Anatomia e Exame Físico

Introdução à Urologia e o Sistema Urinário

A urologia é a especialidade médica que se dedica ao estudo e tratamento da maquinaria responsável pela produção de urina. A urina é definida como a excreção de resíduos do organismo, sendo produzida tanto por homens quanto por mulheres. Dessa forma, os urologistas prestam cuidados a pacientes de ambos os sexos, abrangendo o sistema urinário como um todo e, adicionalmente, o sistema geniturinário masculino. Em relação ao sistema masculino, a urologia desempenha um papel análogo ao da ginecologia na saúde da mulher. Inicialmente, a discussão se concentrará na parte urinária, começando pelos **rins**.

Anatomia Renal: Localização e Relações Peritoneais

Os **rins** estão localizados profundamente na cavidade abdominal, em uma região posterior. Caso se realize uma laparotomia, com a abertura da cavidade abdominal, os rins não serão encontrados imediatamente, pois estão situados posteriormente ao intestino e ao estômago. Para acessar os rins, é necessário mobilizar as vísceras intestinais e alcançar o **retroperitônio**, especificamente o espaço retroperitoneal. Portanto, os rins são classificados como órgãos retroperitoneais. Para visualizar o rim esquerdo, é preciso rebaixar o polo esplênico; similarmente, para acessar o rim direito, o polo hepático necessita ser rebatido.

Anatomia Renal: Topografia e Vascularização Retroperitoneal

Em um corte axial da região abdominal, com a face anterior superior e a posterior inferior, observa-se a coluna vertebral posteriormente e a localização dos rins na topografia da **segunda vértebra lombar (L2)**. Existe uma assimetria na altura dos rins, sendo o **rim direito posicionado mais inferiormente** devido à presença e ao volume do **fígado**, que ocupa espaço na região superior direita do

abdômen. Tanto os rins quanto os grandes vasos sanguíneos, como a **aorta** e a **veia cava**, são retroperitoneais. Consequentemente, o acesso direto a esses vasos durante uma laparotomia também não é imediato, sendo necessário manipular o intestino e abrir o retroperitônio, uma membrana que separa esses órgãos da cavidade peritoneal. A incisão dessa membrana permite o acesso ao espaço retroperitoneal.

Função Renal e Vascularização Essencial

O **rim** desempenha a função primordial de **filtro do organismo**, sendo responsável pela remoção de impurezas do sangue. Embora outros órgãos, como os pulmões e o intestino, também contribuam para a excreção de resíduos, todo o **débito cardíaco** passa pelos rins, onde ocorre a filtração e a produção de urina, que nada mais é do que a excreção do corpo. Em virtude dessa função vital, os rins possuem uma **vascularização abundante e de grande importância**. Um conceito anatômico e cirúrgico essencial reside na relação entre a artéria e a veia renal: a **artéria renal se localiza sempre posteriormente à veia renal**.

Implicações Cirúrgicas da Anatomia Vascular Renal

Durante procedimentos cirúrgicos de retirada de órgãos, como na nefrectomia, um princípio fundamental é a ligadura dos vasos sanguíneos que nutrem o órgão. Tradicionalmente, a **artéria** é ligada antes da veia para interromper o fluxo sanguíneo de entrada, permitindo que o sangue presente no órgão continue a sair pela veia. Esse procedimento visa diminuir o volume sanguíneo no órgão antes da ligadura da veia, o que pode tornar a cirurgia mais segura. Contudo, na **nefrectomia**, a veia renal é encontrada mais superficialmente, o que exige uma dissecção cuidadosa para afastar a veia e alcançar a artéria renal, possibilitando sua ligadura. O bloqueio do fluxo arterial faz com que o rim murche, facilitando a subsequente ligadura da veia renal. Esse princípio de ligar o pedículo arterial, sempre que possível, primeiramente, também se aplica a outras cirurgias, como esplenectomia, gastrectomia e colectomia.

Variações Anatômicas e Importância do Estudo de Imagem Pré-Operatório

A presença de variações anatômicas, como a ocorrência de duas ou três artérias renais, pode complicar o procedimento cirúrgico. Nesses casos, é imprescindível a ligadura de todas as artérias renais. Por essa razão, a realização de um **estudo de imagem prévio à nefrectomia é de suma importância**,

permitindo ao cirurgião conhecer a anatomia vascular do paciente antes da intervenção. Atualmente, a tomografia computadorizada possibilita a reconstrução tridimensional das estruturas vasculares, que pode ser visualizada até mesmo em óculos de realidade virtual ou modelos 3D, aprimorando a compreensão da anatomia. Esses avanços tecnológicos contribuem significativamente para a segurança e a eficácia dos procedimentos cirúrgicos.

Estrutura Interna do Rim: Córtex e Medula Renal

Internamente, o rim apresenta duas partes distintas: o **córtex renal**, que constitui o tecido renal propriamente dito, e a **medula renal**, localizada centralmente e caracterizada por sua estrutura oca. A **filtração sanguínea**, função primordial do rim, ocorre no **córtex renal**, onde estão localizados os glomérulos. A urina produzida nesse processo é direcionada para as papilas renais, que desembocam nos cálices menores, seguindo para os cálices maiores e, finalmente, para a **pelve renal**. Essa organização estrutural permite o eficiente processamento do sangue e a formação da urina.

Formação e Sintomas dos Cálculos Renais

Os **cálculos renais** geralmente se formam na parte oca do rim, especificamente nos cálices e na pelve renal, onde a urina fica armazenada e pode ocorrer a precipitação de sais minerais. Contrariamente à crença popular, a **presença de cálculos dentro do rim, enquanto estacionários na pelve renal ou nos cálices, geralmente não causa dor**. A dor intensa, conhecida como **cólica renal**, manifesta-se quando o cálculo se desloca e tenta passar pelo **ureter**, um canal estreito que conecta o rim à bexiga. A obstrução do ureter pelo cálculo impede o fluxo normal da urina, levando à dilatação do sistema urinário superior.

Fisiopatologia da Cólica Renal e Tratamento

A **dor intensa da cólica renal** não é causada pelo deslocamento em si do cálculo ao longo do ureter, mas sim pela **obstrução do fluxo urinário e pela consequente dilatação do sistema urinário** acima do ponto de obstrução. Essa dilatação desencadeia a liberação de **prostaglandinas**, substâncias que contribuem significativamente para a dor intensa característica da cólica renal. O tratamento de primeira linha para a cólica renal visa o alívio da dor e, considerando o papel das prostaglandinas, a classe de medicamentos mais

eficaz é a dos **anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs)**. Esses fármacos atuam na inibição da produção de prostaglandinas, proporcionando alívio significativo ao paciente. Embora outras medicações, como opioides, possam ser utilizadas para o controle da dor, os AINEs representam a primeira escolha terapêutica.

Anatomia Vascular Intrarrenal e Implicações Cirúrgicas em Tumores Renais

A rede vascular dentro do rim é extremamente complexa, tanto no que se refere às artérias quanto às veias. Essa complexidade anatômica possui relevância clínica em procedimentos cirúrgicos renais, especialmente na abordagem de **tumores renais pequenos**, localizados, por exemplo, no polo superior do rim. Nesses casos, pode ser possível realizar uma **nefrectomia parcial**, com a remoção apenas da porção do rim afetada, preservando o restante do parênquima renal. Para a execução segura e eficaz dessa técnica cirúrgica, é fundamental o conhecimento detalhado da **anatomia vascular renal segmentar**, permitindo ao cirurgião identificar e preservar os vasos que irrigam a porção saudável do rim.

Vascularização Renal Detalhada e sua Importância em Provas de Residência

O sangue atinge o rim através da **artéria renal principal**, que se ramifica progressivamente até alcançar o glomérulo, onde ocorre a filtração sanguínea. Essa sequência de ramificações arteriais inclui a artéria segmentar, a artéria interlobar, a artéria arqueada e a artéria interlobular, culminando na arteríola aferente que irriga o glomérulo e na arteríola eferente que dele drena. Embora essa nomenclatura detalhada não seja de uso clínico rotineiro, a **sequência das ramificações da artéria renal pode ser cobrada em provas de residência médica**. Após a filtração no glomérulo, a urina é direcionada através da papila renal para os cálices, conforme previamente discutido.

Abordagens Cirúrgicas Renais: Lombotomia versus Laparoscopia

No contexto da cirurgia renal, as abordagens têm evoluído significativamente. Atualmente, a **cirurgia laparoscópica**, realizada através de pequenas incisões com o auxílio de uma câmera e instrumentos especializados, tornou-se a técnica predominante, especialmente em centros com acesso a essa tecnologia. Na laparoscopia, o cirurgião acessa a cavidade peritoneal, mobiliza o intestino e expõe o rim para realizar o procedimento. Em contraste, a **lombotomia** é uma incisão cirúrgica maior, realizada na região

lateral do tronco, estendendo-se da frente para trás. Essa abordagem, que atualmente é menos comum e geralmente restrita a locais com recursos limitados, permite o acesso direto ao espaço retroperitoneal sem entrar na cavidade peritoneal.

Camadas Anatômicas da Lombotomia e suas Desvantagens

A lombotomia envolve a incisão e a divulsão de diversas camadas musculares da região lateral do abdômen, incluindo o músculo **oblíquo externo**, o **oblíquo interno** e o **transverso**. Após atravessar essas camadas musculares, o cirurgião atinge a gordura perirrenal, que envolve o rim, permitindo o acesso ao órgão. Embora a lombotomia proporcione um acesso retroperitoneal direto, ela está associada a **dor pós-operatória significativa**, cicatrizes extensas e potenciais complicações, como **fraqueza da musculatura da parede abdominal**, que pode se manifestar como uma protrusão ou abaulamento na região da incisão, embora não configure uma hérnia verdadeira. Devido a essas desvantagens, a lombotomia é menos utilizada na prática clínica contemporânea.

Anatomia do Ureter e Obstrução por Cálculos

Após a produção de urina no rim, ela desce em direção à bexiga através do **ureter**, um canal tubular fino. O ureter possui um diâmetro reduzido, estimado entre 4 e 5 milímetros, sendo fisiologicamente adaptado para a passagem de líquido, ou seja, urina. Ele não é estruturado para a passagem de objetos sólidos, como os **cálculos renais**. Quando um cálculo renal se desloca do rim para o ureter e obstrui o canal, ocorre um evento conhecido como **cólica renal**. É importante ressaltar que a dor associada à cólica renal não é sentida no momento da descida do cálculo em si.

Mecanismo da Dor na Cólica Renal e Pontos de Estreitamento Ureteral

A dor da **cólica renal** é desencadeada pela **obstrução do ureter** pelo cálculo, o que leva ao acúmulo de urina e à **dilatação do sistema urinário** a montante da obstrução. O rim, não sendo informado da obstrução, continua a filtrar o sangue e a produzir urina, exacerbando a dilatação. Essa distensão do sistema urinário estimula a liberação de **prostaglandinas**, mediadores inflamatórios que sensibilizam as terminações nervosas e causam a dor intensa característica da cólica renal. Existem **três pontos de**

estreitamento anatômico ao longo do ureter onde os cálculos têm maior probabilidade de ficar impactados.

Localizações Comuns de Impactação de Cálculos Ureterais

O primeiro ponto de estreitamento ureteral é a **junção ureteropélvica (JUP)**, localizada na transição entre a pelve renal e o ureter. Cálculos com cerca de 1 centímetro podem frequentemente parar nesse local, exigindo intervenção para sua remoção. O segundo ponto de estreitamento ocorre no **cruzamento dos vasos ilíacos** com o ureter, na região da pelve. Cálculos menores, com diâmetro de 5 a 7 milímetros, podem progredir pelo ureter, mas frequentemente ficam retidos nesse ponto. O terceiro ponto de estreitamento é a **junção ureterovesical (JUV)**, onde o ureter se conecta à bexiga. Essa é outra área crítica onde os cálculos podem ficar impactados, mesmo estando próximos de alcançar a bexiga. A identificação da localização do cálculo através de exames de imagem, como tomografia computadorizada ou ultrassonografia, é fundamental para o manejo adequado da cólica renal.

Relações Anatômicas do Ureter Feminino e Implicações Ginecológicas

Em mulheres, a anatomia pélvica revela relações importantes entre o ureter e os órgãos genitais internos. Vista superiormente, observa-se o reto posteriormente, a bexiga anteriormente e o **útero** localizado entre eles. O **ureter** passa inferiormente à **artéria uterina**. Durante procedimentos cirúrgicos ginecológicos, como a **histerectomia** (remoção do útero), é crucial identificar e preservar a integridade dos ureteres ao ligar a artéria uterina para controlar o sangramento. A **ligadura inadvertida do ureter** durante uma histerectomia pode levar à obstrução do fluxo urinário e ao desenvolvimento de cólica renal no período pós-operatório.

Complicações Ureterais em Cirurgia Ginecológica

Caso ocorra a ligadura do ureter durante uma cirurgia ginecológica, como a histerectomia, o rim ipsilateral continuará a produzir urina, resultando na distensão do sistema urinário e no desenvolvimento de **cólica renal** no pós-operatório. Uma paciente submetida a histerectomia pode apresentar queixas de cólica renal no dia seguinte à cirurgia, levantando a suspeita de lesão ureteral. A confirmação diagnóstica

pode ser obtida através de exames de imagem. Nesses casos, pode ser necessário um procedimento urológico para desobstruir o ureter, que pode envolver a sua religação à bexiga (reimplante ureteral). Embora não seja uma complicação frequente, a lesão ureteral pode ocorrer em cirurgias pélvicas complexas, especialmente em casos de úteros volumosos. A identificação e correção intraoperatória dessas lesões são ideais para minimizar as complicações pós-cirúrgicas.

Mecanismo Antirrefluxo da Junção Ureterovesical (JUV)

A **junção ureterovesical (JUV)** apresenta uma anatomia especializada que impede o refluxo da urina da bexiga de volta para o ureter. Ao se conectar à bexiga, o ureter não penetra diretamente na parede vesical, mas percorre um trajeto intramural, ou seja, dentro da espessura da parede da bexiga. Essa porção intramural do ureter é circundada por fibras musculares, constituindo o **anel muscular de Waldeyer**. O objetivo dessa estrutura não é obstruir a passagem de cálculos, mas sim prevenir o **refluxo vesicoureteral**. Em condições normais, quando a bexiga se distende com a urina, a pressão intravesical aumenta, comprimindo a porção intramural do ureter e fechando seu lúmen, impedindo o retorno da urina para o ureter e, potencialmente, para o rim.

Relevância Clínica do Refluxo Vesicoureteral e Impactação Litiásica na JUV

O **refluxo vesicoureteral** é uma condição que ocorre quando a urina flui da bexiga de volta para o ureter e, em alguns casos, pode atingir o rim, causando hidronefrose (dilatação do rim) e potencial dano renal, especialmente em crianças. O anel muscular de Waldeyer atua como um mecanismo valvular, fechando o ureter durante o enchimento vesical e prevenindo o refluxo. Paradoxalmente, a estreiteza fisiológica da junção ureterovesical, importante para prevenir o refluxo, também a torna um local comum de **impactação de cálculos ureterais**. Frequentemente, os urologistas se deparam com a necessidade de remover cálculos localizados nessa região.

Glândulas Adrenais: Anatomia e Importância Hormonal

Afastando-se do sistema urinário, outro órgão de relevância, embora não diretamente relacionado funcionalmente, são as **glândulas adrenais**. Estas são órgãos vitais, cuja ausência bilateral é incompatível

com a sobrevida por mais de 24 horas, devido à produção de **hormônios essenciais** para diversas funções do organismo, conforme estudado em fisiologia. Apesar de não integrarem o sistema urinário, as adrenais estão localizadas próximas aos rins, o que historicamente levou os urologistas a serem os especialistas responsáveis por sua abordagem cirúrgica.

Abordagem Cirúrgica das Glândulas Adrenais e suas Peculiaridades Vasculares

A urologia realiza a cirurgia das adrenais, denominada **adrenalectomia**, em casos de tumores adrenais, adenomas ou nódulos produtores de hormônios em excesso, como no **feocromocitoma**. Uma particularidade da vascularização adrenal, que difere do princípio cirúrgico renal, é que na adrenalectomia a **veia adrenal** é geralmente ligada como primeiro passo, antes das artérias adrenais. Essa exceção pode ser explicada pela função principal da adrenal, que é a produção e liberação de hormônios na corrente sanguínea, tornando o fluxo venoso de saída mais relevante do que o fluxo arterial de entrada, embora a irrigação sanguínea seja essencial para a viabilidade do órgão. A veia adrenal apresenta um calibre maior em comparação com as artérias adrenais, que podem ter origem na aorta ou em vasos adjacentes ao rim.

Diferenças na Drenagem Venosa Adrenal Esquerda e Direita e Riscos Cirúrgicos

Existem diferenças significativas na drenagem venosa entre as adrenais esquerda e direita. A **veia adrenal esquerda** drena para a **veia renal esquerda**. Já a **veia adrenal direita** desemboca diretamente na **veia cava inferior**. A lesão da veia cava durante uma adrenalectomia direita representa um risco cirúrgico maior devido ao grande volume de sangue que circula nesse vaso. Historicamente, a veia adrenal direita era conhecida como a "veia da morte" devido ao potencial de hemorragia maciça em caso de lesão durante a cirurgia aberta. A introdução da laparoscopia facilitou significativamente a adrenalectomia, tornando o acesso e a ligadura dos vasos mais seguros. É importante notar que as veias gonadais seguem um padrão de drenagem semelhante, com a veia gonadal esquerda drenando para a veia renal esquerda e a veia gonadal direita drenando para a veia cava inferior.

Sistema Genital Masculino: A Próstata e sua Função

Transicionando do sistema urinário e das adrenais para o **sistema genital masculino**, a **próstata** é uma glândula que pertence a este sistema. A principal função da próstata é a produção de uma parte do **líquido seminal**, o fluido que compõe o ejaculado masculino. No entanto, a **maior parte do volume do líquido seminal é produzida pelas vesículas seminais**, que são duas estruturas saculares localizadas posteriormente à próstata. Essa distinção entre a produção do líquido seminal pela próstata e pelas vesículas seminais é um conceito importante.

Anatomia da Próstata e sua Relação com a Uretra e as Vesículas Seminais

Em um corte coronal da pelve masculina, visualizando a próstata de frente, é possível compreender a relação entre a glândula, a bexiga e a uretra. A **uretra**, canal que transporta a urina da bexiga para o exterior, **atravessa o interior da próstata**. Durante a ejaculação, o sêmen também percorre o mesmo caminho uretral. O líquido produzido pelas **vesículas seminais** é liberado através de dois ductos ejaculatórios que se unem à uretra prostática. Durante o ato ejaculatório, ocorre o fechamento do colo vesical, a contração da próstata e a expulsão do sêmen pela uretra.

Zonas Anatômicas da Próstata e sua Relevância Clínica na Hiperplasia e no Câncer

Em um corte axial da próstata, é possível identificar diferentes zonas anatômicas com relevância clínica. A **zona de transição** é a região central da próstata, circundando a uretra prostática. A **zona periférica** constitui a porção mais externa da glândula. Na **hiperplasia prostática benigna (HPB)**, condição comum no envelhecimento masculino e caracterizada pelo aumento do volume da próstata, o crescimento ocorre principalmente na **zona de transição**. O aumento dessa zona comprime a uretra, dificultando o fluxo urinário e causando sintomas miccionais obstrutivos. Em contraste, o **câncer de próstata** tem maior probabilidade de se desenvolver na **zona periférica** da glândula.

Importância do Toque Retal no Exame da Próstata

A **zona periférica** da próstata localiza-se posteriormente, adjacente ao reto. Essa proximidade anatômica é a base do **exame de toque retal**, um componente importante da avaliação da próstata. Durante o toque retal, o médico consegue palpar a superfície posterior da próstata e identificar a presença de **nódulos ou irregularidades**, que podem ser indicativos de câncer de próstata, já que a maioria dos tumores se origina na zona periférica. Embora o câncer de próstata possa ocorrer também na zona de transição, a probabilidade é significativamente menor, representando cerca de 20 a 30% dos casos. Nódulos localizados na zona de transição podem não ser palpáveis ao toque retal. A elevação do **antígeno prostático específico (PSA)** pode levantar a suspeita de câncer mesmo com um toque retal normal.

Controle da Micção: Mecanismos Involuntário e Voluntário

O controle da micção envolve mecanismos neurológicos complexos que garantem a continência urinária. O controle involuntário da urina é mediado pelo **esfíncter interno**, constituído por musculatura lisa e sob controle do sistema nervoso autônomo. Esse mecanismo assegura a continência em repouso. Adicionalmente, existe um controle voluntário da micção, mediado pelo **esfíncter externo**, composto por musculatura estriada e sob controle consciente. A contração voluntária do esfíncter externo permite interromper o fluxo urinário durante a micção ou prevenir a perda urinária em situações de aumento da pressão abdominal, como tosse ou espirro. Essa interação entre os esfíncteres interno e externo é fundamental para o controle miccional normal.

Vesículas Seminais e Próstata

As **vesículas seminais** localizam-se posteriormente à **bexiga** e à **próstata**. Em procedimentos cirúrgicos para tratamento de câncer de próstata, as **vesículas seminais** são frequentemente removidas em conjunto com a próstata. Essa remoção combinada é justificada por duas razões principais: primeiro, a permanência isolada das **vesículas seminais** seria funcionalmente inútil; segundo, em alguns casos de câncer prostático, as células neoplásicas podem se disseminar da próstata para as **vesículas seminais** devido à sua proximidade anatômica. O ducto das **vesículas seminais** se une ao ducto deferente para formar o ducto ejaculatório, que atravessa a próstata e se abre na uretra prostática, representando a via final para a

ejaculação do **sêmen**. As **vesículas seminais** são responsáveis pela produção da maior parte do volume do **sêmen** nos homens.

Anatomia Peniana: Corpos Cavernosos e Esponjoso

A anatomia peniana, quando analisada em um **corte transversal**, revela a presença de estruturas eréteis distintas. São identificados dois **corpos cavernosos**, dispostos lado a lado, e um **corpo esponjoso**, localizado ventralmente e envolvendo a **uretra** peniana. Os **corpos cavernosos** desempenham um papel crucial no mecanismo da **ereção**. Embora não haja comunicação direta entre os **corpos cavernosos** e o **corpo esponjoso**, os **corpos cavernosos** comunicam-se entre si, permitindo o fluxo sanguíneo de um lado para o outro. Envolvendo toda essa estrutura erétil, encontra-se a **túnica albugínea**, uma camada fibrosa resistente. Em casos de disfunção erétil, caracterizada pela dificuldade em obter ou manter a **ereção**, abordagens terapêuticas como o uso de **sildenafila** podem ser eficazes. Quando a terapia oral se mostra insuficiente, a injeção **intracavernosa** de substâncias vasodilatadoras diretamente no pênis pode ser considerada como uma alternativa para restabelecer a função erétil.

Injeção Intracavernosa e Fisiologia da Ereção

A administração da injeção **intracavernosa** para o tratamento da disfunção erétil é realizada através da introdução de uma pequena quantidade de agente vasodilatador em um dos **corpos cavernosos** do pênis. Devido à comunicação interna entre os **corpos cavernosos**, a substância injetada em um lado exerce seu efeito em ambos, resultando na tumescência peniana. Do ponto de vista fisiológico, a **ereção** isolada de apenas um **corpo cavernoso** é considerada impossível. A **ereção** fisiológica envolve a ação coordenada de ambos os **corpos cavernosos** simultaneamente, e qualquer dificuldade em um lado geralmente se reflete no outro.

Anatomia Testicular e Túnica Vaginal

A região **escrotal** abriga os testículos, e entre a pele do escroto e o próprio testículo, existem diversas camadas teciduais. Uma dessas camadas é a **túnica vaginal**, que se divide em uma lâmina visceral, firmemente aderida ao testículo, e uma lâmina parietal, mais externa. Entre as lâminas visceral e parietal da

túnica vaginal, pode ocorrer o acúmulo de líquido, uma condição conhecida como **hidrocele**, frequentemente observada em pediatria. A **hidrocele** resulta de um desequilíbrio na reabsorção do fluido pela lâmina parietal da **túnica vaginal**. O tratamento da **hidrocele** geralmente é cirúrgico, envolvendo a abertura da lâmina parietal para drenagem do líquido acumulado, prevenindo sua recorrência. É importante distinguir a **hidrocele** da **varicocele**, sendo esta última caracterizada pela dilatação das veias do plexo pampiniforme no cordão espermático, similar às varizes que ocorrem em outras partes do corpo. A **varicocele** é mais comum do lado esquerdo.

Varicocele e Drenagem Venosa Adrenal e Gonadal

A maior prevalência da **varicocele** no lado esquerdo pode estar relacionada às diferenças na drenagem venosa das veias adrenais e gonadais. A veia adrenal esquerda e a veia **gonadal** esquerda desembocam na veia renal esquerda, enquanto a veia adrenal direita e a veia **gonadal** direita drenam diretamente para a veia **cava** inferior. Acredita-se, embora seja uma hipótese sem comprovação definitiva, que a desembocadura perpendicular da veia **gonadal** esquerda na veia renal possa predispor a um comprometimento do fluxo venoso em alguns homens, contribuindo para o desenvolvimento da **varicocele** nesse lado. Clinicamente, a **varicocele** pode ser diagnosticada através do exame físico, e nos casos de grau três, a dilatação venosa é visível externamente na pele escrotal. A **varicocele** é reconhecida como a principal causa tratável de **infertilidade masculina**. Embora a infertilidade conjugal frequentemente envolva fatores femininos, em aproximadamente 35% dos casos, o problema reside no homem, sendo a **varicocele** a causa mais comum. O tratamento cirúrgico da **varicocele**, que consiste na ligadura das veias dilatadas com auxílio de microscópio, pode levar à melhora do **espermograma** e aumentar as chances de gravidez do casal.

Drenagem Linfática Testicular e Embriologia

A drenagem linfática do testículo apresenta características distintas em comparação com outras regiões do corpo, como a mama, cuja linfa drena principalmente para os linfonodos **axilares**, ou a garganta, onde infecções podem levar ao aumento dos linfonodos cervicais. No contexto do câncer de testículo, uma condição que afeta principalmente homens jovens, a drenagem linfática ocorre primariamente para os linfonodos **retroperitoneais**. Contrariando a lógica de que a drenagem linfática seguiria o caminho mais curto para os linfonodos **inguinais**, como ocorre no câncer de pênis, no câncer de testículo, os linfonodos aumentados são frequentemente encontrados na região **retroperitoneal**. Essa peculiaridade na drenagem linfática testicular é explicada por fatores embriológicos. Durante o desenvolvimento fetal, os testículos se

originam na região **retroperitoneal** e, ao longo da gestação, descem para a bolsa escrotal. Alguns recém-nascidos podem apresentar testículos não descidos, condição que geralmente se resolve espontaneamente nos primeiros meses de vida. Em virtude dessa origem embriológica, o sistema linfático testicular mantém sua conexão primária com a região **retroperitoneal**, sendo esta a área inicial a ser investigada em casos de câncer de testículo, em vez da palpação da região **inguinal**.

Exame da Genitália Externa Masculina

Inspeção Inicial da Genitália Externa

Ao completar o segmento do exame da genitália externa, o examinador será capaz de inspecionar e palpar todas as superfícies do **pênis**, da **glande** e do **escroto**, incluindo a prega da coxa. O examinador posiciona as mãos ao redor do **testículo** para um exame confortável, abrangendo o **testículo**, o **epidídimo** e as estruturas do cordão que descem do canal inguinal. A parte seguinte do exame envolve a exposição completa da genitália externa, permitindo uma visualização clara. É fundamental realizar todo o exame com a genitália completamente descoberta, sem roupas íntimas ou coberturas, para possibilitar a inspeção adequada de todas as áreas. Uma parte importante do exame geniturinário, especialmente na região da genitália externa, é examinar áreas que o paciente pode ter dificuldade em visualizar por si mesmo. Portanto, é responsabilidade do examinador assegurar a visualização completa de todas as superfícies para inspeção e a palpação fácil de todas as estruturas. A recomendação de descobrir completamente a área é a melhor prática. Inicialmente, observa-se se o paciente é circuncidado. A presença de pelos pubianos também é notada, considerando que alguns indivíduos podem raspar a área.

Manuseio e Inspeção do Pênis

A forma como o examinador manuseia o **pênis** envolve segurá-lo pela **glande**. Ao segurar a **glande**, minimiza-se a manipulação do corpo peniano. Segurar a **glande** não causa dor e diminui as chances de uma ereção espontânea durante o exame, embora esta possa ocorrer. Caso ocorra uma ereção, é importante tranquilizar o paciente, explicando que se trata de uma reação fisiológica normal. Essa situação também pode ser uma oportunidade para abordar a função sexual, caso não tenha sido discutida durante a anamnese. O primeiro passo é inspecionar o **pênis** em todas as suas faces. Ao segurar a **glande**, torna-se possível visualizar todas as superfícies do **pênis** para verificar a presença de lesões cutâneas, úlceras ou quaisquer outras anormalidades. O examinador inspeciona a cabeça do **pênis** em busca de ulcerações,

particularmente ao redor da margem coronal e do sulco balanoprepucial. O **meato uretral** também é examinado. É possível abrir o **meato** por um ou dois milímetros, simplesmente virando o **pênis** em direção ao examinador e olhando para a abertura ao posicionar os polegares em ambos os lados.

Exame do Meato Uretral e Palpação do Pênis e Uretra

O **meato uretral** pode ser aberto pressionando o **pênis** nas posições anterior e posterior, permitindo a visualização interna. O examinador procura por secreções, irritações, estenose, **condiloma** e outras possíveis alterações. A última parte do exame do **pênis**, após a inspeção da **glande**, é a palpação do corpo peniano. Isso é realizado apertando o **pênis** sequencialmente com a mão oposta, para garantir a ausência de massas nos **corpos cavernosos**. A **uretra** também pode ser examinada através da palpação, apertando-a na direção anteroposterior. É possível seguir o trajeto da **uretra** até a área escrotal e, se necessário, até o **períneo**, para verificar qualquer anormalidade em todo o seu curso. Em seguida, o **pênis** é delicadamente afastado e o exame do **escroto** é iniciado. O **escroto** deve apresentar uma superfície **rugosa**, ou seja, com pregas. A pele escrotal pode ser mais pigmentada em comparação com o restante da pele, o que é observado em algumas situações.

Inspeção da Pele Escrotal e Prega da Coxa

O objetivo é examinar todas as superfícies da pele escrotal. É importante examinar a face interna da coxa, bem como a porção lateral do **escroto**. O examinador procura por lesões. Cistos sebáceos são comuns na área escrotal. Esse exame deve ser realizado sem manipular excessivamente o **testículo** ou prendê-lo contra as partes ósseas da pelve. Uma técnica para facilitar a inspeção consiste em segurar a pele do **escroto** e tracioná-la. A outra mão pode ser utilizada para esticar a pele, permitindo visualizar a prega inguinal e da coxa. O examinador procura por irritações fúngicas ou quaisquer outros problemas nessa região. Após a inspeção da parte externa do **escroto**, o exame testicular pode ser realizado. Geralmente, recomenda-se uma técnica bimanual para o exame testicular, embora também seja possível realizar com uma única mão. O propósito é assegurar a presença de dois **testículos**, verificar se o **testículo** possui consistência normal e identificar a ausência de massas ou sensibilidade.

Palpação Testicular Bimanual

O examinador também palpa as estruturas do **epidídimo**, que se localizam posterolateralmente ao **testículo**, em formato de "C". O **cordão espermático** também é examinado. Geralmente, inicia-se o exame pelo **testículo** oposto ao lado em que o examinador está posicionado, pois facilita o posicionamento das mãos. Para isso, o examinador move o **escroto** o suficiente para posicionar ambas as mãos com os dedos tocando a parte lateral do **escroto**. Sabendo que o **testículo** está nessa região, os polegares são colocados na face medial do **testículo**, precisamente na rafe mediana. Dessa forma, o **testículo** fica posicionado entre o polegar e os demais dedos, permitindo um controle completo dos movimentos e da pressão aplicada. O objetivo dessa técnica é identificar o **testículo** e elevá-lo, de modo que fique sob controle, possibilitando movê-lo para frente e para trás entre os dedos, obtendo uma boa avaliação de suas características. Isso é feito com controle total, para evitar que o paciente se preocupe com movimentos bruscos ou sinta dor. Nesse momento, o **testículo** está superficialmente preso no **escroto**, entre o polegar e os dedos, sem pressão excessiva.

Avaliação da Superfície e Consistência Testicular

Com o **testículo** posicionado entre os dedos, o examinador pode movê-lo suavemente para frente e para trás. Esse movimento permite palpar todas as superfícies do **testículo** sem alterar a posição dos dedos no **escroto**. Essa técnica proporciona um exame confortável e possibilita verificar a ausência de massas ou outras características preocupantes no **testículo**, que normalmente tem formato oval, consistência semelhante à de um ovo cozido sem casca, move-se facilmente, apresenta consistência normal e não possui nódulos endurecidos. Mantendo as mãos na mesma posição, o examinador pode palpar o **epidídimo**, incluindo a cauda, que está adjacente ao **testículo**, o corpo, localizado posteriormente, e a cabeça. Após examinar o **testículo** e o **epidídimo**, o examinador prende o **testículo** com uma das mãos, não o agarrando, mas posicionando os dedos acima dele, de modo que o **testículo** possa ser suavemente tracionado para baixo. Isso estica o **cordão espermático**, que emerge do anel inguinal externo e desce nessa região. Com a outra mão, na base do **pênis**, o examinador envolve todo o **cordão espermático**, alcançando-o profundamente com o dedo indicador e posicionando o polegar na base do **pênis**. Ao levantar essa área, todo o **cordão espermático** fica entre o polegar e o dedo indicador.

MSA

Palpação do Cordão Espermático e Ducto Deferente

Uma vez que o **cordão espermático** está entre os dedos, o examinador pode permitir que seu conteúdo deslize entre eles, repetindo esse movimento quantas vezes for necessário. Essa manobra permite identificar a presença do **ducto deferente**, verificando se ele é liso e regular. No contexto da preparação para uma vasectomia, essa é a técnica utilizada para isolar o **ducto deferente**, mantendo-o entre os dedos enquanto as demais estruturas do **cordão espermático** deslizam. Ao final, apenas o **ducto deferente** permanece superficial. O examinador então troca de lado e realiza exatamente o mesmo procedimento. Alguns examinadores preferem posicionar a mão por baixo, como uma imagem espelhada do outro lado, com os polegares medialmente e na parte superior, o que também é uma técnica razoável para sentir e mover o **testículo** para frente e para trás. Outra opção é simplesmente virar as mãos para obter o mesmo efeito: dedos e polegar em lados opostos do **testículo**, elevando-o como se estivesse sobre um travesseiro. O objetivo é elevar o **testículo** para facilitar a manipulação entre os dedos.

Variações na Palpação Testicular e Avaliação do Epidídimo e Cordão Espermático

Ao mover o **testículo** para frente e para trás entre os dedos, o examinador consegue palpar todas as suas superfícies e também as estruturas do **epidídimo** posteriormente. Em seguida, segura-se acima do **testículo**, tracionando-o para baixo, e novamente palpa-se o **cordão espermático**, permitindo que seu conteúdo deslize entre os dedos. Indivíduos que foram submetidos a vasectomia podem apresentar um **epidídimo** espessado, porém não doloroso. O **pênis** deve ser segurado pela **glande** para inspeção, e a mão oposta pode ser utilizada para palpação. Ereções espontâneas podem ocorrer, e o exame pode prosseguir. A abertura uretral deve ser examinada em busca de secreções e lesões. A pele escrotal é rica em glândulas sebáceas. O **testículo** pode ser envolvido pelos dedos do examinador e elevado para que sua superfície e interior possam ser facilmente palpados ao movê-lo para frente e para trás entre os dedos. Um tumor testicular geralmente se manifesta como um nódulo indolor dentro da substância do **testículo**. O **epidídimo** e o **cordão espermático** podem ser palpados minuciosamente em busca de inflamações e irregularidades.