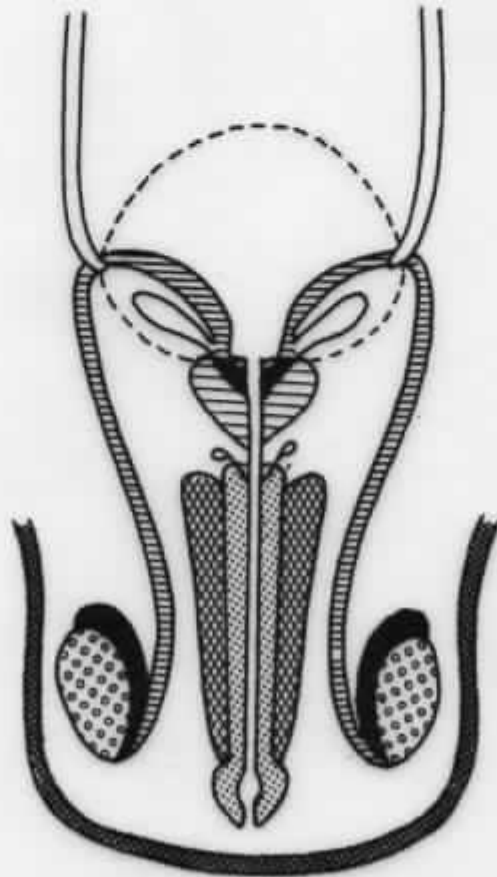


UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
DEPARTAMENTO DE ANATOMIA



**ANATOMIA**  
**SISTEMA GENITAL**  
**MASCULINO**

3ª EDIÇÃO

RECIFE  
2004

**Reitor da UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
Prof. Amaro Henrique Pessoa Lins

**Chefe do DEPARTAMENTO DE ANATOMIA**  
Profa. Elizabeth da Silveira Neves

**REVISORES**  
Prof. José Antonio Cardoso  
Prof. Antônio Romeu Cabral de Medeiros

**RESPONSÁVEL PELA EQUIPE DE DIGITAÇÃO DO TEXTO**  
Prof. Austregezilo Vieira da Costa Sobrinho

**RESPONSÁVEL PELA CONFIGURAÇÃO DO TEXTO E INSERÇÃO DAS FIGURAS**  
Prof. Vanildo Júnior de Melo Lima

ESTA 3ª EDIÇÃO FOI REALIZADA TENDO COMO BASE A 2ª EDIÇÃO,  
COORDENADA E EXECUTADA PELOS PROFESSORES João Rodrigues de  
Sampaio e Antônio Romeu Cabral de Medeiros

## SISTEMA GENITAL MASCULINO - GENERALIDADES



Fig. 1 - Fluxograma do sistema reprodutor

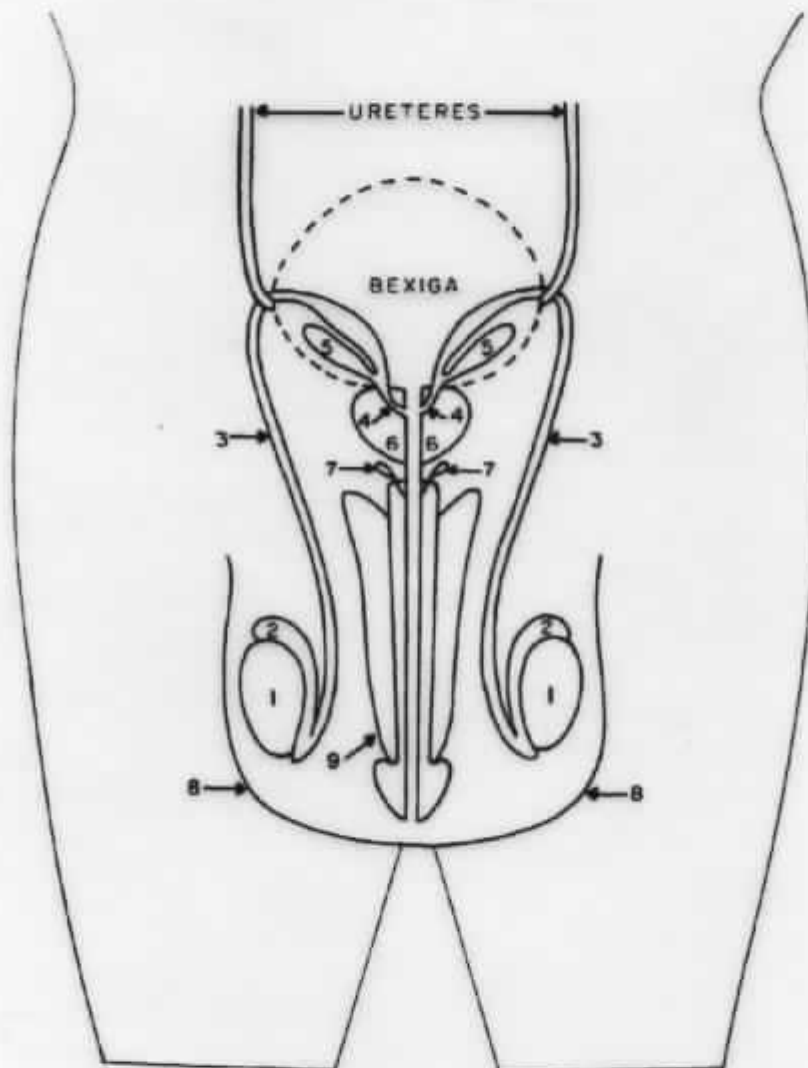
Após o nascimento, os seres vivos passam pelos estágios de crescimento, amadurecimento, envelhecimento e morte. A continuidade da vida em cada espécie, depende portanto, de alguma forma de **reprodução**. Este é o fenômeno pelo qual o ser vivo dá origem a outro ser com as mesmas características, perpetuando assim, a espécie. No caso da espécie humana ocorre a reprodução sexuada (fig. 1), isto é, são necessários dois seres, um masculino e outro feminino, cada qual contribuindo com uma célula reprodutora, os gametas, que aproximam-se e se unem dando origem ao novo ser, o ovo ou zigoto.

Os órgãos encarregados de executar esta função constituem o sistema reprodutor ou genital, existindo pois, um sistema genital masculino e outro feminino.

## LOCALIZAÇÃO E DIVISÃO DO SISTEMA GENITAL MASCULINO

Os órgãos do sistema genital masculino localizam-se em parte no interior da pelve e em parte, fora da pelve, em uma região denominada perineo. O perineo é o conjunto de partes moles que fecha a pelve óssea inferiormente.

O sistema genital masculino está constituído pelos seguintes órgãos (Fig. 2): os testículos, os epidídimos, os canais deferentes, os canais ejaculadores, a uretra, o pênis, o escroto e por glândulas anexas: as vesículas seminais, a próstata e as glândulas bulbo-uretrais.



- |                      |                        |                             |
|----------------------|------------------------|-----------------------------|
| 1- Testículos        | 4- Canais ejaculadores | 7- Glândulas bulbo-uretrais |
| 2- Epidídimos        | 5- Vesículas seminais  | 8- Bolsas Escrotais         |
| 3- Canais deferentes | 6- Próstata            | 9- Pênis                    |

Figura 2 - Localização e divisão do sistema genital masculino

## 1) TESTÍCULOS

### A) LOCALIZAÇÃO DOS TESTÍCULOS A PARTIR DOS SEUS LIMITES

Os testículos localizam-se no escroto, atrás do pênis, na região do períneo (Fig. 3). A seguir estudaremos a morfologia, a constituição, a função e as malformações dos testículos.

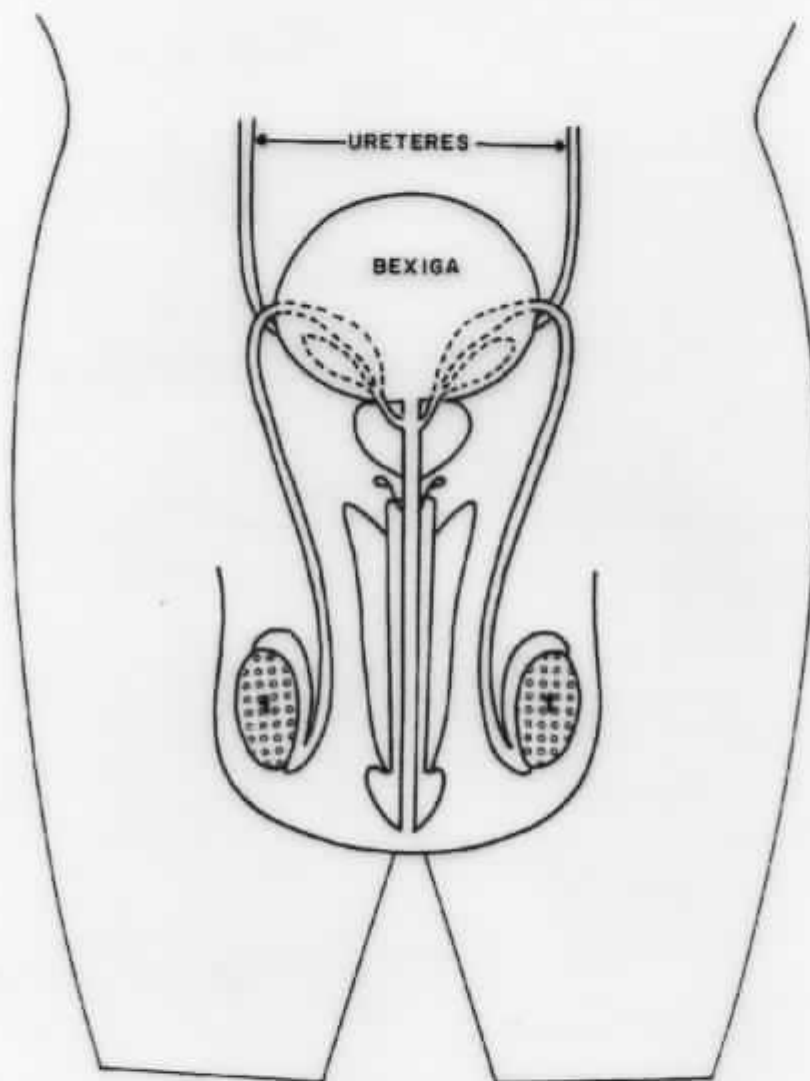


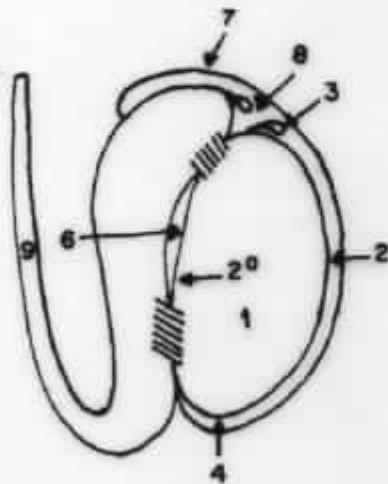
Figura 3 - Testículos

### B) MORFOLOGIA

Neste item, serão considerados: a) forma, b) dimensões, c) diferenças antimeriais, d) relações com o epididimo, e) ligamento escrotal e, f) apêndice testicular.

**a) Forma** (Fig.4): O testículo tem a forma aproximadamente oval, apresentando **dois pólos ou extremidades**: extremidade superior e extremidade inferior. A superior está discretamente voltada para frente. Cada testículo apresenta também **duas bordas**, a anterior

convexa ou livre e a posterior quase reta que está em relação com o epidídimo; e **duas faces**, a lateral e a medial. A face lateral apresenta-se convexa e a face medial apresenta-se plana. Na face lateral existe entre o testículo e o epidídimo um pequeno recesso, o seio do epidídimo. Os vasos, nervos e os ductos entram ou saem do testículo por sua borda posterior, em uma região denominada hilo do testículo.



- 1- Face lateral do testículo
- 2- Borda anterior do testículo
- 2a- Borda posterior do testículo
- 3- Apêndice do testículo na sua extremidade superior
- 4- Extremidade inferior do testículo
- 5- Epidídimo
- 6- Seio do epidídimo
- 7- Túnica vaginal
- 8- Cavidade vaginal
- 9- Canal deferente

Fig. 4 - Testículo direito de adulto, vista lateral

**b) Dimensões:** O testículo mede aproximadamente 4 cm de comprimento por 2,5 cm no sentido ântero-posterior e em torno de 2 cm no sentido médio-lateral.

**c) Diferenças antimeriais:** O testículo esquerdo situa-se em nível mais baixo cerca de 1cm e é ele um pouco maior que o direito.

**d) Relações com o epidídimo (Fig. 4):** A borda posterior e parte da extremidade superior do testículo estão em contato com o epidídimo.

**e) Ligamento escrotal:** Originado do "Gubernaculum Testis" é um feixe de fibras conjuntivas elásticas e de fibras musculares, situado na extremidade inferior do testículo, cuja função é fixar o órgão ao escroto.

**f) Apêndice testicular (Fig. 4):** É uma pequena formação situada na extremidade superior do testículo, resquício embrionário do ducto paramesonéfrico ou de Müller, que, na mulher, dá origem ao terço externo da tuba uterina.

### C) CONSTITUIÇÃO

**a) Túnica albugínea, septos e lóbulos (Fig.5):** A superfície do testículo é revestida por uma densa camada de tecido conjuntivo fibroso, rico em fibras colágenas, a túnica albugínea. Na borda posterior do testículo, há um espessamento de albugínea chamado de mediastino do testículo, atravessado pelos vasos e canais que entram ou saem do órgão. Deste espessamento partem septos que subdividem o testículo em lóbulos testiculares de forma

piramidal e não independente entre si. A base dos lóbulos está voltada para a superfície do testículo e o vértice para o mediastino do testículo (corpo Hyghmore).

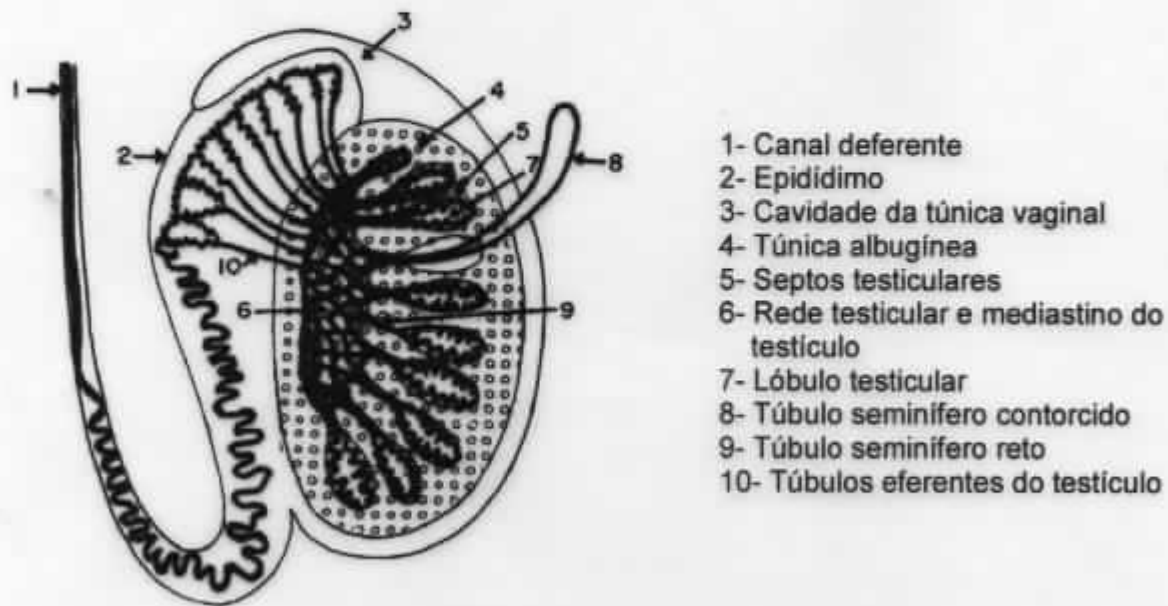


Fig. 5 - Representação esquemática do testículo e epidídimo

**b) Túbulos seminíferos e rede testicular (Fig. 5):** No interior dos lóbulos testiculares estão os túbulos seminíferos contorcidos, onde são produzidos os espermatozóides e que representam o parênquima do órgão. Estes túbulos em número de 3 a 4 por lóbulo de 30 a 40 cm de comprimento cada, anastomosam-se entre si e dirigem-se para o mediastino testicular, formando antes os túbulos seminíferos retos. Estes se unem uns aos outros ao nível do espessamento da albugínea dando origem à rede testicular.

**c) Túbulos eferentes do testículo (Fig. 5):** São túbulos em número de 7 a 10 que tem origem na rede do testículo. São retos até que atravessem a albugínea, deixando o testículo, onde se tornam sinuosos para desembocar na cabeça do epidídimo.

**d) Tecido intersticial:** Os túbulos seminíferos estão mergulhados em um tecido intersticial que os envolve de modo frouxo, tanto que é muito fácil desprender e desenrolar os túbulos em um testículo fresco. Neste tecido encontram-se fibras colágenas e reticulares entremeadas por vasos e nervos e vários tipos de células, dentre as quais se destacam as chamadas células intersticiais ou de Leydig, que produzem hormônios masculinos.

**e) Estrutura da parede dos túbulos seminíferos na infância, puberdade e vida adulta:** No indivíduo adulto, a parede de um túbulo seminífero apresenta fina lâmina própria com tecido colágeno, reticular e células formadoras de espermatozóides e as células de sustentação ou de sertoli. As células formadoras de espermatozóides constituem estratos que vão amadurecendo da periferia para o centro do túbulo.

Na infância, até a época da puberdade, os túbulos seminíferos não possuem luz e na sua parede só existem células indiferenciadas. Na puberdade, surge luz nos túbulos, na parede diferenciam-se as células formadoras de espermatozóides e as células de sustentação ou sertoli.

**f) Arquitetura funcional da túnica albugínea:** Os feixes de fibras colágenas que constituem a túnica albugínea estão dispostos obliquamente em relação ao eixo longitudinal do testículo. A grande resistência desse sistema de fibras garante a manutenção de uma elevada pressão interna no testículo, condição ao que parece, indispensável para a formação dos espermatozóides.

**g) Vasos do testículo:**



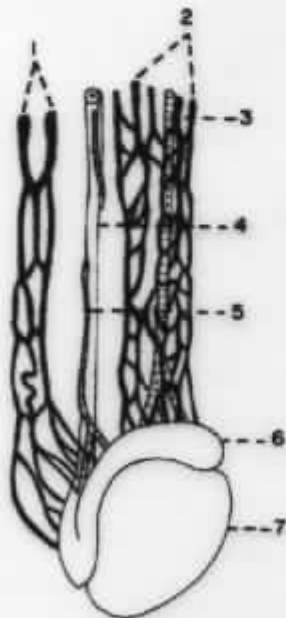
- 1- Artéria testicular
- 2- Artéria funicular
- 3- Artéria do canal deferente
- A - Artéria aorta
- V.c. i - Veia cava inferior
- T - Testículo
- E - Epidídimo
- C. d - Canal deferente
- P. a - Parede abdominal anterior
- B - Bexiga

Fig. 6 - Suprimento sanguíneo do testículo e epidídimo

- **Artérias** (Fig. 6): Os testículos são nutridos pelas artérias testiculares ramos da aorta abdominal que emergem logo abaixo das artérias renais. Os testículos, antes de se localizarem definitivamente no escroto, situam-se na cavidade abdominal; assim compreende-se que, ao descerem, levem consigo os vasos que os nutrem. As artérias testiculares correm inicialmente junto à parede posterior do abdome depois no funículo espermático (conjunto de vasos e nervos que entram ou saem dos testículos, mais o canal deferente) e finalmente, entram no testículo por sua borda posterior, em cujo interior ramificaram-se, seguindo, na maior parte, os septos dos testículos. As artérias testiculares emitem também ramos para o epidídimo, chamados de artérias epididimárias. Além da artéria testicular, que é a principal fonte de nutrição do

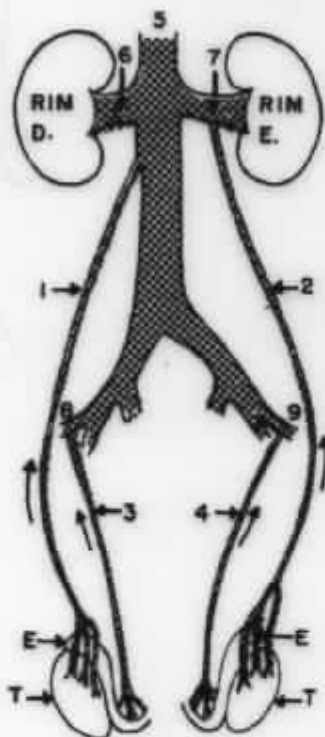


testículo, existe ainda a artéria do canal deferente, de pequeno calibre, ramo da artéria iliaca interna, que corre junto ao canal deferente e anastomosa-se com a artéria testicular. Tanto esta última como a artéria cremastérica ou funicular, ramo da artéria epigástrica inferior, a qual nutre parte das túnicas do testículo.



- 1- Grupo posterior de veias do plexo pampiniforme
- 2- Grupo anterior de veias do plexo pampiniforme
- 3- Artéria testicular
- 4- Canal deferente
- 5- Artéria deferencial
- 6- Epidídimo
- 7- Testículo

Fig. 7 - Veias do testículo e epidídimo



- 1- Veia testicular direita
- 2- Veia testicular esquerda
- 3- Veia do plexo posterior direita
- 4- Veia do plexo posterior esquerda
- 5- Veia cava inferior
- 6- Veia renal direita
- 7- Veia renal esquerda
- 8- Veia epigástrica inferior direita
- 9- Veia epigástrica inferior esquerda
- T- Testículos
- E- Epidídimos

Fig. 8 - Desembocadura das veias do testículo e epidídimo

- **Veias** (Figs. 7 e 8): As veias que provêm do testículo formam o plexo pampiniforme, constituindo 2 componentes, um anterior e outro posterior. As veias do plexo anterior situam-se adiante do canal deferente correm, em torno da artéria testicular. Do lado direito, o plexo continua-se com a veia testicular

direita que, no abdome, desemboca na veia cava inferior; do lado esquerdo, a veia testicular, depois de receber o plexo esquerdo, desemboca perpendicularmente na veia renal esquerda; fator este que, ao que parece, favorece a estase venosa no sistema de veias deste lado, explicando porque as varicoceles tendem a ser mais freqüentes no lado esquerdo. As veias do plexo posterior, situadas atrás do canal deferente, desembocam em ambos os lados nas veias epigástricas.



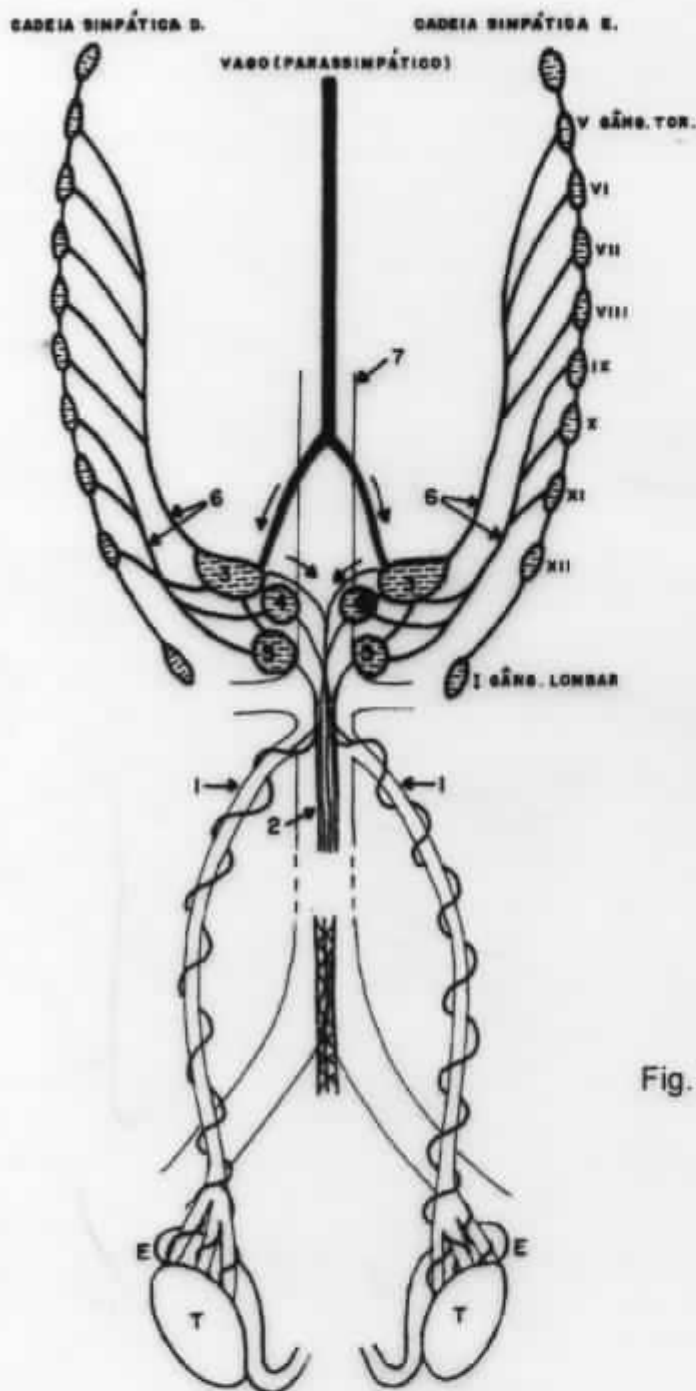
- 1- Artéria aorta
- 2- Artérias renais
- 3- Bifurcação da artéria aorta
- 4- Nodos linfáticos aórticos laterais
- 5- Nodos linfáticos pré-aórticos
- T - Testículos
- E - Epidídimos

Fig. 9 - Drenagem linfática do testículo e epidídimo

• **Linfáticos** (Fig. 9): Os linfáticos do testículo drenam para cima, como um dos elementos do funículo espermático; atravessam o canal inguinal (uma abertura na parede do abdome) e entram no abdome, onde seguem juntamente com os vasos testiculares; drenam para nodos linfáticos lombares pré-aórticos e aórticos laterais situados entre os vasos e a bifurcação da artéria aorta. Este aspecto explica porque tumores do testículo produzem metástases relacionadas a nodos linfáticos ao nível dos rins.

h) **Nervos**: Os nervos para o testículo têm origem aparentemente nos três últimos segmentos medulares torácicos e primeiro lombar.

O plexo testicular (Fig. 10), deriva do plexo aórtico e segue os vasos testiculares até o testículo. Geralmente, é referida dor no testículo nas regiões torácica baixa e lombar alta. Demonstram-se fibras nervosas formando plexos em torno dos pequenos vasos no testículo e, entre as células intersticiais. Através do plexo testicular caminham fibras simpáticas e parassimpáticas para o testículo; em sentido contrário transitam fibras sensitivas.



- 1- Artérias testiculares envolvidas pelos plexos testiculares
  - 2- Plexo aórtico (intermesentérico)
  - 3- Gânglios celacos
  - 4- Gânglios mesentéricos
  - 5- Gânglios aórticos renais
  - 6- Nervos esplâncnicos
  - 7- Artéria aorta
- E - Epidídimo  
T - Testículos

Fig. 10 - Inervação do testículo e epidídimo

#### D) FUNÇÃO DOS TESTÍCULOS

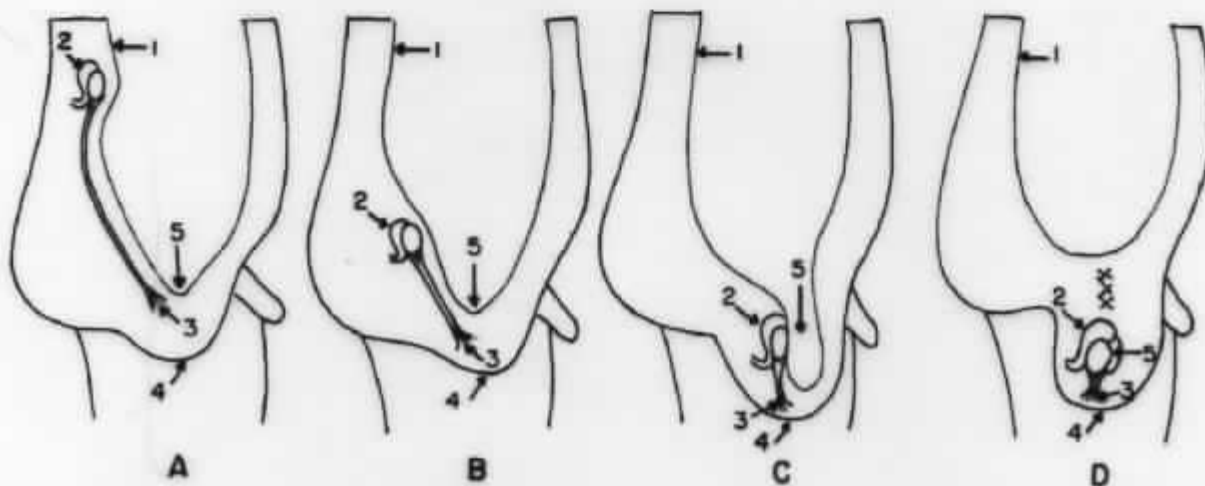
Os testículos possuem duas funções: produzir espermatozóides e secretar hormônios sexuais masculinos ou andrógenos. Estes têm várias ações, tais como: manter o estado fisiológico dos canais e glândulas do sistema genital masculino e condicionar o aparecimento dos chamados caracteres sexuais secundários, entre os quais destacam-se o aparecimento da barba e pêlos pubianos e a mudança da voz. Dos hormônios masculinos o mais importante é a testosterona, que é produzido nas células intersticiais de Leydig sob controle da hipófise.

## E) VARIAÇÕES E MALFORMAÇÕES

**Descida do testículo:** É o nome que se dá à migração gradual do testículo em direção caudal durante a vida embrionária e vida fetal. O testículo origina-se no abdome, posteriormente ao peritônio parietal, por detrás do qual se faz sua descida. No início no desenvolvimento embrionário (Fig. 11A), o testículo está unido à região inguinal por uma condensação de tecido conjuntivo, denominado ligamento gênito-inguinal o qual parece servir como guia para o testículo atingir a região inguinal.

Ao entrar o testículo na região inguinal (Fig. 11B) o ligamento gênito-inguinal torna-se mais espesso e passa a chamar-se **gubernaculum testis** (Figs. 11B e 11C).

À medida em que o testículo desce, todas as camadas da parede do abdome se projetam no escroto formando um saco pouco profundo de várias camadas chamado bursa inguinal que dará origem às túnicas do testículo e do cordão espermático.



A - Antes da descida o processo vaginal (5) que dará origem ao saco vaginal, está presente antes do início da descida, estando o testículo (2) atrás do peritônio (1) na região lombar.

B - Testículo (2) na região pélvica.

C - A descida prestes a se completar, estando formado o saco vaginal (5).

D - Obliteração do saco vaginal (5), exceto na parte terminal que persiste como cavidade vaginal no adulto.

1- Peritônio

2- Testículo e epidídimo

3- em A: Ligamento gênito-inguinal; em B e C: gubernaculum testis; e, em D: ligamento escrotal.

4- Bursa inguinal (em A e B) e bolsa escrotal (em C e D).

5- Processo vaginal (em A e B), saco vaginal (em C) e cavidade vaginal (em D).

Fig. 11 - Diagrama indicando a descida do testículo

O **gubernaculum testis** está preso ao assoalho dessa bursa e o testículo segue o gubernaculum para se alojar no escroto. Geralmente isso ocorre no 8º mês de vida fetal, mas pode ocorrer também após o nascimento.

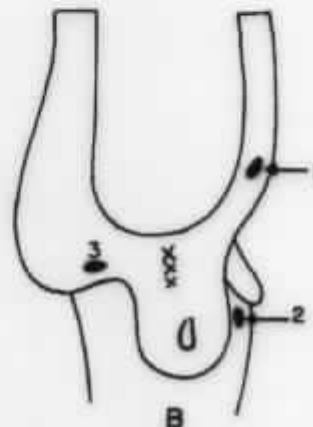
O peritônio (Fig. 11) que reveste o gubernaculum projeta-se para baixo no canal inguinal, constituindo um saco gradualmente alongado, denominado de saco vaginal. Logo antes do nascimento,

a parte superior do saco vaginal, em geral, se fecha e esta obliteração estende-se gradualmente para baixo até próximo ao testículo. O peritônio que envolve o testículo, agora totalmente separado da cavidade peritoneal, torna-se a **túnica vaginal**.

- **Criptorquidia** (Fig. 12A): É a parada do testículo ao longo do caminho que normalmente deverá percorrer entre a região lombar e a bolsa escrotal. Admite-se que a descida dos testículos é regulada por hormônios da hipófise e por hormônios androgênicos. Acontece que, ele pode ficar retido ao nível da região lombar, da região pélvica e do canal inguinal. O indivíduo com criptorquidia geralmente é estéril, isto é, não tem capacidade reprodutora embora não seja necessariamente impotente. Quando o testículo pára no canal inguinal, freqüentemente ocorre hérnia congênita.

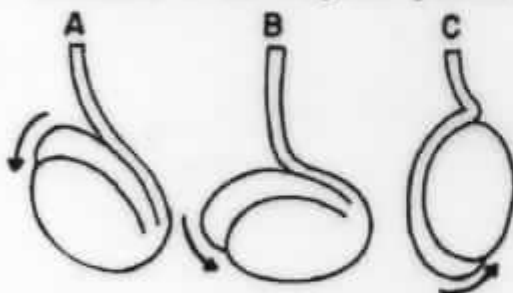


1- Lombar; 2- Pélvica; 3- Inguinal.  
Fig. 12A - Tipos de criptorquidia



1- Abdominal; 2- Femural; 3- Perineal.  
Fig. 12B - Tipos de ectopias

- **Ausência:** Raramente se observa a ausência de um testículo (monorquidia) ou de ambos (anorquidia).
- **Ectopia** (Fig. 12B): é a posição que o testículo pode ocupar no corpo depois de sofrer um desvio no trajeto de sua migração normal. Pode ficar retido, por exemplo, no abdome entre a fáscia superficial e os músculos da parede abdominal, região femoral e na região perineal.



A - Testículo e epidídimo em posição normal  
B - Os mesmos em posição horizontal  
C - Os mesmos em posição vertical com o corpo do epidídimo para adiante e a cabeça do epidídimo para baixo

Fig. 13 - Inversão dos testículos

- **Inversão do testículo** (Fig. 13): O testículo pode estar ainda em posição invertida no interior do escroto, de tal modo que sua borda posterior passa a ser anterior. A parte anterior do órgão está dirigida para a esquerda do leitor. A flecha indica a direção segundo a qual ocorre a inversão.

## 2) EPIDÍDIMO

### A) LOCALIZAÇÃO DO EPIDÍDIMO A PARTIR DE SEUS LIMITES

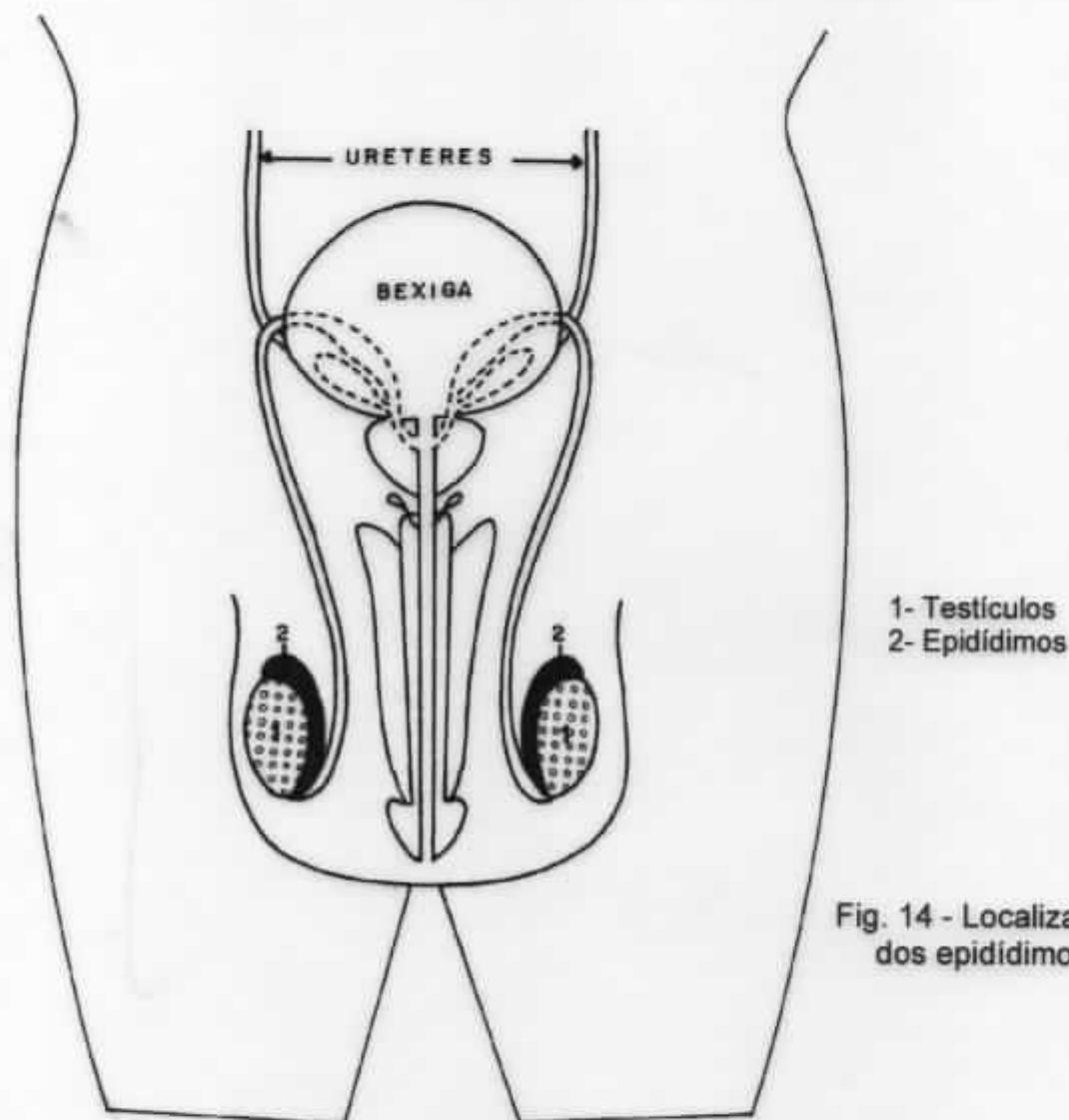


Fig. 14 - Localização dos epidídimos

O epidídimo localiza-se na bolsa escrotal, juntamente com o testículo. Situado na borda posterior e extremidade superior do testículo, recebe os túbulos eferentes e dá origem ao canal deferente ao nível da extremidade inferior do testículo (Fig. 14).

### B) MORFOLOGIA

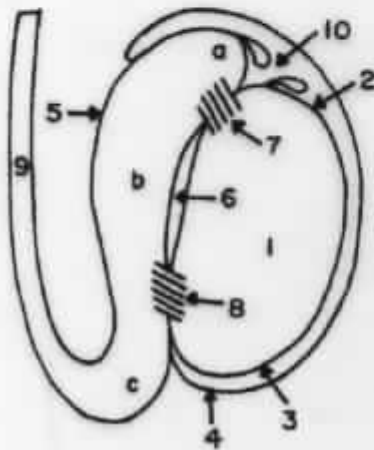
A seguir serão estudados os seguintes aspectos do epidídimo: forma, divisão, relações e meios de união com o testículo.

**a) Forma** (figs. 14 e 15): o epidídimo tem a forma de uma virgula ou de um "C" com um comprimento de cerca de 3,7 cm.

**b) Divisão** (fig. 15): Distinguem-se no epidídimo três partes: cabeça, corpo e cauda.

**c) Relação e meios de união com o testículo** (fig. 15): A cabeça do epidídimo está em relação com a extremidade superior do

testículo e recebe dele os túbulos eferentes, pelos quais se unem. O corpo está separado do testículo por um pequeno recesso, o seio do epidídimo; acima e abaixo desse seio o corpo do epidídimo está unido ao testículo por duas pregas da túnica vaginal denominadas de ligamento superior e inferior do epidídimo. A cauda do epidídimo é fixa à extremidade inferior do testículo por uma prega de uma das túnicas que envolvem o testículo, denominada túnica vaginal e que estudaremos posteriormente. Na cabeça do epidídimo pode haver um pequeno apêndice, o **apêndice do epidídimo**, resquício do canal de Wolff.

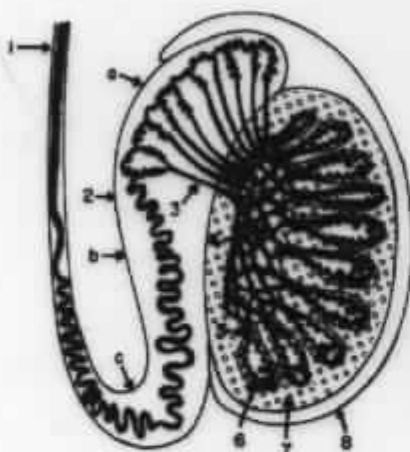


- 1- Testículo
- 2- Extremidade superior do testículo com o apêndice testicular
- 3- Extremidade inferior do testículo
- 4- Túnica vaginal
- 5- Epidídimo
  - a - Cabeça com apêndice do epidídimo
  - b - Corpo
  - c - Cauda
- 6- Seio do epidídimo
- 7- Ligamento superior do epidídimo
- 8- Ligamento inferior do epidídimo
- 9- Canal deferente
- 10- Cavidade vaginal

Fig. 15 - Testículo e epidídimo direito de adulto, vista lateral

### C) CONSTITUIÇÃO

Estudaremos nesse item, os lóbulos, o canal, os vasos e nervos do epidídimo.



- 1- Canal deferente
- 2- Epidídimo
  - a - Cabeça com os lóbulos do epidídimo
  - b - Corpo
  - c - Cauda
- 3- Túbulos eferentes formando os lóbulos do epidídimo
- 4- Rede do testículo
- 5- Túbulos seminíferos retos
- 6- Túbulos seminíferos contorcidos
- 7- Túnica albugínea
- 8- Túnica vaginal

Fig. 16 - Representação esquemática do testículo e epidídimo

**a) Lóbulos do epidídimo** (fig. 16): Depois de atravessarem a túnica do testículo, os túbulos eferentes tornam-se bastantes sinuosos e constituem, os lóbulos do epidídimo que, em conjunto formam a cabeça do epidídimo.

As paredes destes túbulos apresentam um epitélio cilíndrico com 2 ou 3 camadas de células e, mais externamente, poucas fibras musculares lisas.

**b) Canal do epidídimo** (Fig. 16): os lóbulos do epidídimo formado pelos túbulos eferentes, unem-se e confluem para um único túbulo, o canal do epidídimo, que é extremamente convoluto e forma o corpo e a cauda do epidídimo.

A parede do canal do epidídimo é constituída por células epiteliais cilíndricas altas, mais externamente, por uma túnica própria, envolta por uma camada densa de fibras musculares lisas, as quais atuam no mecanismo de esvaziamento dos túbulos.

Por outro lado, o sistema de túbulos que constituem o epidídimo está imerso em um tecido conjuntivo muito frouxo. No indivíduo adulto, a luz dos túbulos contém espermatozóides em repouso.

**c) Vasos do epidídimo:** O epidídimo é nutrido por ramos da artéria testicular (Fig. 6). As veias drenam para o plexo pampiniforme (Figs. 7 e 8). Os vasos linfáticos do epidídimo seguem juntamente com os do testículo (Fig. 9).

**d) Nervos:** O epidídimo é inervado por fibras do plexo hipogástrico inferior, o qual acompanha o canal deferente. A importância da inervação autônoma das fibras musculares do epidídimo é discutida.

#### **D) FUNÇÃO DO EPIDÍDIMO**

No epidídimo, os espermatozóides são armazenados até que sejam eliminados na ejaculação. A maturação definitiva dos espermatozóides também é levada a efeito no epidídimo. O canal do epidídimo, graças à sua musculatura, tem importância no mecanismo de propulsão do conteúdo na ejaculação.

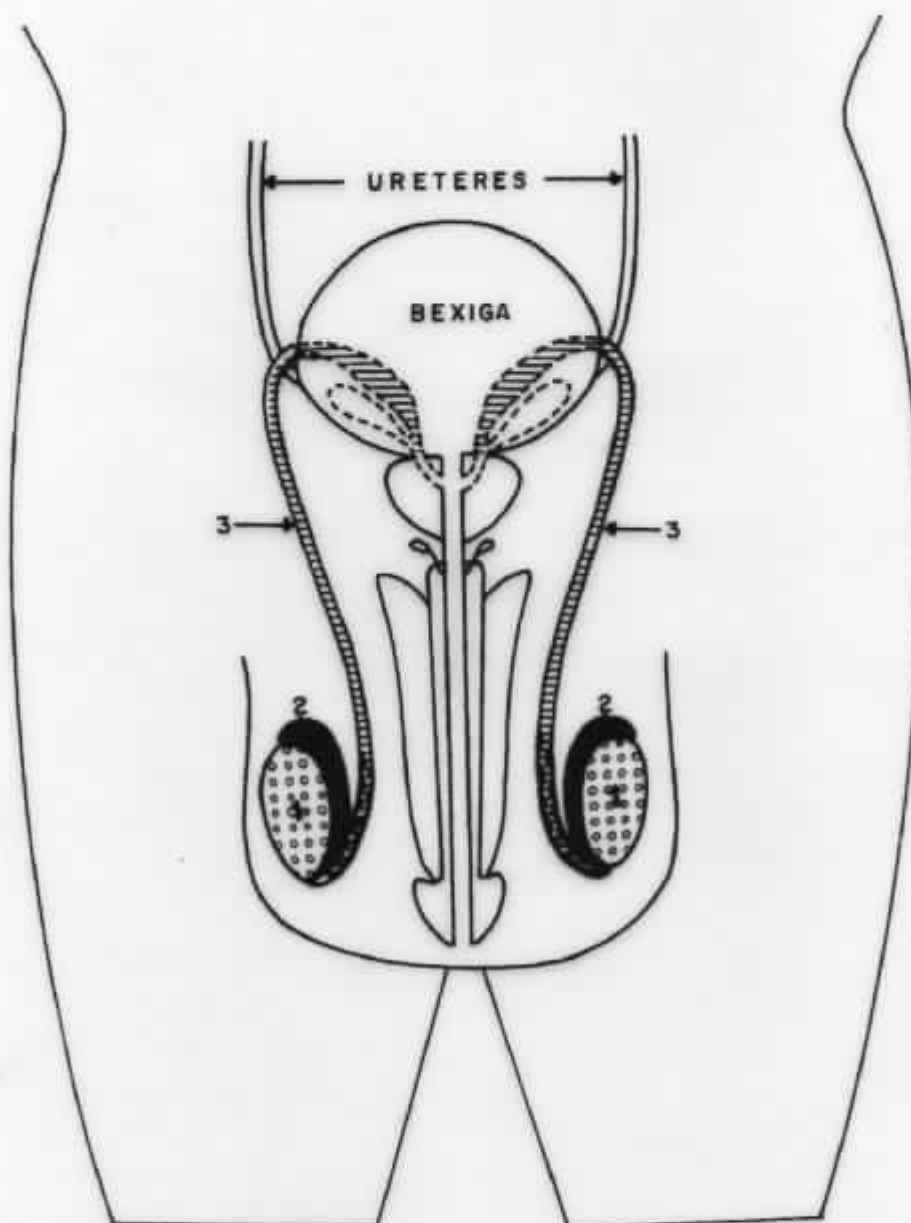
#### **E) VARIAÇÕES E MALFORMAÇÕES**

Tendo em vista que o epidídimo está intimamente unido ao testículo, as suas anomalias estão geralmente associadas com as dos testículos, como nos casos de criptoquirdia, ectopia, inversão e ausência.

Como a origem embriológica do epidídimo é diferente daquela do testículo, pode haver ausência do epidídimo associada com a ausência do canal deferente e presença testicular.



### 3) CANAL DEFERENTE



1- Testículos; 2- Epidídeos; 3- Canais deferentes.

Fig. 17 - Localização dos canais deferentes

#### A) LOCALIZAÇÃO A PARTIR DE SEUS LIMITES

O canal deferente está localizado em parte no escroto, junto à borda posterior do testículo, em parte na região anterior do períneo, como um dos elementos constituintes do funículo espermático, em parte no canal inguinal e em parte na cavidade pélvica (Fig. 17).

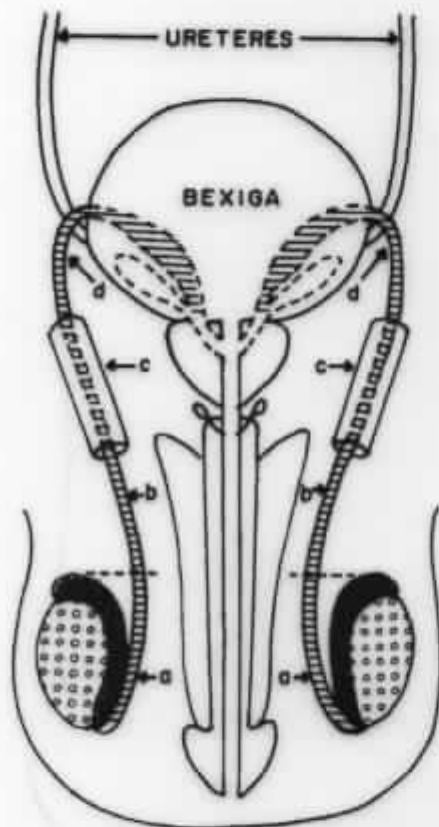
Tem origem no canal do epidídimo e se estende até a próstata, onde se continua com o canal ejaculador.

Estudaremos a seguir, a morfologia, a constituição e a função dos canais deferentes.

## B) MORFOLOGIA

a) **Forma** (Fig. 18): O canal deferente tem a forma de um fuso com sinuosidades evidentes na sua parte inicial, junto ao testículo, para depois se tornar uniforme no restante de sua extensão. Em sua parte terminal, junto à próstata, apresenta uma dilatação denominada ampola do canal deferente.

b) **Divisão** (Fig. 18): O canal deferente, de acordo com as regiões que atravessa pode ser dividido em 4 partes: epididimo-testicular, funicular, inguinal e pélvica. Na extremidade inferior da parte pélvica existe a ampola do canal deferente.



- a - Porção epidídimo-testicular
- b - Porção funicular
- c - Porção inguinal
- d - Porção pélvica

Fig. 18 - Divisão, trajeto e relações do canal deferente

c) **Trajeto e relações** (Fig. 18): A parte inicial do canal deferente, a epididimo-testicular, está situada nas bolsas escrotais e mantém relação com o epidídimo e o testículo. A segunda parte, a funicular, percorre o funículo espermático e tem íntima relação com os vasos e nervos do funículo, mantendo uma posição dorsal em relação à artéria testicular. A terceira parte do canal deferente, a inguinal, atravessa o canal inguinal juntamente com os vasos e nervos do funículo espermático. A quarta parte, a pélvica, percorre a cavidade pélvica acolada à sua parede lateral, nesse trajeto, separa-se dos elementos do cordão espermático e descreve um arco sob o peritônio para alcançar a próstata; cruza de início, a artéria epigástrica inferior e depois os vasos ilíacos externos; antes de atingir a próstata, passa ao nível da bexiga, medialmente ao ureter; a partir deste ponto o canal deferente torna-se dilatado,

apresentando a forma de um fuso, sendo este segmento denominado de **ampola do canal deferente**.

**d) Cordão espermático:** É um conjunto formado pelos seguintes elementos: canal deferente; artéria testicular, artéria deferente, artéria funicular, as veias que acompanham essas artérias, vasos linfáticos e os nervos que acompanham a artéria testicular e o canal deferente.

### **C) CONSTITUIÇÃO**

Neste item, serão descritas as túnicas, os sistemas espirais de fibras que constituem a parede do canal deferente, assim como vasos e nervos.

**a) Túnica:** Partindo da luz para a periferia, encontramos na parede do canal deferente as túnica mucosa, muscular e adventícia.

- **A mucosa** forma pregas longitudinais na luz do tubo.
- **A túnica muscular** é bastante espessa, o que confere, ao canal, especial dureza. As fibras musculares lisas dessa túnica, apresentam-se em cortes transversais, dispostas em três estratos: o médio, com fibras circulares, envolvidos por outros dois com fibras longitudinais, interno e externo.
- **A túnica** mais externa ou adventícia, é constituída por redes elásticas e finas fibras musculares.

**b) Sistemas espirais:** Na realidade, as fibras musculares dos três estratos da túnica média do canal são contínuas entre si e, portanto, fazem parte de sistemas espirais que atuam como uma unidade morfofuncional.

**c) Vasos e nervos:** Estes elementos constituintes já foram estudados em conjunto com o testículo.

### **D) FUNÇÃO**

O canal deferente graças às fibras musculares dispostas em sistemas espirais, funciona como uma bomba aspirante-premente. Inicialmente, o tubo se dilata e se encurva ampliando sua luz, formando-se uma pressão negativa no seu interior, o que provoca aspiração dos espermatozoides do epidídimo. Em seguida, o tubo contrai-se fortemente e impulsiona seu conteúdo em direção à uretra prostática.

### **E) VARIAÇÕES E MALFORMAÇÕES**

Veja variações e malformações das vesículas seminais e canais ejaculadores.

#### 4) VESÍCULAS SEMINAIS E CANAIS EJACULADORES

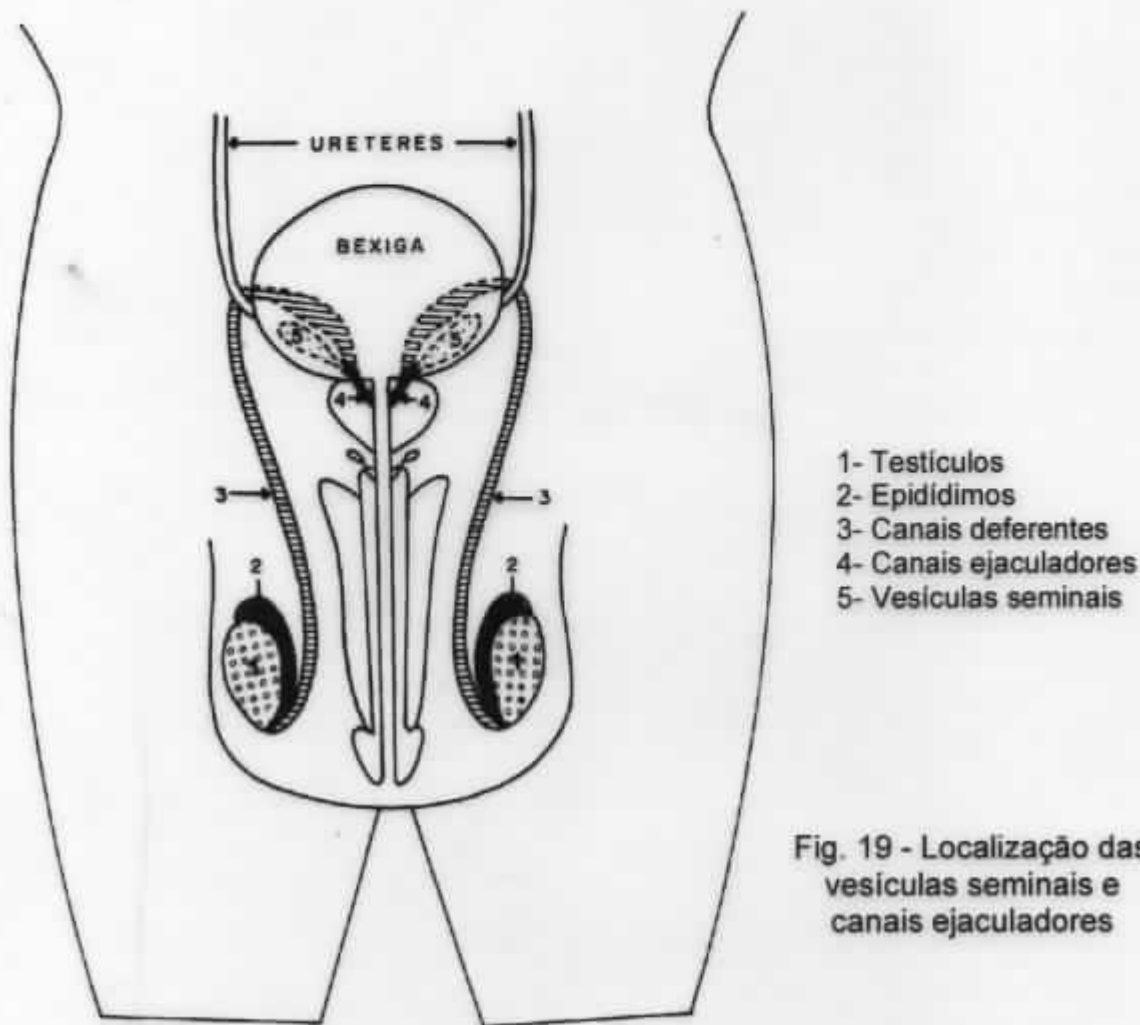


Fig. 19 - Localização das vesículas seminais e canais ejaculadores

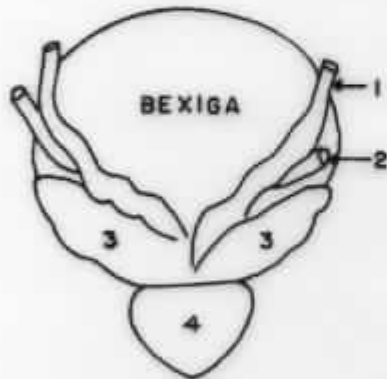
#### A) LOCALIZAÇÃO A PARTIR DE SEUS LIMITES

As vesículas seminais e os canais ejaculadores estão localizados na pelve. As vesículas estão situadas acima da próstata, entre a bexiga e o reto. Os canais ejaculadores estão situados dentro da próstata (Fig. 19). Serão estudadas, a seguir, a morfologia, a constituição, a função, as variações e malformações das vesículas seminais e canais ejaculadores.

#### B) MORFOLOGIA

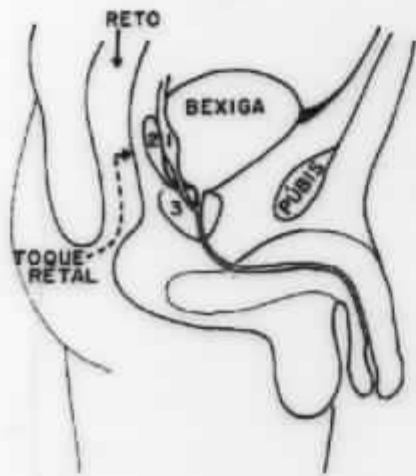
a) **Vesículas seminais** (Figs. 19 a 21): Apresentam a forma sacular e podem ser consideradas como divertículos do canal deferente. Cada uma possui um canal excretor, de onde a vesícula se expande lateralmente e para cima; está situada atrás da bexiga, na frente do reto e lateralmente à ampola do canal deferente. Seu maior eixo inclina-se obliquamente para baixo e para dentro em direção à próstata. Esta posição, entretanto, sofre modificação com o enchimento da bexiga.

A vesícula seminal está em contato direto com a bexiga anteriormente e posteriormente com o reto. A relação de proximidade da vesícula seminal com o reto tem importância prática; o médico pode palpar, por meio do toque retal, as vesículas seminais e as ampolas dos canais deferentes e espremer seu conteúdo, obtendo este no orifício externo da uretra.



- 1- Canal deferente
- 2- Ureter
- 3- Vesícula seminal
- 4- Próstata

Fig. 20 - Vista posterior da bexiga



- 1- Ampola do canal deferente
- 2- Vesícula seminal
- 3- Próstata

Fig. 21 - Corte sagital mediano da pelve

**b) Canais ejaculadores** (Fig. 19 e 21): Cada canal tem origem pela união do canal deferente e canal da vesícula seminal, já no interior da próstata (que será estudada posteriormente); termina, ainda dentro desta glândula, na uretra prostática em uma elevação denominada colículo seminal, de cada lado do utrículo prostático. Cada canal tem cerca de 2 cm de comprimento e apenas 0,5 mm de diâmetro.

### C) CONSTITUIÇÃO

Estudaremos neste item, primeiramente a estrutura das vesículas e dos canais ejaculadores e, a seguir, os seus vasos e nervos.

**a) Estrutura da vesícula seminal:** Apresenta uma túnica mucosa, com numerosas pregas, uma lâmina própria, onde predominam as fibras elásticas e, mais externamente, duas camadas de fibras musculares lisas dispostas em espirais.

**b) Estrutura do canal ejaculador:** O canal é constituído por uma mucosa com pregas longitudinais, uma fina camada de músculo liso circular externa e uma camada muscular longitudinal interna.

**c) Vasos das vesículas seminais e dos canais ejaculadores:**

- **Artérias:** Procedem da artéria vesical inferior e da artéria retal média.
- **Veias:** Drenam para a veia vesical inferior e veia retal média.
- **Linfáticos:** Seguem a direção das artérias.

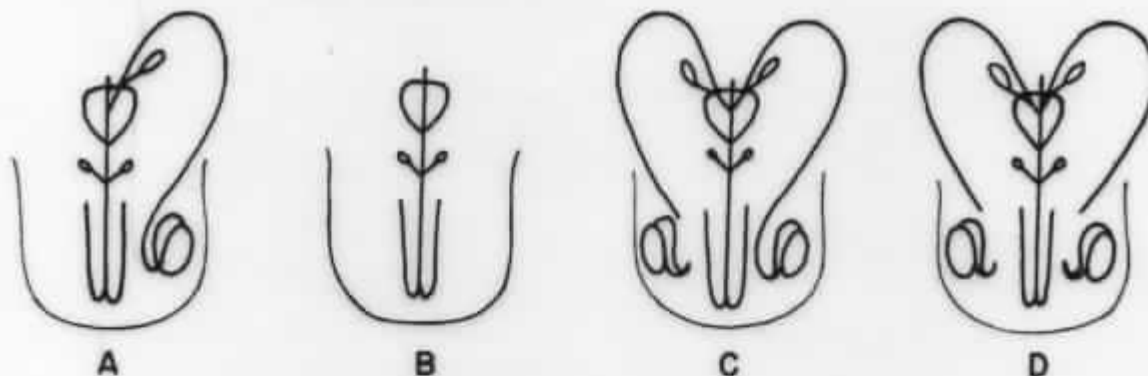
**d) Nervos:** São provenientes dos plexos pélvicos e hipogástrico superior. Ao que parece, a inervação das vesículas seminais e canais ejaculadores são feitas exclusivamente por fibras simpáticas, o que tornaria a ejaculação dependente do sistema simpático.

**D) FUNÇÃO**

**a) Vesículas seminais:** A secreção das vesículas seminais é rica em frutose e ativa o movimento dos espermatozoides, oferecendo-lhes também proteção contra a secreção vaginal. A função secretora das vesículas seminais é controlada pelos hormônios dos testículos.

**b) Canais ejaculadores:** Constituem a porção final das vias espermáticas para a passagem do líquido seminal. As células de sua mucosa secretam também um líquido viscoso.

**E) VARIAÇÕES E MALFORMAÇÕES**



**Fig. 22 - Anomalias mais freqüentes do epidídimo, canal deferente, canais ejaculadores e vesículas seminais**

As anomalias congênitas das vias espermáticas - epidídimo, canal deferente, canais ejaculadores e vesículas seminais (Fig. 22):

- Ausência completa unilateral do epidídimo, canal deferente, canal ejaculador e vesícula seminal (Fig. 22A). Pode ser à direita ou à esquerda.
- Ausência completa bilateral de todas as vias acima referidas. Geralmente este tipo de anomalia, como a anterior, ocorre em associação com a ausência dos testículos (Fig. 22B).
- Falta de união unilateral entre o canal deferente e o epidídimo (Fig. 22C). Pode ser à direita ou à esquerda.
- Falta de união bilateral entre os canais deferentes e os epidídimos (Fig. 22D).

## 5) PRÓSTATA

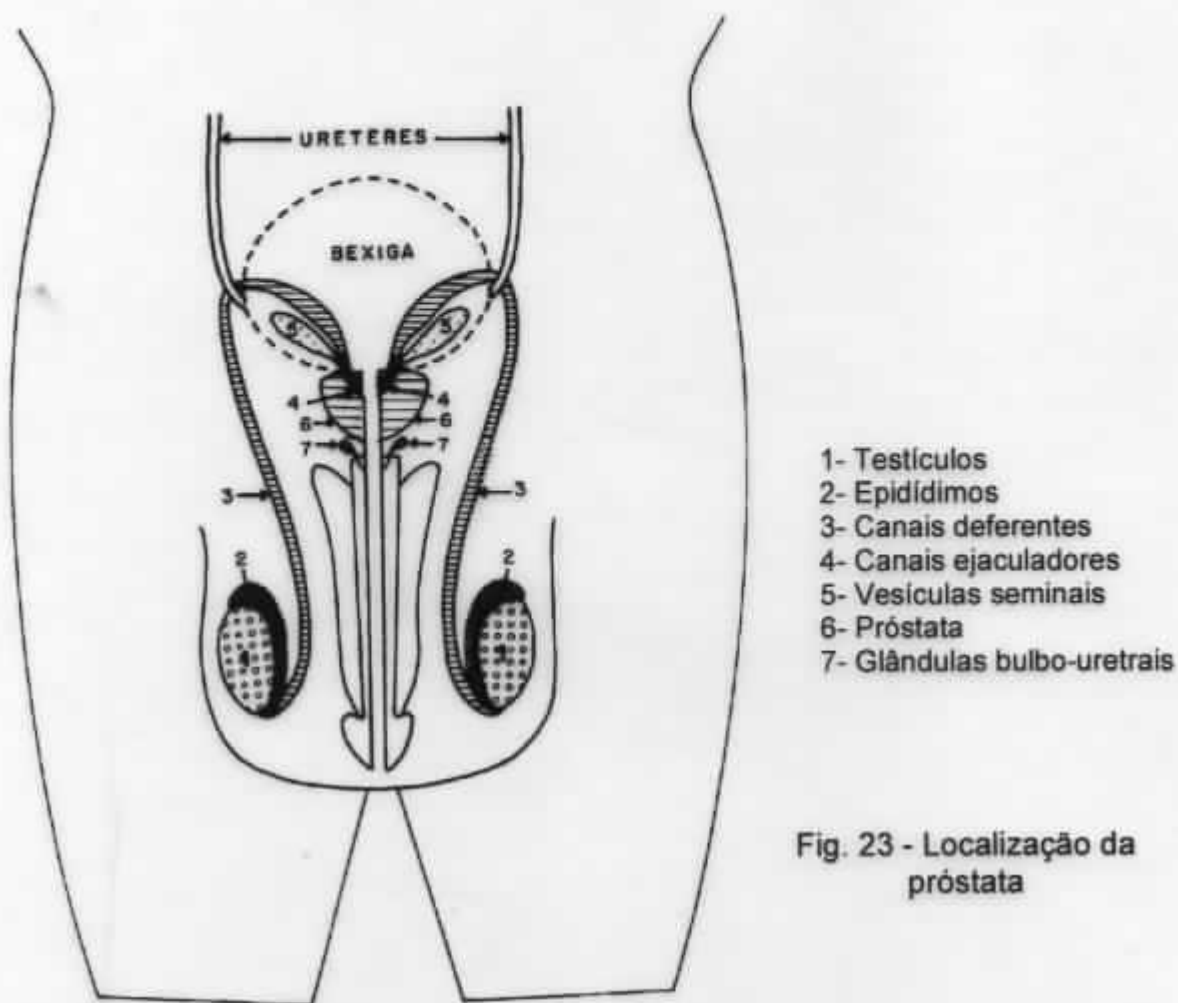


Fig. 23 - Localização da próstata

### A) LOCALIZAÇÃO A PARTIR DE SEUS LIMITES

A próstata (Fig. 23) está localizada na pelve, entre o colo da bexiga e o assoalho da pelve, envolvendo a parte inicial da uretra masculina. Corresponde, embriologicamente a um espessamento da parede da uretra nesse nível.

Serão estudadas, a seguir, a morfologia, a constituição e a função da próstata.

### B) MORFOLOGIA

Neste item, veremos: forma e as relações da próstata.

**a) Forma e relações:** A próstata tem uma forma que pode ser comparada a de uma castanha de base superior e ápice inferior. Considera-se na próstata: uma base, um ápice e as faces anterior, posterior e infero-laterais.

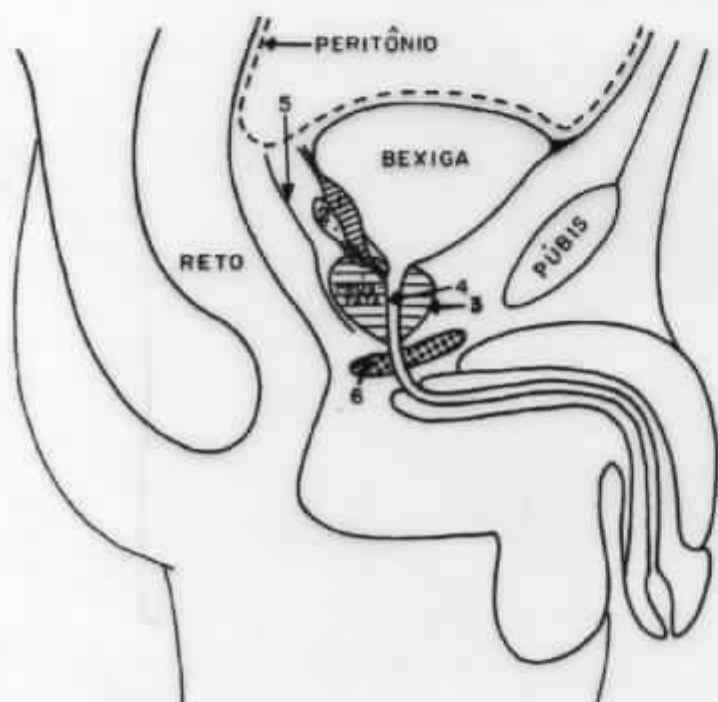
A base ou face vesical está voltada para cima, **parcialmente embutida na bexiga**.

A **extremidade inferior ou ápice** repousa sobre as fibras mais mediais dos músculos elevadores do ânus e através do espaço que separa estes músculos, apóia-se na superfície superior do

diafragma urogenital. (Tanto esta última estrutura quanto os músculos elevadores do ânus, constituem partes importantes do perineo e serão estudados posteriormente)

A face anterior ou púbica está voltada para o púbis. Aqui pode haver um sulco, o **istmo** onde o tecido glandular é substituído por tecido fibroso, em frente da uretra.

A face posterior ou retal projeta-se livremente para trás e é quase plana; e continua-se com **as faces infero-laterais**. As faces posterior e infero-laterais relacionam-se com o reto, estando dele separadas apenas por pequena quantidade de tecido conjuntivo que forma a membrana próstato-peritonal. Este fato, à semelhança do que acontece com as vesículas seminais (Fig. 21) permite que estas faces possam ser palpadas por toque retal.



- 1- Ampola do canal deferente
- 2- Vesícula seminal
- 3- Próstata
- 4- Uretra prostática
- 5- Membrana próstato-peritonal
- 6- Diafragma urogenital (soalho do perineo)

Fig. 24 - Localização e relações da próstata, corte sagital mediano da pelve

**b) Cápsula e ligamentos prostáticos** (Fig. 24): Em torno da próstata existe um tecido conjuntivo denso, que transitam vasos e nervos para a glândula e uretra. Constitui-se assim, uma verdadeira bainha prostática chamada de cápsula prostática em cuja loja contém a próstata. Na sua região anterior essa bainha é fixa ao púbis pelos ligamentos prostáticos. Na região posterior, este tecido estende-se para cima, atrás da bexiga e é chamado **septo retovesical** ou **membrana próstato-peritonal** ou ainda **fáscia de Denonvilliers**.

### C) CONSTITUIÇÃO

Neste item serão estudados a estrutura, os vasos e os nervos da próstata.

**a) Estrutura:** A próstata é uma glândula em que o tecido glandular propriamente dito ocupa apenas metade de sua massa total. A maior parte do órgão consiste de tecido muscular liso e conjuntivo fibroso.



A parte glandular é representada por 30 a 50 glândulas do tipo túbulo-alveolar que se dispõem de forma radiada em torno da uretra, onde se abrem, por canais excretores, em numerosos orifícios situações aos lados do colículo seminal. O tecido fibromuscular que dá consistência à glândula compõe-se de fibras musculares lisas, colágenas e elásticas orientadas nas três direções do espaço. Este tecido é percorrido por vasos e nervos.



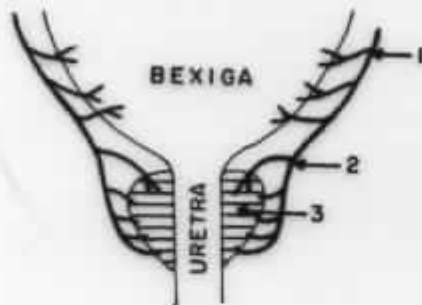
- 1- Lobo anterior
- 2- Lobo lateral
- 3- Lobo mediano
- 4- Lobo posterior
- 5- Canal ejaculador

Fig. 25 - Corte transversal esquemático da próstata acima do utrículo

A próstata (Fig. 25), consiste de lobos que são designados de anterior, laterais (direito e esquerdo), mediano e posterior. Dentre esses lobos se destacam os laterais como sendo os mais volumosos.

O lobo posterior, que está situado atrás da uretra é sede freqüente de tumores malignos. O lobo posterior pode ser explorado por toque retal.

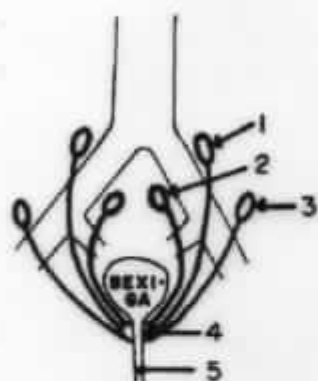
**b) Vasos da próstata:**



- 1- Artéria vesical inferior
- 2- Artéria prostática
- 3- Próstata

Fig. 26 - Irrigação da próstata

- **Artérias** (Fig. 26): Em geral procedem da artéria vesical inferior; correm na região póstero-lateral da glândula, na bainha prostática entrecruzadas com nervos, veias e linfáticos. Penetram na próstata e suprem dois terços da glândula e parte da uretra. Outros ramos entram na sua união com a bexiga e suprem o tecido restante da próstata e uretra.
- **Veias**: Formam um plexo venoso denso em torno da próstata que recebe também a veia dorsal do pênis e o plexo vesical e desemboca na veia ilíaca interna. **Tumores da próstata** podem dar metástases no osso coxal e na parte inferior da coluna vertebral, pois, a veia ilíaca interna comunica-se amplamente com as veias que drenam estas partes.



- 1- Linfonodo ilíaco comum
- 2- Linfonodo ilíaco interno
- 3- Linfonodo ilíaco externo
- 4- Próstata
- 5- Uretra

Fig. 27 - Drenagem linfática da próstata

- **Linfáticos** (Fig. 27): Drenam, em parte para os nodos ilíacos externos, na parede da pelve e parte para nodos ilíacos comuns e internos. Ao que parece, os linfáticos da próstata iniciam-se quase que exclusivamente na cápsula prostática e não no tecido prostático. Alguns autores admitem que o sistema venoso seria mais importante que o linfático na difusão de células malignas (metástase).

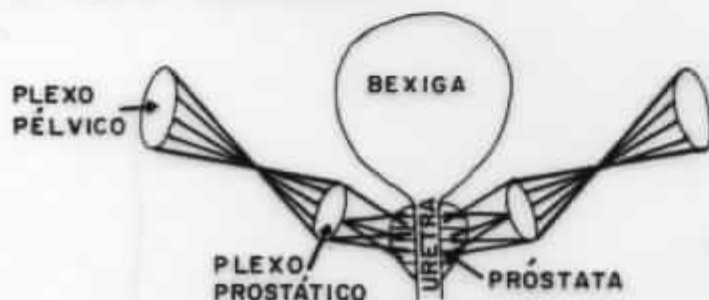


Fig. 28 - Inervação da próstata

- c) **Nervos da próstata** (Fig. 28): Derivam do plexo pélvico e formam o plexo prostático. As fibras deste plexo são aparentemente simpáticas e produzem contração dos músculos lisos da próstata para lançar sua secreção na uretra durante a ejaculação.

#### D) FUNÇÃO

O tecido glandular da próstata produz uma secreção leitosa e fluida que favorece a mobilidade dos espermatozoides.

As glândulas bulbo-uretrais, aproximadamente do tamanho de ervilhas, situam lateral e posteriormente à uretra membranosa, entre a aponeurose e o esfíncter uretral do diafragma urogenital.

Os canais dessas glândulas, com cerca de 2,5 cm de comprimento, se dirigem obliquamente para frente com suas aberturas no assoalho da uretra ao nível do corpo esponjoso do pênis.

#### E) VARIAÇÕES E MALFORMAÇÕES

Ausência ou a duplicidade da próstata ainda não foi referida concretamente na literatura.

## 6) ESCROTO E TÚNICAS DO TESTÍCULO E DO EPIDÍDIMO

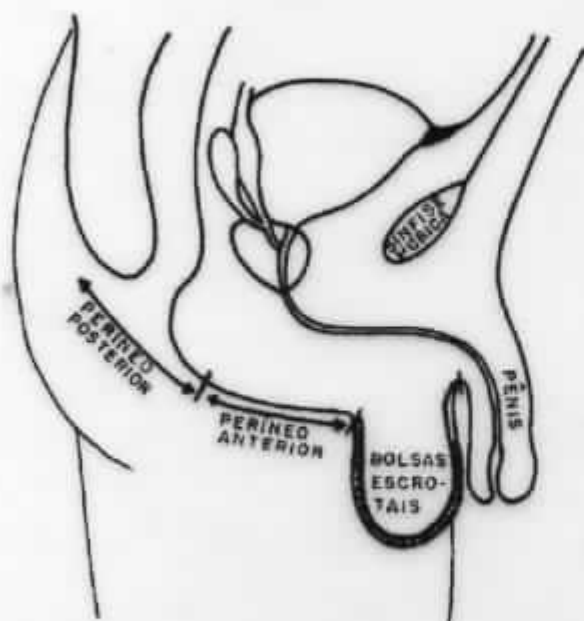


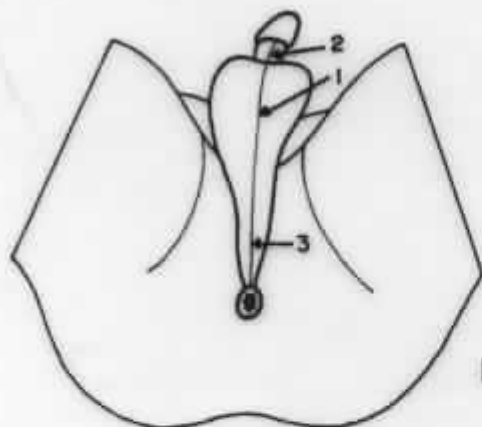
Fig. 29 - Localização das bolsas escrotais

### A) LOCALIZAÇÃO A PARTIR DE SEUS LIMITES

O escroto é uma bolsa localizada no períneo anterior, atrás do pênis, abaixo da sínfise púbica e na frente das porções superiores da coxa; juntamente com as túnicas do testículo e do epidídimo (Fig. 29). Constituem envoltórios importantes para um capítulo à parte.

Veremos, a seguir, a morfologia, a constituição e a função do escroto e das túnicas do testículo e epidídimo.

### B) MORFOLOGIA



- 1- Rafe e septo do escroto
- 2- Rafe do pênis
- 3- Rafe do períneo

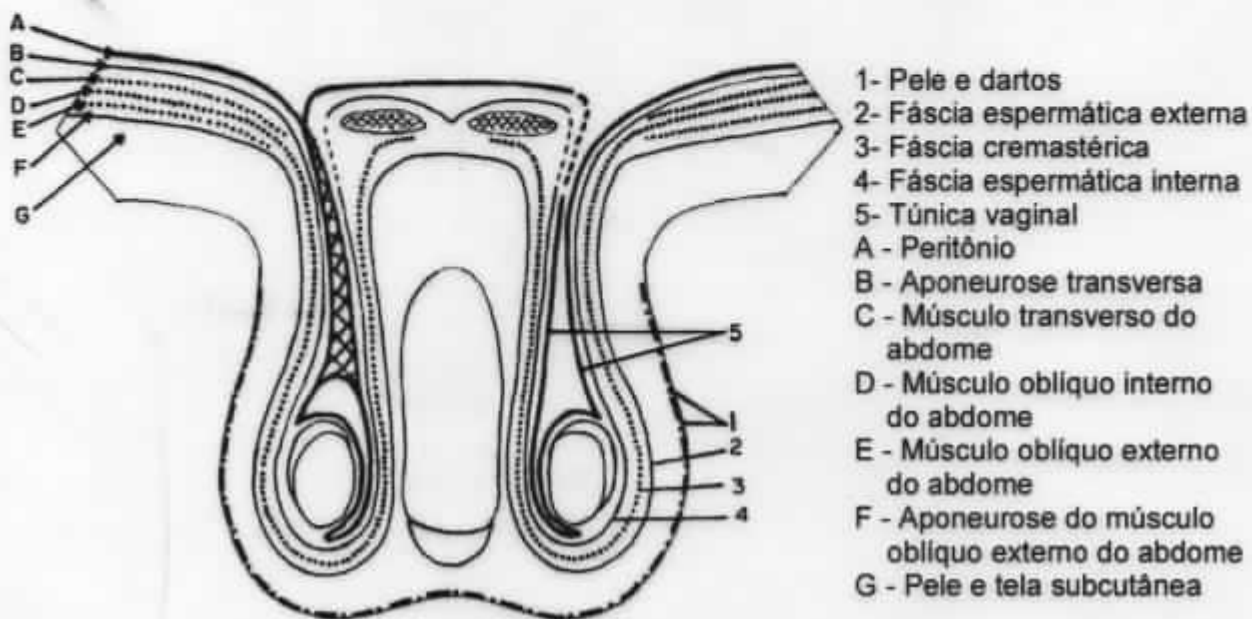
Fig. 30 - Morfologia das bolsas escrotais

Neste item, serão abordados os seguintes aspectos: forma do escroto, estratigrafia das túnicas do testículo e epidídimo; e correspondência dos envoltórios do testículo e epidídimo com as camadas da parede do abdome.

**a) Forma** (Fig. 30): o escroto tem forma de bolsa e apresenta-se dividido em dois compartimentos por um septo fibro-muscular, o **septo do escroto**. Este determina na pele, anteriormente, uma

crista mediana denominada **rafe do escroto** a qual se continua com a rafe do pênis, anteriormente, e com a rafe do perineo, em direção posterior (estas serão estudadas mais adiante). Cada compartimento da bolsa escrotal contém o testículo, o epidídimo, e a parede mais inferior dos elementos do funículo espermático e suas túnicas. Geralmente o compartimento esquerdo da bolsa situa-se em nível mais baixo que o direito, em correspondência ao maior comprimento do funículo espermático esquerdo.

**b) Estratigrafia das túnicas do testículo e epidídimo (Fig. 31)**



**Fig. 31 - Estratigrafia das túnicas do testículo, do epidídimo e das bolsas escrotais**

Do interior para a superfície, são as seguintes as túnicas que envolvem o testículo e o epidídimo:

- **Túnica vaginal:** É uma membrana serosa que procede do peritônio. Apresenta duas lâminas que se continuam uma na outra: a mais interna, lâmina visceral e outra mais externa, a parietal.

A **lâmina interna** da túnica vaginal está intimamente aderida ao testículo e epidídimo e os reveste quase que completamente. Existem três regiões do testículo que não são recobertas pela túnica vaginal interna: 1) no local onde a cabeça do epidídimo faz contato com o testículo; 2) na região junto à cauda do epidídimo e; 3) em uma faixa localizada na borda posterior, junto ao mediastino do testículo.

A **lâmina parietal** da túnica vaginal do testículo possui uma maior extensão que a visceral: ela sobe um pouco até a parte inferior do funículo espermático. As duas lâminas formam pois um saco fechado onde o testículo se invagina.

A **cavidade** que existe entre as lâminas, **cavidade vaginal**, é virtual, isto é, normalmente, as duas lâminas estão em contato uma com a outra, havendo apenas entre ambas pequeníssima quantidade de líquido que serve como lubrificante e facilita os movimentos do testículo.

- **Fáscia espermática interna:** Procede da fáscia transversal do abdome e envolve totalmente o testículo, o epididimo e os elementos do funículo espermático. Por esse motivo é também denominada de vaginal comum. É facilmente separável a lâmina parietal da vaginal pois entre ambas há um tecido conjuntivo muito frouxo.
  - **Fáscia espermática externa:** É uma túnica delicada, continuação da fáscia do músculo oblíquo externo do abdome. Envolve, por fora, o músculo cremaster e é envolvida, por sua vez, pelo escroto.
  - **Fáscia cremastérica:** Representada principalmente pelo músculo cremaster, que é uma continuação dos músculos oblíquo interno e transversal do abdome. Envolve a fáscia espermática interna, mas não chega a envolver totalmente o testículo.
- c) Correspondência dos envoltórios dos testículos e epidídimo com as camadas da parede abdominal (Fig. 31):** Como já vimos, o testículo desce do abdome para se alojar no escroto, atravessando a parede do abdome. Desse modo, cada compartimento do escroto, e as túnicas do testículo e do epididimo representam evaginações da parede do abdome em direção a região inguinal. A parede dessas evaginações é portanto formada pelos elementos que constituem a parede do abdome, de acordo com o seguinte esquema:

PAREDE DO ABDOME	ENVOLTÓRIOS DO TESTÍCULO E EPIDÍDIMO
1-Pele e tela subcutânea	pele e dartos do escroto
2-Fáscia do músculo oblíquo externo do abdome	fáscia espermática externa
3-Músculos oblíquo interno e transversal do abdome	fáscia cremastérica
4-Fáscia transversal do abdome	fáscia espermática interna
5-Peritônio	túnica vaginal

### C) CONSTITUIÇÃO DO ESCROTO E DAS TÚNICAS DO TESTÍCULO E DO EPIDÍDIMO

Neste item, serão apresentados a estrutura, os vasos e os nervos dos envoltórios do testículo e epididimo.

**a) Estrutura do escroto:** O escroto é constituído por pele e dartos.

**A pele** é bastante fina e pigmentada e seu aspecto varia: pode estar enrugada, no frio ou relativamente lisa, no calor. Contém pêlos e glândulas sudoríparas e sebáceas. A derme é rica em fibras elásticas.

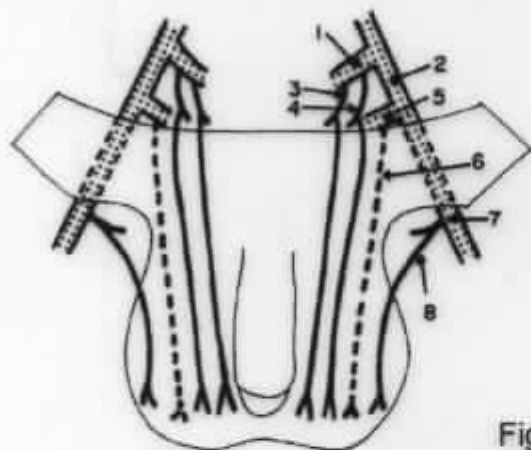
**O darto** compreende uma camada de músculo liso situado logo abaixo da derme da pele e uma fina camada de tecido frouxo. A túnica darto envolve as bolsas escrotais, constitui o septo

escrotal e continua-se para cima com a fáscia superficial da tela subcutânea da parede abdominal. Ao nível do pênis continua-se com o darto peniano. As fibras musculares lisas dessa túnica dispõem-se preferencialmente no sentido longitudinal, entremeadas com tecido elástico.

**b) Estrutura das túnicas do testículo e do epidídimo (Fig. 31):**

- **Fáscia espermática externa:** É uma lâmina de tecido conjuntivo fibroso, mais espessa na sua origem, ao nível do anel inguinal superficial, onde é bem evidente. Em direção ao testículo, suas fibras se perdem no tecido conjuntivo que fica entre as fibras do músculo cremáster.
- **Fáscia cremastérica:** É constituída por um certo número de feixes de fibras musculares estriadas, que em conjunto, constituem o que denominamos de músculo cremáster. As fibras musculares descrevem alças de vários comprimentos mas que, como já vimos, não chegam a envolver totalmente os testículos. Entre as fibras musculares há tecido conjuntivo.
- **Fáscia espermática interna:** É constituída por feixes de fibras conjuntivas entrecruzadas. No seu extrato mais superficial predominam fibras elásticas, entre as quais correm vasos sanguíneos. Junto à sua superfície interna, correm feixes de fibras musculares lisas, longitudinalmente.
- **Túnica vaginal:** A lâmina parietal é constituída por uma camada de tecido conjuntivo rica em fibras elásticas, coberta por epitélio que volta-se para cavidade vaginal. A lâmina visceral apresenta-se aderida à albugínea do testículo e, na sua maior parte, é formada apenas por epitélio.

**c) Vasos e nervos do escroto:**



- 1- Artéria ilíaca interna
- 2- Artéria ilíaca externa
- 3- Artéria pudenda interna
- 4- Artéria obturadora
- 5- Artéria epigástrica inferior
- 6- Artéria cremastérica ou artéria funicular ou espermática externa
- 7- Artéria femural
- 8- Artéria pudenda externa

**Fig. 32 - Vascularização das bolsas escrotais**

- **As artérias** provêm da artéria pudenda externa (ramo da artéria femural) da artéria pudenda interna (ramo da artéria ilíaca interna), da artéria obturadora e da artéria epigástrica inferior (Fig. 32).
- **As veias** formam uma rica rede venosa no escroto e desembocam nas veias femural, epigástrica e, às vezes na veia safena magna.
- **Os linfáticos** do escroto constituem uma rede intensa e drenam para os linfonodos inguinais superficiais (Fig. 33).

- **Os nervos** da pele e túnica darto são os escrotais anteriores, posteriores e inferiores. Os anteriores provêm dos nervos ílio-inguinal e gênito-femoral, ramos do plexo lombar; os posteriores se originam do nervo pudendo e os inferiores são ramos do nervo cutâneo posterior da coxa, de cada lado (Fig. 34).



Fig. 33 - Drenagem linfática das bolsas escrotais

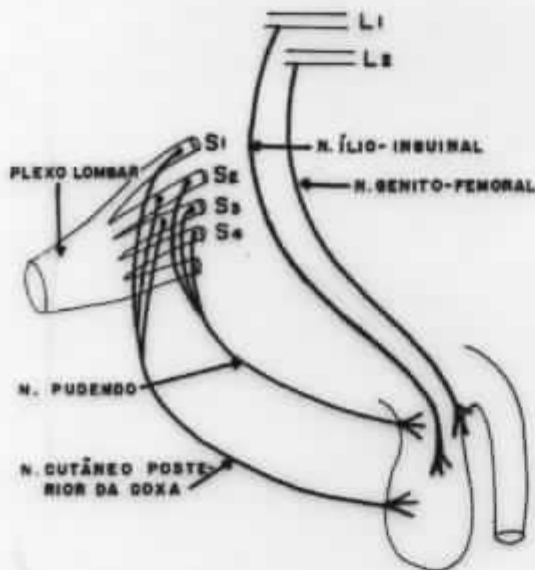


Fig. 34 - Inervação das bolsas escrotais

**d) Vasos e nervos das túnicas do testículo e epidídimo:** As **artérias** provêm principalmente da artéria cremastérica, ou funicular, ou espermática externa do ramo da epigástrica inferior. As **veias** juntam-se ao grupo de veias posteriores do funículo espermático e drenam para a veia epigástrica inferior. Os **linfáticos** seguem com os do testículo e epidídimo e os **nervos** são ramos do nervo gênito-femoral.

#### **D) FUNÇÃO DO ESCROTO E DAS TÚNICAS DO TESTÍCULO E DO EPIDÍDIMO**

Em conjunto, os envoltórios têm uma importante função relacionada à regulação da temperatura do testículo. A temperatura na bolsa escrotal é cerca de 3 a 4 graus mais baixa que a da cavidade abdominal. Essa condição é fundamental para que ocorra a espermatogênese. Se um testículo estiver na cavidade abdominal, não há espermatogênese.

Portanto, a temperatura na bolsa escrotal deve ser mantida em níveis ótimos para que ocorra a espermatogênese. Os mecanismos envolvidos neste processo são vários. Os pêlos da pele do escroto, por exemplo podem ajudar na conservação da temperatura. A pele do escroto, como vimos, é rica em glândulas sudoríparas além de ser muito bem vascularizada. Se a temperatura ambiente baixa, a área total da pele pode ser reduzida pela contração dos músculos da túnica darto. A pele fica contraída e enrugada e perde calor. Quando a temperatura aumenta, ocorre o efeito contrário. Este mecanismo pode ser desencadeado por ação direta da temperatura sobre a pele ou por reflexo local, pois a pele apresenta inúmeras terminações nervosas sensíveis ao frio e ao calor.

Podemos considerar também que o músculo cremâster, ao se contrair, aproxima o testículo do períneo, onde a temperatura é mais elevada, e ao se relaxar afasta-o, auxiliando assim na manutenção da temperatura.

Há evidências de que possa existir uma forma especial de troca de calor entre as artérias e veias do funículo espermático onde elas são convolutas e estão em íntimo contato.

Existem, portanto, vários mecanismos envolvidos na regulação da temperatura testicular e manutenção da fertilidade.

Por outro lado, graças à túnica vaginal que o envolve, o testículo tem grande mobilidade na bolsa escrotal, o que lhe permite deslizar facilmente dentro do escroto e fugir assim de choques e compressões.

#### **E) VARIAÇÕES E MALFORMAÇÕES**

Veja variações e malformações do pênis: hipospádia escrotal.



## 7) PÊNIS

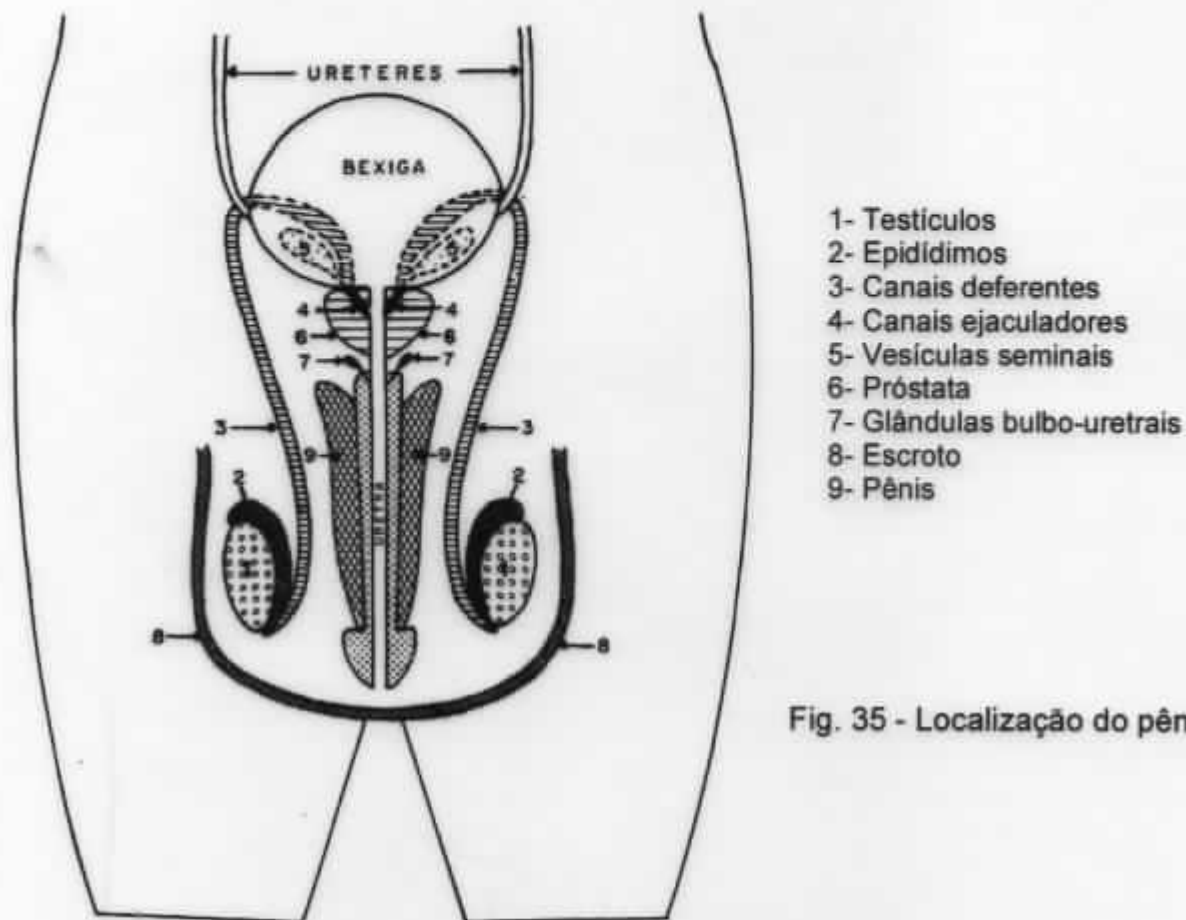


Fig. 35 - Localização do pênis

### A) LOCALIZAÇÃO DO PÊNIS A PARTIR DE SEUS LIMITES

O pênis é um órgão localizado na região perineal anterior, por diante do escroto e da sínfise púbica (Fig. 35).

### B) MORFOLOGIA

Serão abordados os aspectos: forma e divisão do pênis.

**a) Forma:** O pênis tem a forma cilíndrica quando flácido; na ereção adquire forma aproximadamente prismática.

**b) Divisão** (Fig. 36): Podemos considerar no pênis duas porções - uma porção posterior ou perineal também chamada **raiz do pênis** e uma porção anterior ou livre, porção esta que constitui o pênis propriamente dito, que apresenta o **corpo e a glândula** também chamada de extremidade livre.

A raiz do pênis, fixada na região anterior do perineo, está representada pelas partes iniciais de três estruturas cilíndricas: os corpos cavernosos direito e esquerdo e o corpo esponjoso do pênis.

A porção livre do pênis que está representada pelo corpo e a glândula, apresenta uma superfície voltada para frente (no estado de flacidez), é o dorso do pênis. A superfície oposta é a face uretral ou ventral do pênis.

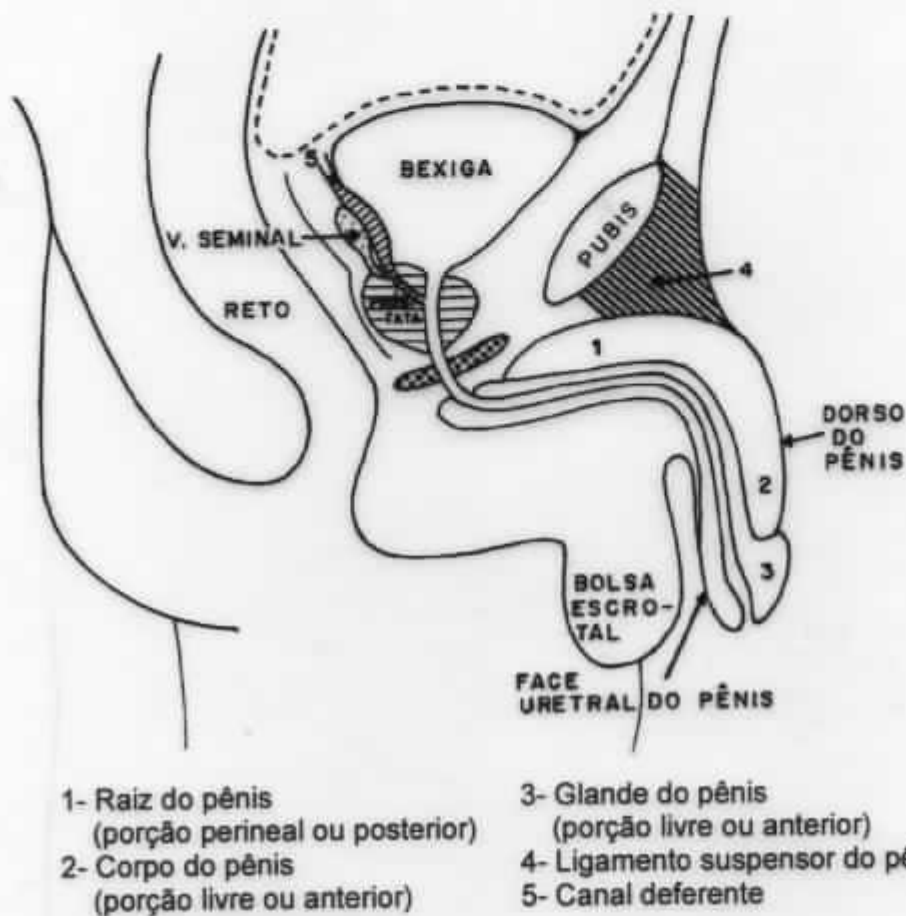


Fig. 36 - Relações e divisão do pênis

### C) CONSTITUIÇÃO E ESTRUTURA

Neste item, serão estudados: a estrutura dos corpos cavernosos, do corpo esponjoso, do bulbo, da glândula, do ligamento suspensor do pênis, músculos, envoltórios, vasos e nervos do pênis.

**a) Corpos cavernosos** (Fig. 37): O pênis é formado por estruturas denominadas de corpos cavernosos; dois destes formam a porção dorsal do pênis e são sulcados ventralmente pelo terceiro corpo cavernoso, denominado **corpo esponjoso**, o qual é atravessado pela uretra.

Próximo à sínfise púbica, os corpos cavernosos divergem: são os ramos do pênis. Eles se fixam nos ramos isquio-púbicos e são cobertos pelos músculos isquio-cavernosos.

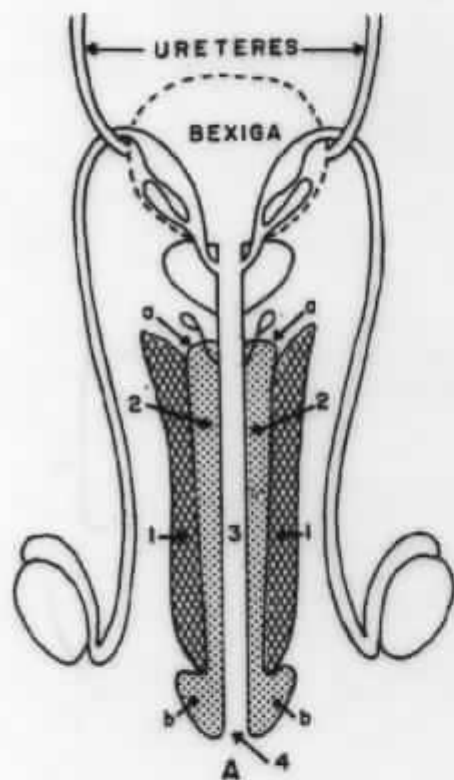
- **Estrutura:** Corpos cavernosos do pênis (Fig. 37B) - cada corpo cavernoso é envolvido por um cilindro de tecido fibroso, a **túnica albugínea**. Na sua raiz, a túnica albugínea adere intimamente ao perióstio. Na parte do pênis em que os corpos cavernosos estão juntos, as duas túnicas albugíneas soldam-se

no plano mediano, formando o **septo do pênis** que divide o órgão em duas metades. O septo é completo na porção proximal do pênis, mas torna-se fino na direção distal, onde apresenta lacunas que colocam em comunicação ambos os corpos cavernosos.

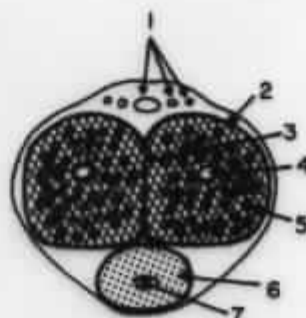
A túnica albugínea é constituída por fibras colágenas que se dispõem, principalmente, no sentido longitudinal, externamente e circularmente ou em espirais, mais internamente.

Da face interna da túnica albugínea partem finos septos para os corpos cavernosos.

A estrutura dos corpos cavernosos é tal que se assemelha a uma esponja: é formada por amplas cavidades irregulares delimitadas por trabéculas ricas em fibras musculares lisas e elásticas com poucas fibras colágenas e revestidas por endotélio, os espaços cavernosos, delimitados pelas trabéculas. Comunicam-se amplamente entre si e são de dois tipos: de tamanho grande, as mais centrais e menores, as mais periféricas.



- A - Corte frontal  
 1- Corpos cavernosos do pênis  
 2- Corpo esponjoso do pênis  
 a - Bulbo  
 b - Glânde  
 3- Uretra  
 4- Orifício externo da uretra



- B - Corte transversal  
 1- Veia, artéria e nervo dorsal do pênis  
 2- Túnica albugínea  
 3- Fenda no septo do pênis  
 4- Artéria profunda do pênis  
 5- Corpo cavernoso do pênis  
 6- Corpo esponjoso do pênis  
 7- Uretra

Fig. 37 - Constituição e estrutura do pênis

**b) Corpo esponjoso do pênis** (Fig.37B): o corpo esponjoso é um órgão mediano, percorrido longitudinalmente pela uretra esponjosa. Tem origem no perineo, entre as raízes dos corpos cavernosos, por meio de uma dilatação que é o **bulbo do pênis**. O bulbo do pênis é coberto por um músculo: o bulbo-esponjoso. Na sua extremidade distal, o corpo esponjoso se dilata constituindo

a glânde, a qual recobre as extremidades distais dos corpos cavernosos.

A borda posterior da glânde constitui um relevo semelhante a uma coroa, a **coroa da glânde**, estando separada dos corpos cavernosos pelo **sulco coronário ou bálano-prepucial**.

Na sua extremidade, a glânde tem um orifício em fenda sagital, o **óstio uretral externo**, que é a abertura da uretra ao meio exterior.

• **A estrutura do corpo esponjoso** é diferente da estrutura dos corpos cavernosos; a túnica albugínea é mais delgada e suas fibras colágenas, musculares e elásticas correm no sentido circular. As cavernas do tecido cavernoso são menores e as trabéculas que as formam têm paredes mais delgadas. Não há **comunicação** entre as cavernas dos corpos cavernosos e as do corpo esponjoso do pênis, mas estas se comunicam amplamente com as da glânde. O bulbo do pênis tem estrutura semelhante à dos corpos cavernosos. A glânde não possui túnica albugínea e as paredes de suas cavernas tem menos fibras musculares e mais fibras elásticas. A pele da glânde é muito fina e, debaixo do epitélio há muitas terminações nervosas sensitivas. Os corpos cavernosos e o corpo esponjoso são mantidos unidos por uma fáschia que os envolve: fáschia profunda do pênis. É constituída por fibras colágenas, musculares e elásticas perfeitamente entrosadas num sistema fibro-elástico. Em torno da fáschia profunda do pênis há um tecido aureolar frouxo onde correm os vasos e nervos superficiais do órgão. A pele desliza com facilidade sobre esta camada.

c) **Ligamento suspensor do pênis**: É uma lâmina triangular que se insere em cima, na parte superior da sínfise púbica e na parte vizinha da linha ALBA. As fibras medianas inserem-se embaixo, na albugínea dos corpos cavernosos de cima para baixo e se juntam debaixo dele prendendo-se na rafe do escroto.

d) **Músculos do pênis** (Fig. 38): A camada muscular do pênis está representada por dois músculos: isquio-cavernoso e bulbo-esponjoso.

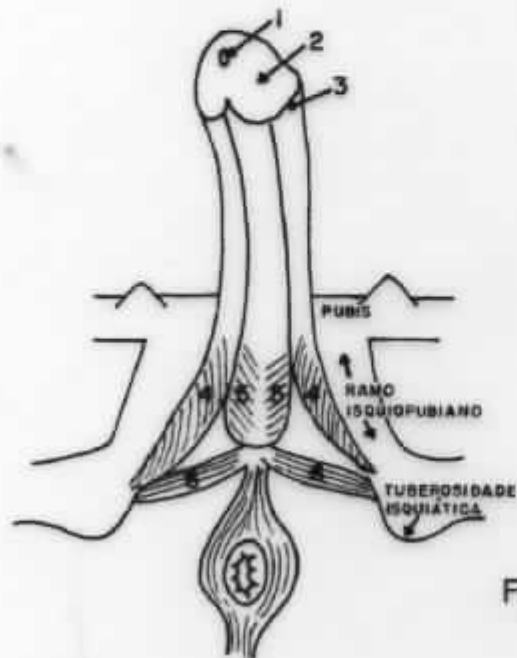
• **músculo isquio-cavernoso** é um músculo aderido aos ramos isquios-púbicos, cobrindo os ramos do pênis.

• **músculo bulbo-esponjoso** é um músculo par e se acha situado por diante do músculo esfíncter do ânus, a cada lado da linha mediana, formando em torno da parte esponjosa da uretra, uma espécie de bainha que se estende desde a parte mais posterior do bulbo até a proximidade da sínfise púbica.

e) **Envoltório do pênis** (Fig. 39): A pele do pênis é fina e não apresenta pêlos, exceto a sua base. No estado de flacidez, a pele tem uma prega que cobre a **glânde** (Fig. 39A), o **prepúcio**, o qual é móvel e retrátil. O prepúcio apresenta uma face externa, contínua com a pele do corpo do pênis e uma face interna com aspecto mucoso. A linha circular onde as duas faces se continuam uma na outra é o **anel prepucial** e a abertura que o delimita é o **orifício do prepúcio**.

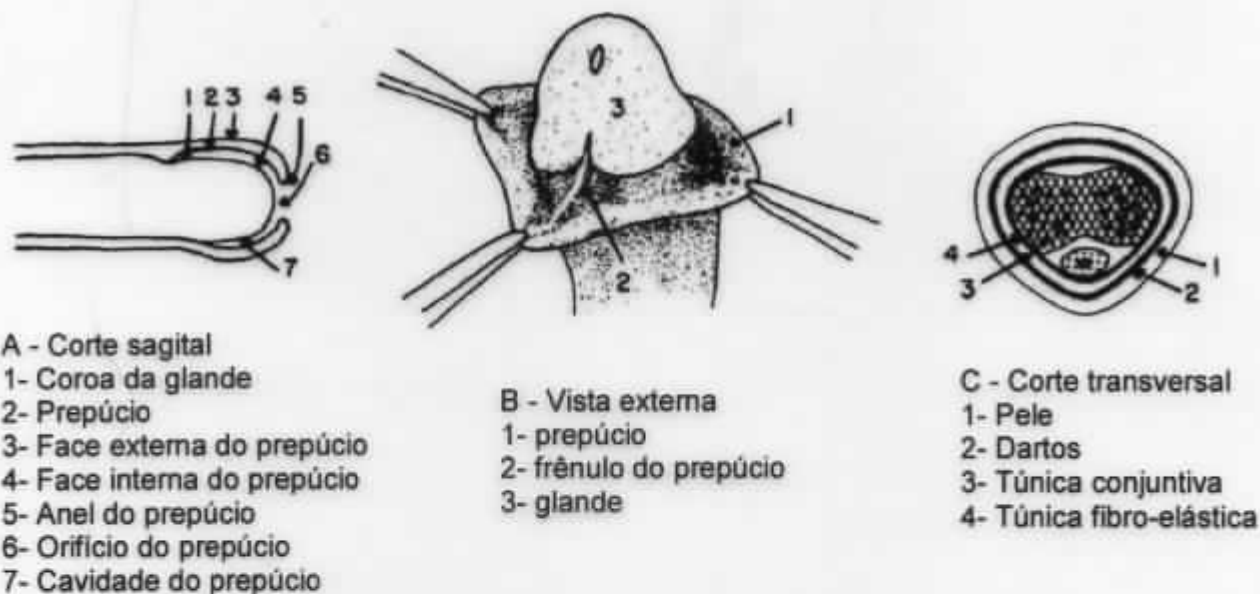
Por sua face interna, o prepúcio se prende na linha mediana ventral da glânde através de uma prega especial, o **frênulo do**

**prepúcio da glânde do pênis** (Fig. 39B). Na fissura que existe entre o prepúcio e a glânde, chamada **cavidade do prepúcio**, pode haver uma substância esbranquiçada, com aspecto semelhante ao sebo e com cheiro característico, o **esmegma**, uma mistura de detritos epiteliais e secreção sebácea.



- 1- Orifício externo da uretra
- 2- Glânde
- 3- Coroa da glânde
- 4- Ramos do pênis com músculos ísquio-cavernosos
- 5- Bulbo do pênis com músculos bulbo-esponjosos
- 6- Músculo transverso superficial do perineo

Fig. 38 - Constituição e estrutura do pênis, músculos do pênis



- A - Corte sagital
- 1- Coroa da glânde
  - 2- Prepúcio
  - 3- Face externa do prepúcio
  - 4- Face interna do prepúcio
  - 5- Anel do prepúcio
  - 6- Orifício do prepúcio
  - 7- Cavidade do prepúcio

- B - Vista externa
- 1- prepúcio
  - 2- frênulo do prepúcio
  - 3- glânde

- C - Corte transversal
- 1- Pele
  - 2- Dartos
  - 3- Túnica conjuntiva
  - 4- Túnica fibro-elástica

Fig. 39 - Envoltórios do pênis

Durante a ereção, o prepúcio se distende consideravelmente e, devido ao aumento de volume da glânde, ela deixa de cobri-la.

O **corpo do pênis** (Fig. 39C), por sua vez, apresenta-se revestido por quatro camadas, que da superfície para a profundidade são: 1) coberta cutânea (pele); 2) túnica muscular (dartos); 3) túnica conjuntiva; e, 4) túnica fibro-elástica.

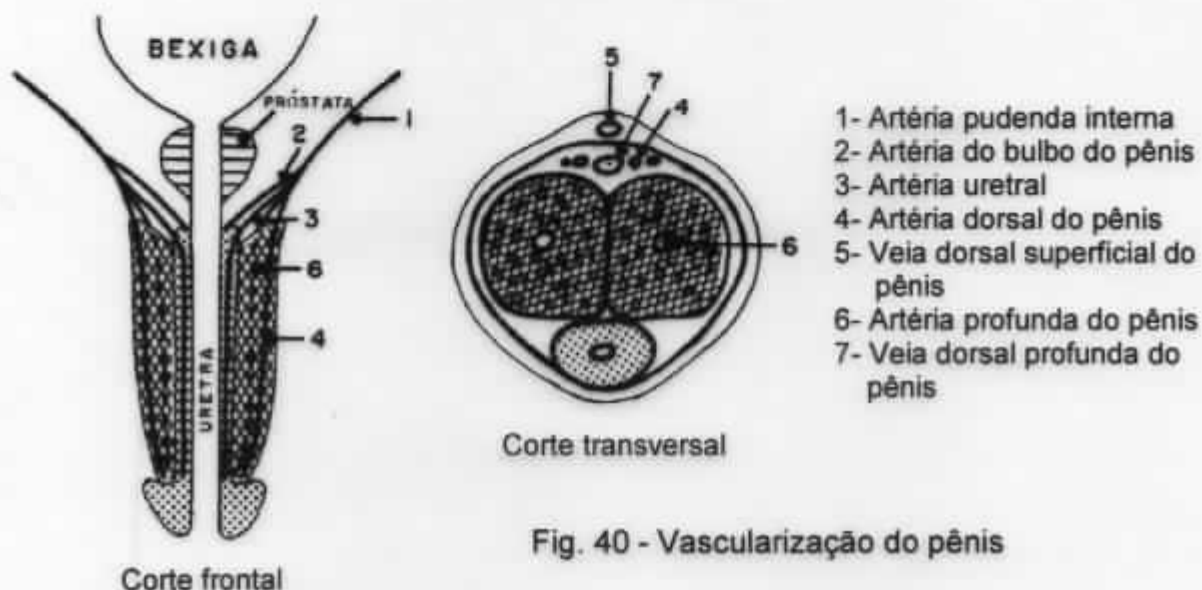
A **coberta tegumentar** do pênis se continua, por trás com a pele da região púbica e das bolsas e, por diante, dobra-se sobre si mesma constituindo o prepúcio.

A **camada muscular**, também chamada camada dartos, é um sistema de fibras musculares lisas que se continuam por trás com os dartos das bolsas escrotais.

A **túnica conjuntiva**, é uma camada de tecido conjuntivo frouxo em cuja espessura caminham vasos e nervos superficiais, se prolongando até o prepúcio.

A **coberta fibro-elástica**, também chamada fâscia do pênis, descansa diretamente sobre os órgãos eréteis, nos quais se forma uma bainha comum e intimamente aderida a eles.

**f) Vasos do pênis:**



**Fig. 40 - Vascularização do pênis**

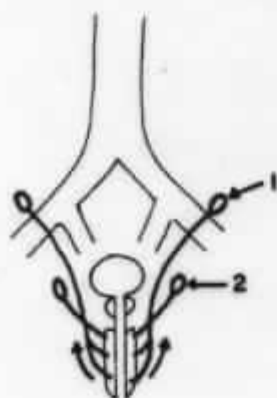
• **Artérias** (Fig. 40): A nutrição das camadas externas do pênis (pele, tela subcutânea e fâscia do pênis) é feita por ramos das artérias pudenda externa (da artéria femoral) e pudenda interna.

O sangue para os corpos cavernosos e esponjoso é proveniente das artérias pudendas internas. De cada artéria pudenda interna emergem os ramos: artéria para o bulbo do pênis, artéria uretral, artéria profunda do pênis e artéria dorsal do pênis. A **artéria do bulbo do pênis** supre o tecido cavernoso do bulbo e parte posterior do corpo esponjoso do pênis. A artéria uretral entra no corpo esponjoso, chegando até a glândula; supre a uretra e o tecido cavernoso do corpo esponjoso do pênis. A **artéria profunda do pênis** é um dos ramos terminais da artéria pudenda interna; entra na raiz do corpo cavernoso e atravessando-o em posição central, supre seu tecido cavernoso. A artéria dorsal do pênis, também é ramo terminal da artéria pudenda interna; corre no ligamento suspensor do pênis e depois ao longo do dorso do pênis até a glândula, juntamente com o nervo dorsal e veia dorsal profunda do pênis; supre principalmente a pele e a fâscia do pênis, mas também envia ramos para o tecido cavernoso.

Ao atingir o tecido cavernoso, as artérias dividem-se em finos ramos que se apóiam nas trabéculas. Parte desses ramos formam redes capilares que se abrem diretamente nas cavernas e partes adquirem um aspecto convoluto, as artérias helicinas; estas abrem-se nas cavernas e enviam também ramos para nutrir as trabéculas das cavernas.

As artérias helicinas são espiraladas, o que facilita seu alongamento na ereção do pênis. Na túnica íntima dessas artérias, existem espessamentos em forma de coxins que se salientam na luz do vaso e que funcionam como válvulas: quando a musculatura da artéria se contrai, fecha-se a luz do vaso, limitando assim o afluxo de sangue aos corpos cavernosos.

- **Veias** (Fig. 40): A maior parte do sangue do pênis drena para as veias superficial e profunda. A **veia dorsal superficial** drena o prepúcio e a pele do pênis. Corre na tela subcutânea para trás e desembocam à direita e à esquerda na veia pudenda externa, afluente da safena magna. A **veia dorsal profunda** corre sob a fáscia do pênis. Recebe as veias que drenam os corpos cavernosos e a glândula. Junto à raiz do pênis passa, entre o ligamento arqueado do púbis e a margem anterior da membrana perineal, onde se divide em dois ramos: direito e esquerdo, os quais drenam para as veias do plexo prostático.



- 1- Linfonodo ilíaco externo
- 2- Linfonodo inguinal (superior e inferior)

Fig. 41 - Drenagem linfática do pênis

- **Linfáticos** (Fig. 41): Os que drenam os tecidos superficiais vão para nodos inguiniais superficiais. Os linfáticos de glândula passam para os linfonodos inguiniais profundos e para o grupo ilíaco externo.

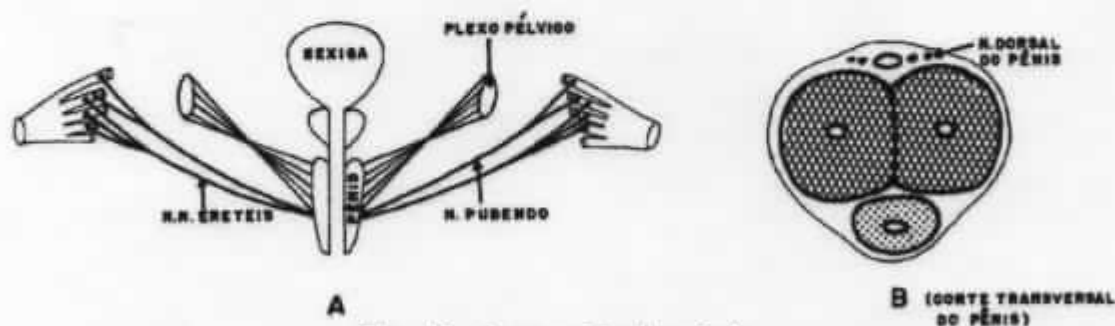


Fig. 42 - Inervação do pênis

**g) Nervos do pênis** (Fig. 42): A sensibilidade da glândula e da superfície do pênis é veiculada pelo nervo dorsal do pênis (Fig. 42B), ramo do nervo pudendo. O nervo dorsal do pênis, de cada lado, corre lateralmente à artéria dorsal do pênis.

As fibras simpáticas vêm do plexo pélvico e as parassimpáticas vêm dos nervos espinhais sacrais 2º, 3º e 4º e são designadas de nervos eretores. Na medula sacral localizam-se os centros nervosos que controlam a ereção (Fig. 42A).

#### **D) FUNÇÃO**

O pênis é órgão masculino da cópula, para o que, é fundamental a ereção. Quando o órgão está flácido, as trabéculas dos corpos cavernosos estão em íntimo contato e as cavernas estão vazias. O estímulo de fibras parassimpáticas produz vasodilatação das artérias helicinas e o sangue enche rapidamente as cavernas dos corpos cavernosos do pênis. Produz-se assim um estado de repleção sanguínea com distensão dos corpos cavernosos e esponjoso. Esta distensão exerce compressão sobre as veias, o que contribui para manter a ereção. Ocorrendo a ejaculação, é possível que ocorra vasoconstricção das artérias, por estímulos simpáticos; o sangue então, retorna as veias e o pênis fica novamente flácido.

#### **E) VARIAÇÕES E MALFORMAÇÕES DO PÊNIS**

Estudaremos, neste item, as hipospádias, epispádias e a fimose.

**a) Hipospádias:** para formar a uretra esponjosa, os lábios do corpo esponjoso do pênis devem unir-se na linha mediana e transformar o sulco aí existente em um canal. Se houver falha na formação deste canal, a uretra poderá abrir-se na face uretral do pênis. Esta condição é chamada hipospádia.

Se a abertura ocorre próximo à glândula, não haverá muitos problemas. Mas, se for mais proximal, no corpo do pênis, não há desenvolvimento de corpo esponjoso, a criança não urina de pé e, quando adulto, não pode realizar o coito. Nestes casos indica-se cirurgia. **Hipospádia escrotal** é um dos casos ainda mais graves de hipospádia, em que a abertura se dá no períneo, com os órgãos genitais externos assemelhando-se a órgãos femininos, de tal modo que a determinação do sexo às vezes é difícil. Neste caso, não há soldadura das bolsas escrotais; elas permanecem separadas, contendo os testículos no seu interior e assemelhando-se aos grandes lábios.

**b) Epispádias:** Nestes casos, a abertura da uretra se dá no dorso do pênis. É uma anomalia rara. O caso mais grave é aquele em que há associação com uma fenda na sínfise púbica, na parede abdominal e parede anterior da bexiga de tal modo que esta se abre diretamente no exterior (extrofia da bexiga).

**c) Fimose:** Quando o prepúcio é muito longo e não permite sua retração sobre a glândula, a condição denomina-se fimose.



Esta é tão desenvolvida que a abertura da pele é minúscula, obstruindo assim, a passagem da urina. A existência de fimose pode levar a vários tipos de complicações, o que recomenda a remoção cirúrgica do excesso de pele.

#### BIBLIOGRAFIA

CHIAGURI, G. Istituzioni di Anatomia Dell'Uomo. 7<sup>a</sup> ed., Milano, Soc. Editrice, v. 3, 1948.

COSTACURTA, L. Histologia. São Paulo, Ed. Artes Médicas, 1969.

ERHART, E. A. Elementos de Anatomia Humana, 5<sup>a</sup> ed., São Paulo, Atheneu, 1976.

HOLLINSHEARD, W. H. Textbook of Anatomy. 3<sup>a</sup> ed., Hagerstown, per & Row, 1974.

JACOB, S. W. e FRANCONI, C. A. Anatomia e Fisiologia Humana. Rio de Janeiro, Interamericana, 1974.

LLORCA, F. O. Anatomia Humana. 3<sup>a</sup> ed., Científico-médica, Barcelona, v. III, 1967.

NETTER, Franck H. Reproductive System. Ciba, v. 2, N. York, 1965.

SOLÉRE, M. e HAEGEL, P. Embriologia. Cuadernos prácticos. Barcelona, Toray-Masson, 1969.