5-7 dias e a não tomar medicamentos anticoagulantes até ser autorizado pelo serviço de saúde.

IV, intravenosa.

* Às vezes, administra-se *N*-acetilcisteína, um vasodilatador renal e antioxidante, para reduzir a incidência de nefropatia induzida por contraste, pode ser administrada por via oral ou intravenosa. Fonte: Kohtz C: Preventing contrast medium-induced nephropathy, *Am J Nurs* 107(9):40, 2007.

† Fontes: Digesu GA, Athanasiou S, Chalhah C et al. Urethral retroresistance pressure and urodynamic diagnoses in women with lower urinary tract symptoms, *BJOG: Inter J Obstet Gynaecol* 111(1):34, 2006.

‡ Goldfarb CR, Srivastava NC, Grotas AB et al. Radionuclide imaging in urology, *Urol Clin North Am* 33(3):319, 2006.

**Nota da Revisão Científica: Esse exame não é realizado no Brasil.

Embora uma amostra possa ser coletada em qualquer hora do dia para a urinálise de rotina, é melhor obter a primeira amostra urinada pela manhã. Essa amostra concentrada é mais propensa a apresentar componentes anormais, caso estejam presentes na urina, devendo ser examinada até 1 hora após a micção, pois do contrário as bactérias se multiplicam rapidamente, os eritrócitos hemolisam, os cilindros (molde dos túbulos renais) desintegram-se, e a urina torna-se alcalina em consequência das bactérias divisoras da ureia. Se não for possível enviar a amostra para o laboratório imediatamente, deverá ser refrigerada. No entanto, para obter os melhores resultados, você deve coordenar a coleta da amostra com os horários do laboratório.

Depuração da Creatinina. Um dos indicadores compostos mais comuns, utilizados para analisar os distúrbios do sistema urinário é a depuração da creatinina, sendo esta um produto residual produzido pela quebra muscular. A excreção urinária da creatinina é uma medida da quantidade de tecido muscular ativo no corpo, não do peso corporal. Por isso, os indivíduos com mais massa muscular têm níveis mais elevados dela. Como quase toda a creatinina no sangue é excretada normalmente pelos rins, a depuração da creatinina constitui o indi-

cador mais preciso da função renal. O resultado de um teste da depuração da creatinina aproxima-se bastante do resultado da TFG.³ Uma amostra de sangue para a determinação da creatinina sérica deve ser obtida durante o período de coleta da urina.

Os níveis de creatinina permanecem extraordinariamente constantes para cada pessoa porque não são significativamente afetados pela ingestão proteica, exercício muscular, ingestão hídrica ou taxa de produção de urina. Os valores normais da depuração da creatinina variam de 70 a 135 mL/min (Tabela 45-8). Após os 40 anos de idade, a taxa de depuração da creatinina diminui aproximadamente 1 mL/min/ano.

Urodinâmica

A urodinâmica é um conjunto de testes concebidos para medir a função do trato urinário. Os testes urodinâmicos estudam o armazenamento da urina na bexiga e o fluxo desta urina através do trato urinário para fora do corpo. Uma combinação de técnicas pode ser utilizada para proporcionar uma avaliação detalhada da função urinária¹¹ (Tabela 45-8).

TABELA 45-9 EXAMES DE DIAGNÓSTICO

Urinalise

TESTE	NORMAL	ACHADO ANORMAL	POSSÍVEL ETIOLOGIA E SIGNIFICÂNCIA
Cor	Amarelo-âmbar	Cor de fumaça escura Âmbar a verde-oliva Laranja ou marrom-avermelhado Turbides na urina recém-expelida Urina incolor	Hematuria Excesso de bilirrubina Fenazopiridina Infecção Ingestão hídrica excessiva, doença renal ou diabetes insípido
Odor	Aromático	Urina deixada em repouso Odor desagradável	Passa a ter um odor de amônia Infecção do trato urinário
Proteína	Proteína aleatória (fita): 0-traço Proteína de 24 horas (quantitativa): < 150 mg/dia	Proteinúria persistente	Característica da doença renal aguda e da crônica, especialmente envolvendo os glomérulos. Insuficiência cardíaca Na ausência de doença: dieta rica em proteínas, exercícios extenuantes, desidratação, febre, estresse emocional, contaminação por secreções vaginais
Glicose	Nenhum	Glicosuria	Diabetes melito, baixo limiar renal de reabsorção da glicose (se o nível de glicose sanguínea for normal); distúrbios hipofisários
Cetonas	Nenhum	Presente	Metabolismo alterado dos carboidratos e gorduras no diabetes melito e na inanição; desidratação, vômitos, diarreia grave
Bilirrubina	Nenhum	Presente	Distúrbios hepáticos Pode aparecer antes que a icterícia seja visível (Cap. 44)
Densidade específica	1,003-1,030 Capacidade de concentração máxima do rim na urina da manhã (1,025-1,030)	Baixa Alta Fixa em cerca de 1,010	Urina diluída; diurese excessiva; diabetes insípido Desidratação, albuminúria, glicosúria Incapacidade renal para concentrar a urina; doença renal em estágio final
Osmolalidade	300-1.300 mOsm/kg (300-1.300 mmol/kg)	< 300 mOsm/kg > 1.300 mOsm/kg	Disfunção tubular; o rim perdeu a capacidade de concentrar ou diluir a urina (não faz parte da análise de rotina)
pH	4,0-8,0 (média: 6,0)	> 8,0 < 4,0	Infecção do trato urinário. Urina deixada em repouso à temperatura ambiente (as bactérias decompõem a ureia em amônia) Acidose respiratória ou metabólica
Eritrócitos	0-4/campo	> 4/campo	Cálculos, cistite, neoplasma, glomerulonefrite, tuberculose, biópsia renal, trauma
Leucócitos	0-5/campo	> 5/campo	Infecção ou inflamação do trato urinário
Cilindros	Nenhum Ocasionalmente hialinos	Presentes	Moldes dos túbulos renais que podem conter proteína, leucócitos, eritrócitos ou bactérias; cilindros não celulares (com aspecto hialino) ocasionalmente encontrados na urina normal
Cultura de organismos	Nenhum organismo na bexiga; <10 ⁴ organismos/mL resultam da flora uretral normal	Contagens bacterianas > 10 ⁵ /mL	Infecção do trato urinário; os organismos mais comuns são a <i>Escherichia coli</i> , enterococos, <i>Klebsiella</i> , <i>Proteus</i> e estreptococos.

QUESTÕES DO EXAME NCLEX® (Cap. 1)

Cada questão corresponde ao resultado do aprendizado de mesmo número no início do capítulo.

1. Um cálculo renal na pelve do rim irá alterar a função do rim interferindo no(a)
 - a. suporte estrutural do rim.
 - b. regulação da concentração da urina.
 - c. entrada e saída dos vasos sanguíneos no rim.
 - d. coleta e drenagem da urina dos rins.
2. Um paciente com doença renal tem oligúria e uma depuração de creatinina de 40 mL/min. Essas constatações refletem mais diretamente a função anormal da
 - a. secreção tubular.
 - b. filtração glomerular.
 - c. permeabilidade capilar.
 - d. concentração de filtrado.
3. O profissional de enfermagem identifica um risco de cálculos urinários em paciente que relata história de saúde pregressa que inclui
 - a. insuficiência adrenal.
 - b. deficiência de serotonina.
 - c. hiperaldosteronismo.
 - d. hiperparatireoidismo.
4. A diminuição da capacidade de concentrar urina, associada ao envelhecimento do sistema urinário, é atribuída
 - a. a uma redução dos receptores sensoriais na bexiga.
 - b. a uma diminuição na quantidade de néfrons funcionais.
 - c. à diminuição da função da alça de Henle.
 - d. ao espessamento da membrana basal da cápsula de Bowman.
5. Durante a avaliação física do sistema urinário, o profissional de enfermagem
 - a. palpa uma bexiga vazia como um pequeno nódulo.
 - b. ausculta sobre cada ACV para detectar deficiência do fluxo sanguíneo renal.
 - c. encontra um som de percussão abafado quando há 100 mL de urina na bexiga.
 - d. palpa acima da sínfise púbica para determinar o nível de urina na bexiga.
6. As constatações normais, esperadas pelo profissional de enfermagem na avaliação física do sistema urinário, incluem (escolha todas as que se aplicarem)
 - a. rim esquerdo não palpável.
 - b. auscultação de sopro da artéria renal.
 - c. hipersensibilidade no ACV desencadeada por um golpe no rim.
 - d. nenhuma hipersensibilidade no ACV desencadeada por um golpe no rim.
 - e. bexiga palpável no nível da sínfise púbica.
7. Um exame de diagnóstico que indica o fluxo sanguíneo renal, a filtração glomerular, a função tubular e a excreção é um(a)
 - a. PIV.
 - b. VCUg.
 - c. varredura renal.
 - d. loopogram.
8. Ao ler os resultados da urinálise de um paciente desidratado, o profissional de enfermagem espera encontrar
 - a. um pH de 8,4.
 - b. eritrócitos de 4/campo.
 - c. cor: amarela, turva.
 - d. gravidade específica de 1,035.

d, 2, b, 3, d, 4, c, 5, b, 6, a, d, 7, c, 8, d

REFERÊNCIAS

1. Smith HW: *Fish to philosopher*, Boston, Little, Brown (Classic), 1953.
2. Quaggin SE, Kreidberg JA: Development of the renal glomerulus: good neighbors and good fences, *Development* 135(4):609, 2008.
3. Stevens LA, Levey AS: Frequently asked questions about GFR estimates. National Kidney Foundation Kidney Learning System. January 2007. Disponível em www.kidney.org/professionals/KLS/GFR.cfm (acessado em 3 de dezembro de 2009).
4. Kiela PR, Ghishan FK: Recent advances in the renal-skeletal-gut axis that controls phosphate homeostasis, *Lab Invest* 89:7, 2009.
5. Cheung CM, Ponnusamy A, Anderton JG: Management of acute renal failure in the elderly patient: a clinician's guide, *Drugs Aging* 25(6):455, 2008.
6. Liamis G, Milionis ME: Blood pressure therapy and electrolyte disturbances, *Int J Clin Pract* 62(10):1572, 2008.
7. Baum N: Urinary incontinence in the geriatric, *Clin Geriatr* 14(4):35, 2006.
8. Palmer MH, Newman DK: Urinary incontinence and estrogen: is hormone replacement therapy an effective treatment? *Am J Nurs* 107(3):35, 2007.
9. Liang SY, Mackowiak PA: Emergencies in the elderly patient, *Clin Geriatr Med* 23(2):441, 2007.
10. Johnson VY: Urinary incontinence: no one should suffer in silence, *Am Nurse Today* 3(11):21, 2008.
11. Digesu GA, Athanasiou S, Chaliha C et al.: Urethral retro-resistance pressure and urodynamic diagnoses in women with lower urinary tract symptoms, *BJOG: Int J Obstet Gynaecol* 11(1):34, 2006.

FONTES

As fontes para este capítulo estão listadas no final dos Capítulos 46 e 47.