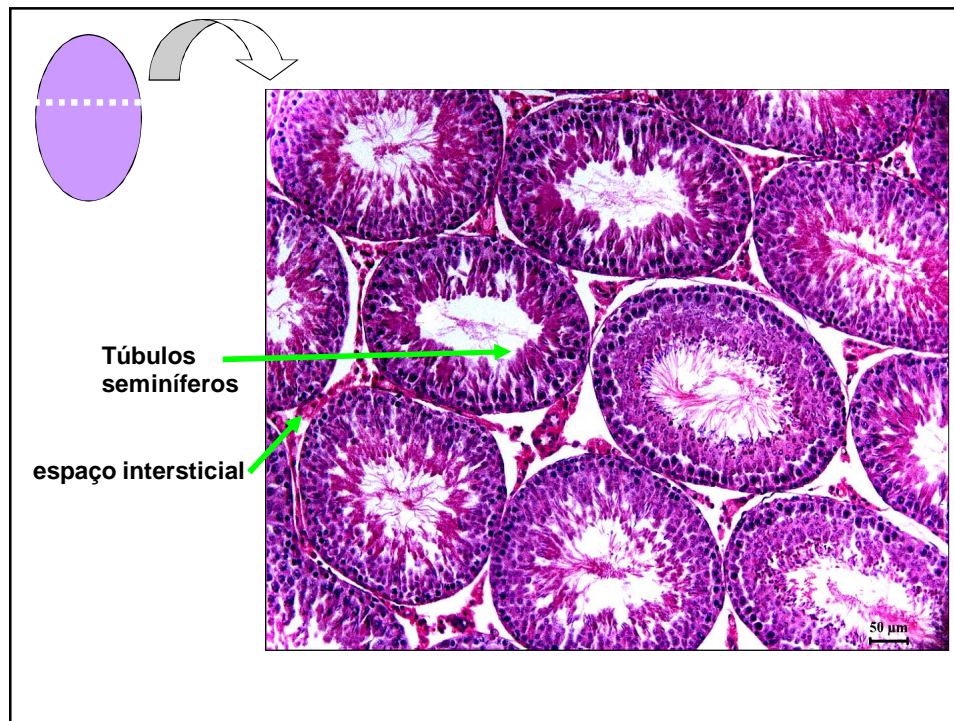
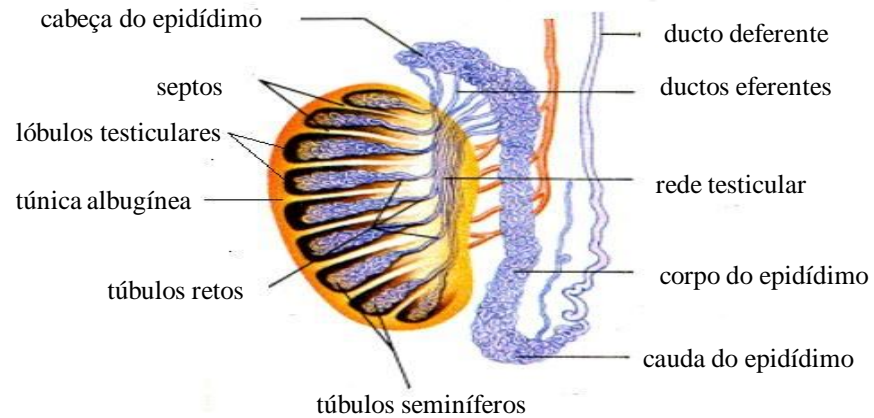
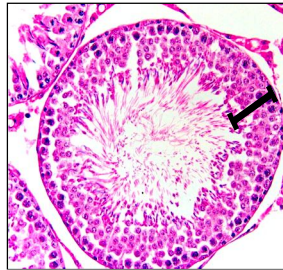


Testículos

- Envolvido por uma cápsula de tecido conjuntivo denso → túnica albugínea
- Dividido em lóbulos → \pm 250 lóbulos testiculares
- 1 lóbulo → 1 a 4 túbulos seminíferos → altamente enovelados





Epitélio seminífero

✓ Epitélio seminífero → estratificado → formado por dois tipos celulares principais:

↳ Células de Sertoli;

↳ Células germinativas em diferentes estágios do desenvolvimento.

Espermatogênese

✎ **Produção de espermatozoides através de sucessivas divisões celulares mitóticas e meióticas e espermiogênese.**

✓ Os principais tipos celulares envolvidos neste processo são:

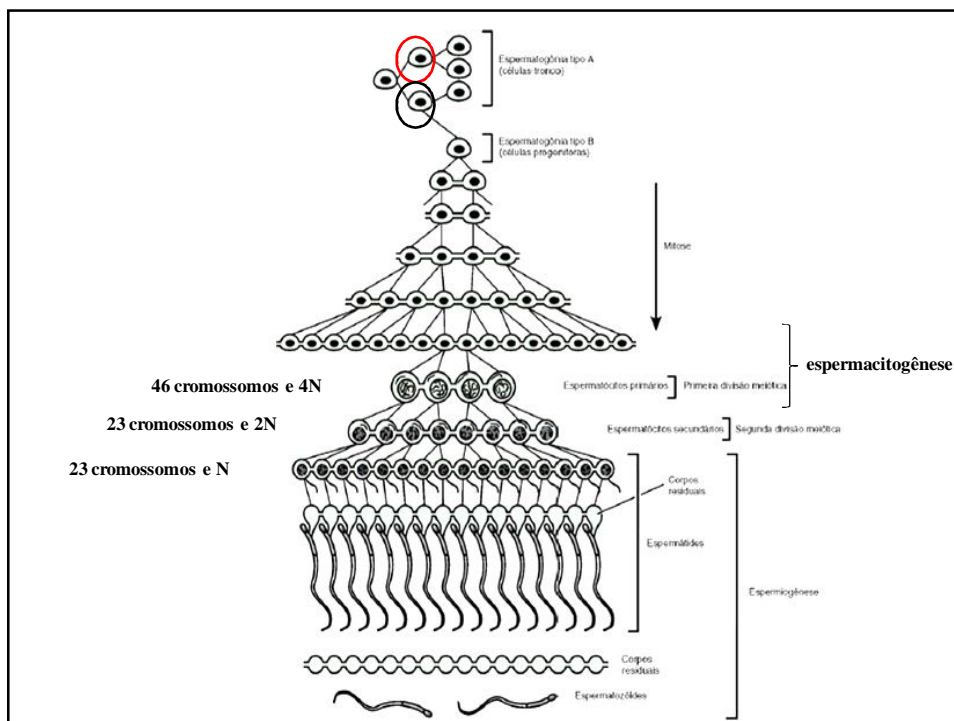
↳ Espermatogônias: células diplóides ($2n$), derivam de uma célula fonte espermatogonial;

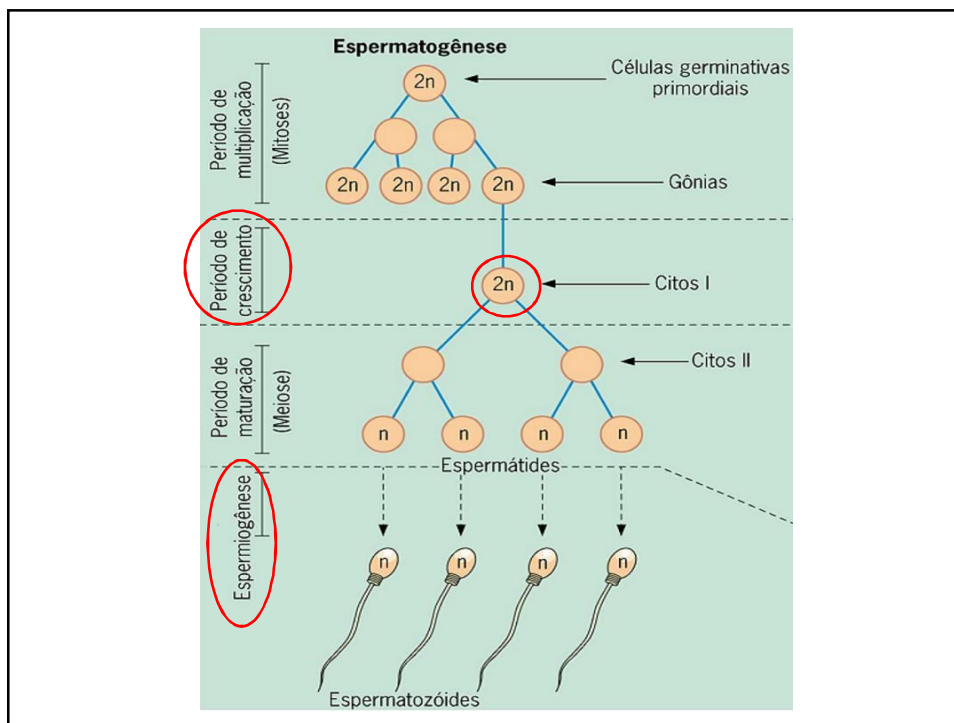
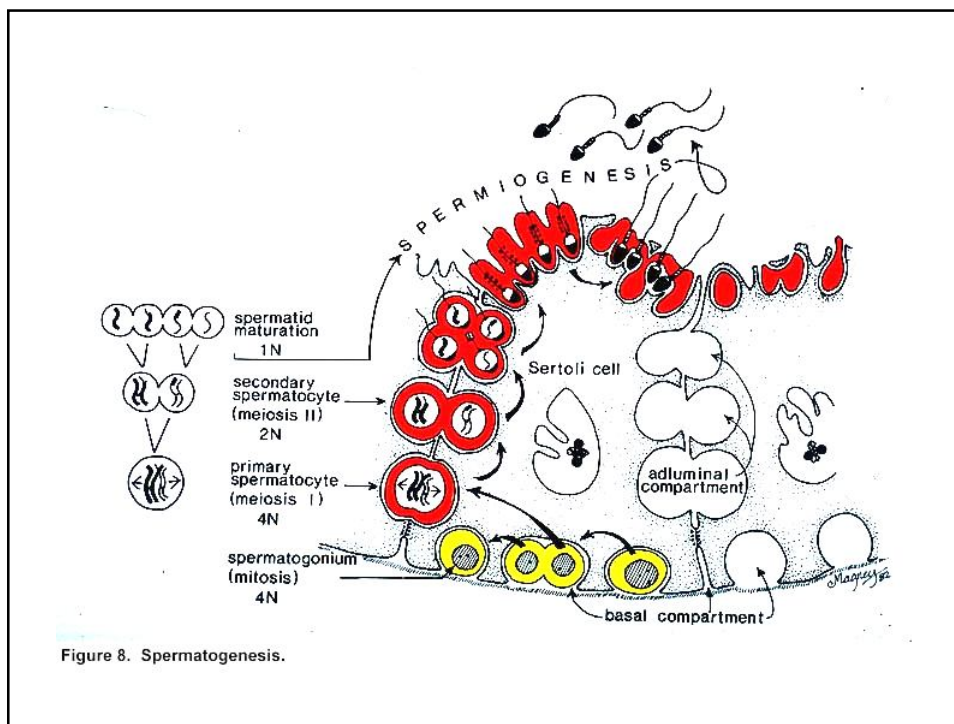
↳ Espermatócitos I: células tetraplóides ($4n$) que sofrerão a primeira divisão meiótica;

↳ Espermatócitos II: células diplóides ($2n$) que sofrerão a segunda divisão meiótica;

↳ Espermátides: células haplóides (n) que sofrerão um processo de citodiferenciação – *espermiogênese*;

↳ Espermatozoides: células haplóides (n). Compreende o gameta masculino propriamente dito.





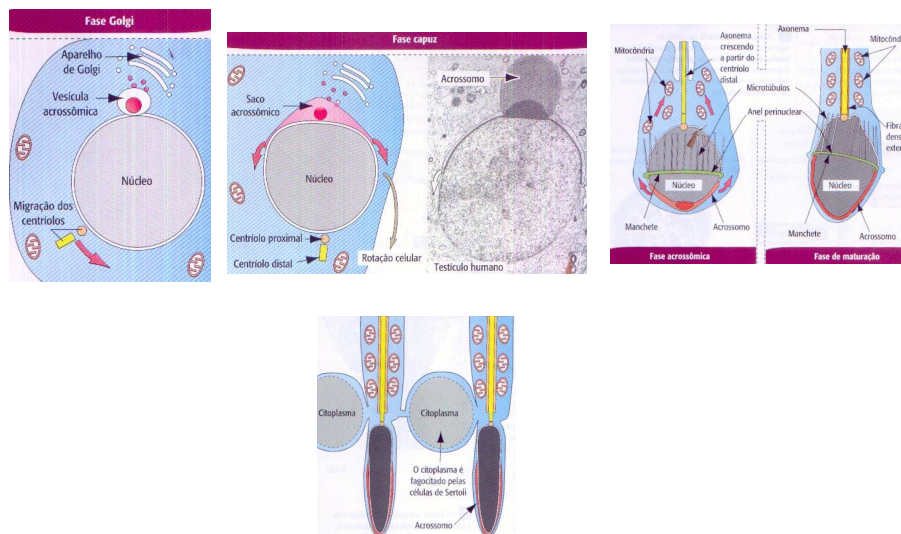
Espermiogênese

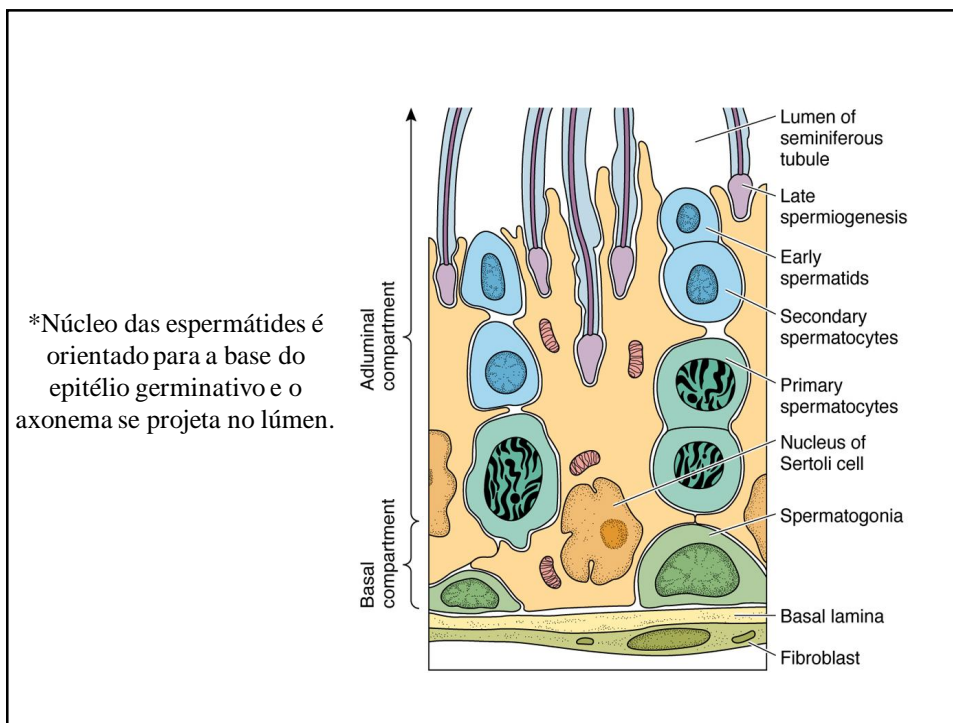
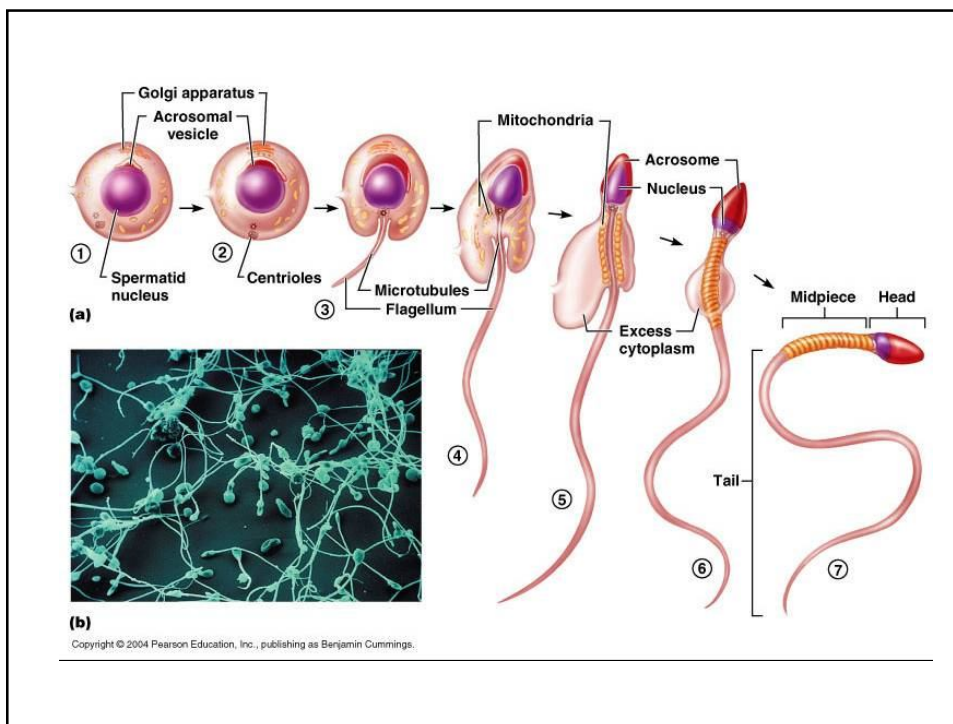
➤ **Processo de citodiferenciação pelo qual passam as espermatídes esféricas (redondas) até formarem os espermatozóides maduros.**

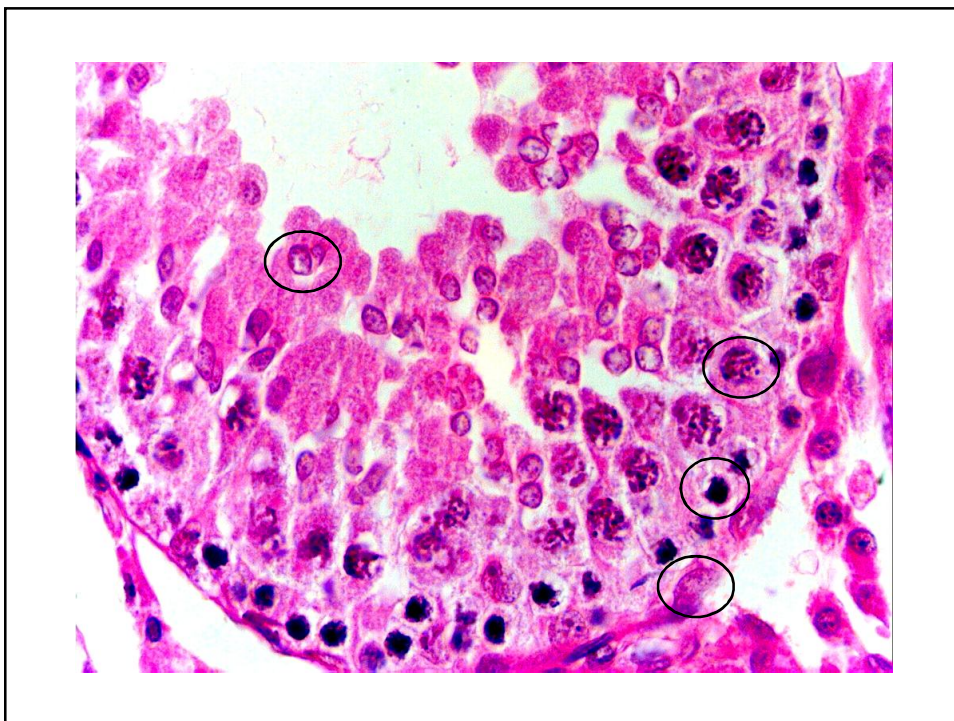
✓ As principais modificações morfológicas que ocorrem durante o processo são:

- ↳ condensação da cromatina na cabeça do espermatozóide e formação do capuz acrossômico (lisossomo modificado);
- ↳ posicionamento das mitocôndrias na peça intermediária (energia);
- ↳ formação da cauda;
- ↳ eliminação de porções desnecessárias do citoplasma (restos citoplasmáticos);
- ↳ liberação pelas células de Sertoli (espermição).

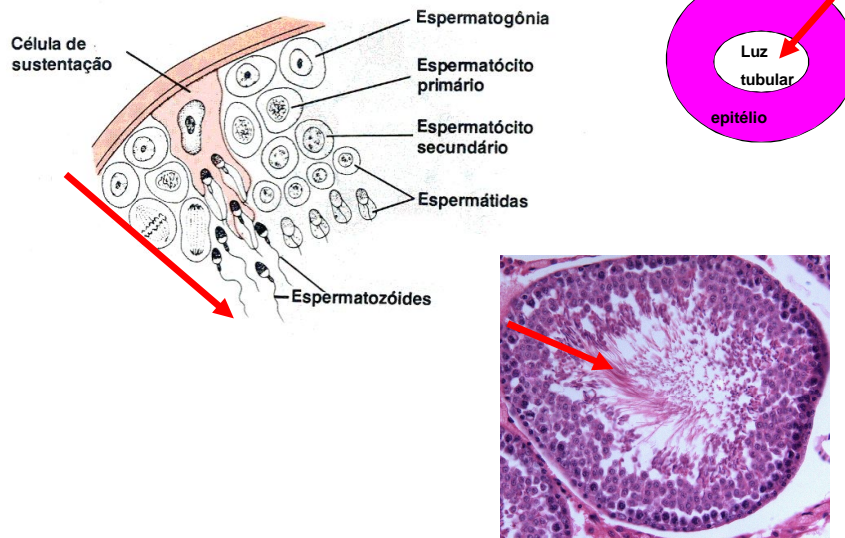
Fases da espermiogênese



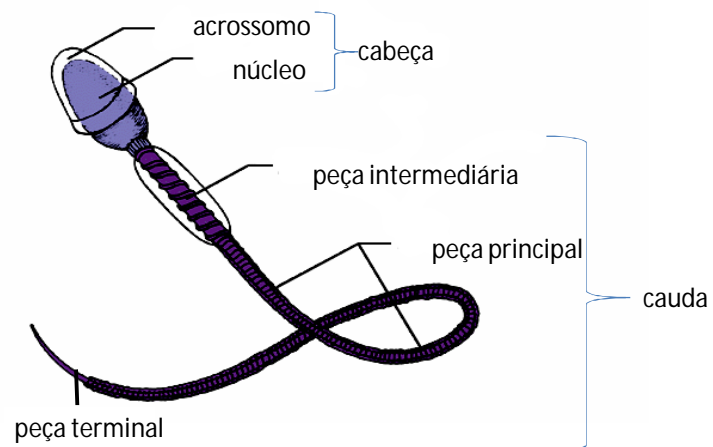


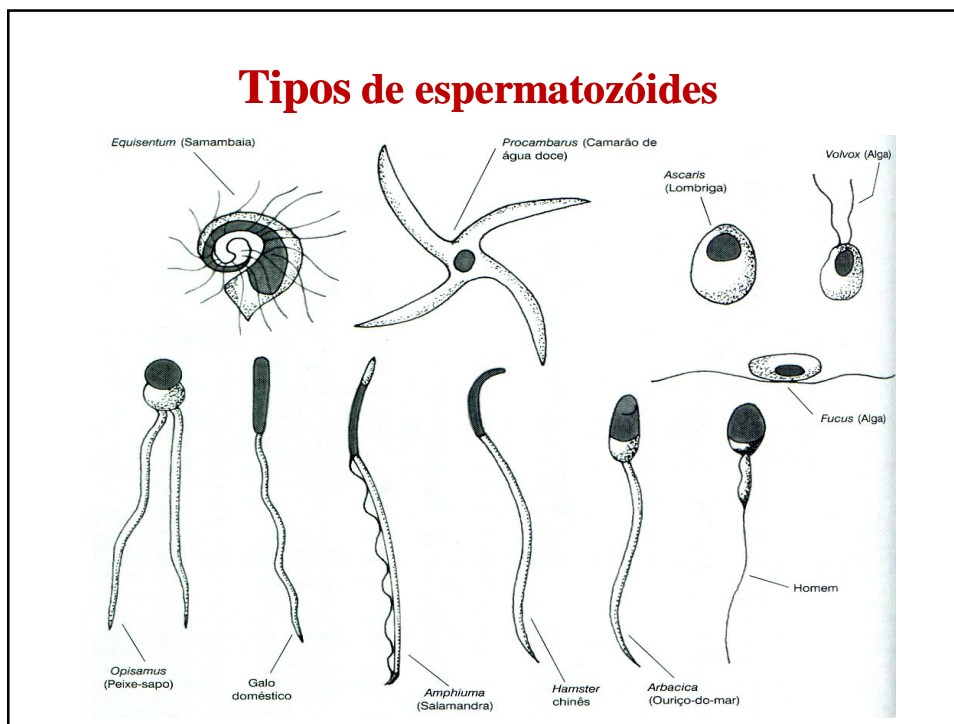


✓ A espermatogênese é um processo centrípeto, ou seja, ocorre da periferia dos túbulos seminíferos em direção ao centro.

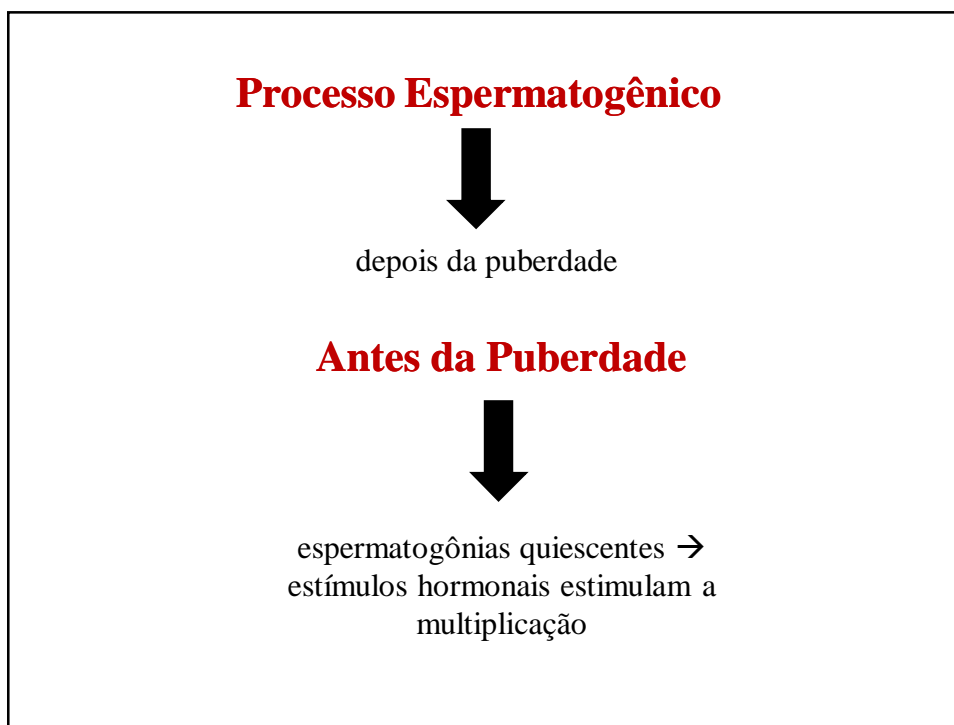
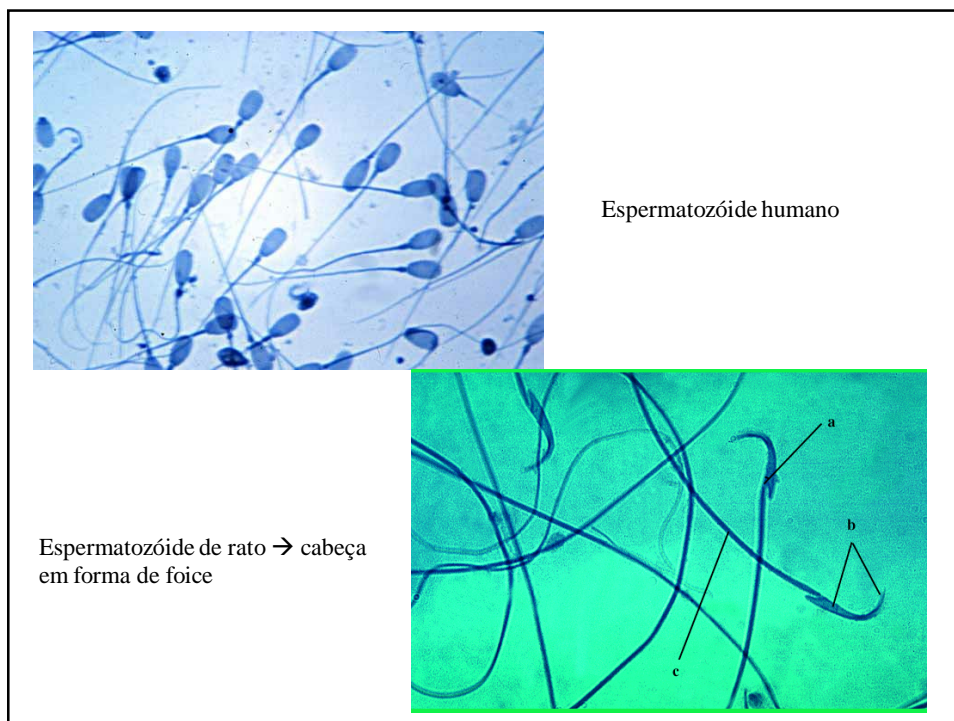


Estrutura dos espermatozóides

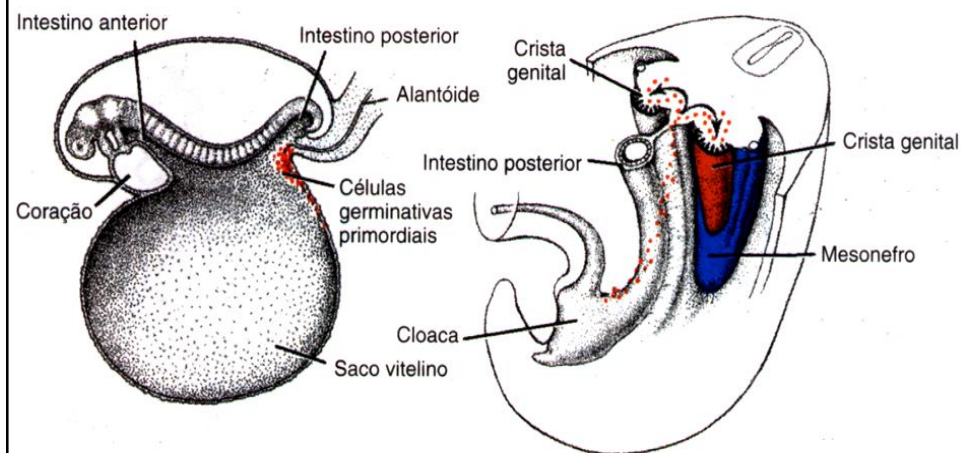




| Animal | Características morfológicas gerais | |
|----------------------------------|-------------------------------------|-------|
| | cabeça | cauda |
| Domésticos Ruminantes | | |
| bovino | | |
| ovino | | |
| caprino | | |
| Domésticos não-Ruminantes | | |
| porco | | |
| equino | | |
| canino | | |
| aves | | |

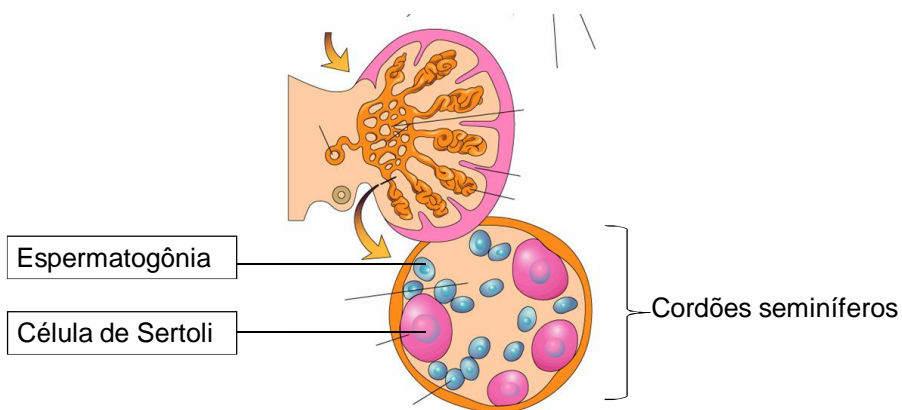


VIDA PRÉ-NATAL



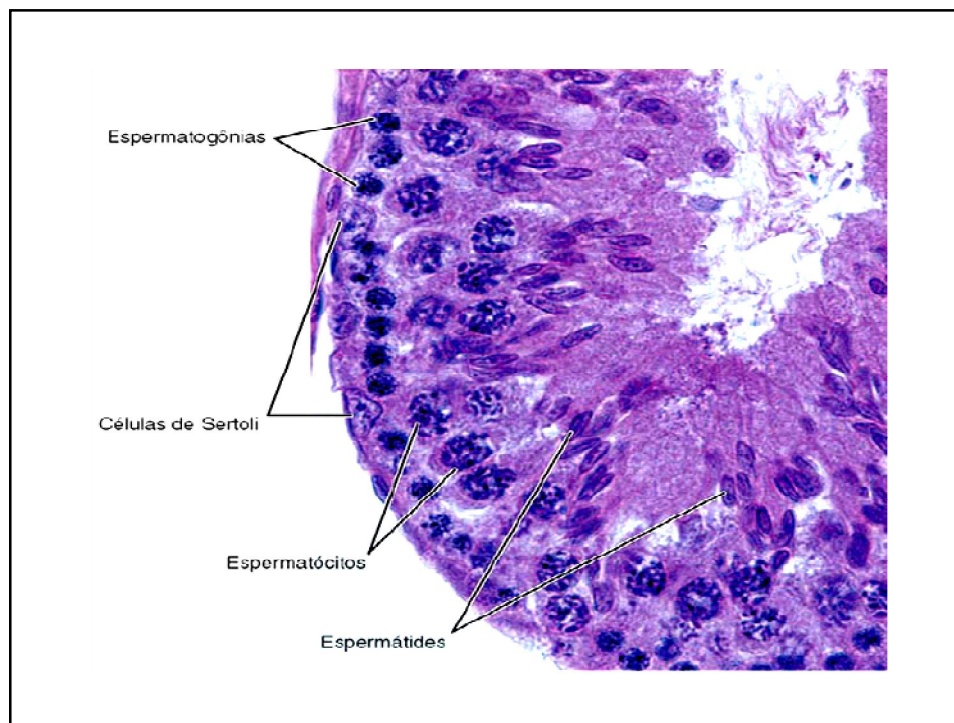
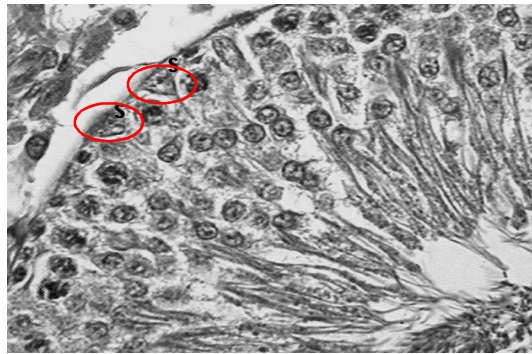
VIDA PRÉ-NATAL

Antes do nascimento → testículos com apenas espermatogônias e células de Sertoli



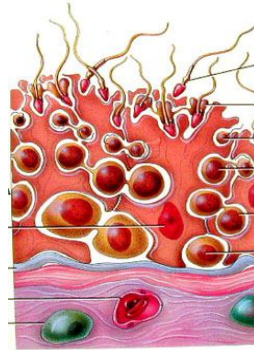
Células de Sertoli

- ⌘ Células piramidais, com a base apoiada na lâmina basal do túbulo seminífero e a extremidade apical no lúmen. Ricas em retículo endoplasmático liso, complexo de golgi bem desenvolvido, inúmeras mitocôndrias e lisossomos;
- ⌘ Tipo celular predominante até a puberdade; no adulto → 10%;
- ⌘ Não realizam mitose.



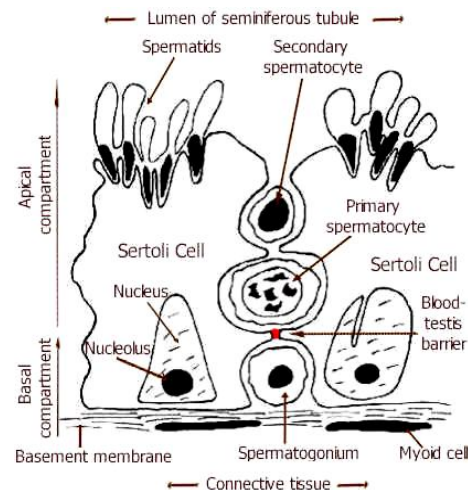
Funções das Células de Sertoli

- ↳ Suporte, proteção e suprimento nutricional das células germinativas;
- ↳ Fagocitose;
- ↳ Secreção → fluido (transporte de espermatozoides), ABP (proteína andrógeno-ligante) e inibina;
- ↳ Produção do fator inibidor dos ductos de Muller;
- ↳ **Barreira hematotesticular.**

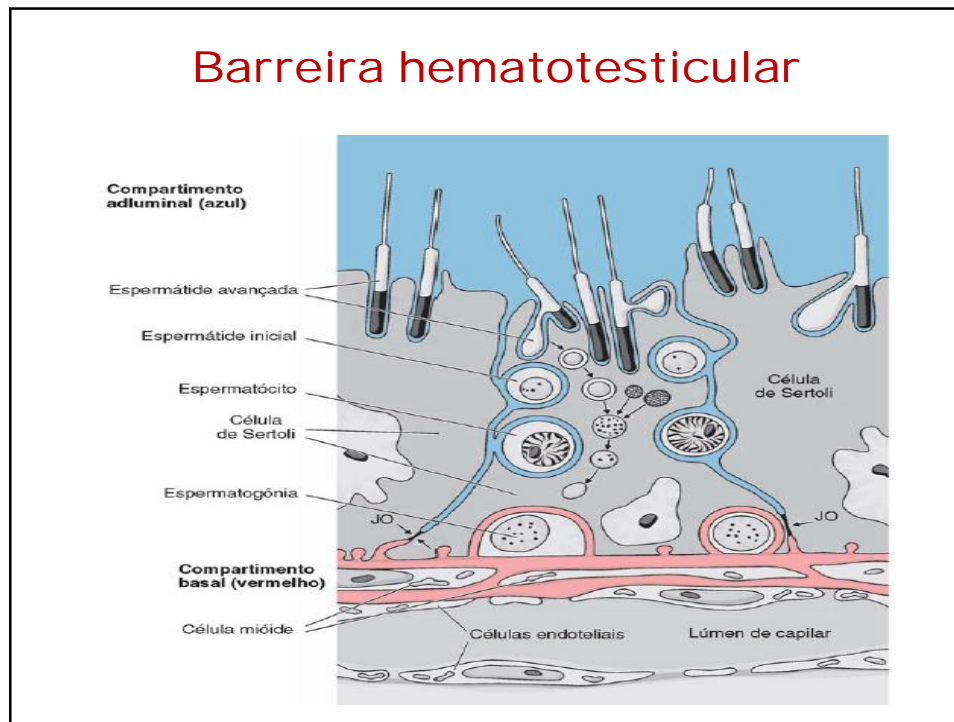


Barreira hematotesticular

- Barreira entre o sangue e o interior dos túbulos seminíferos;
- Junções oclusivas na membrana basolateral;
- Espermatozoides são liberados por movimentos do ápice das células de sertoli

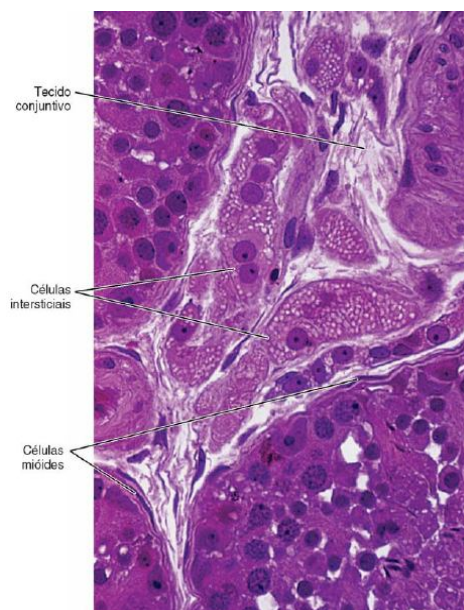


Barreira hematotesticular



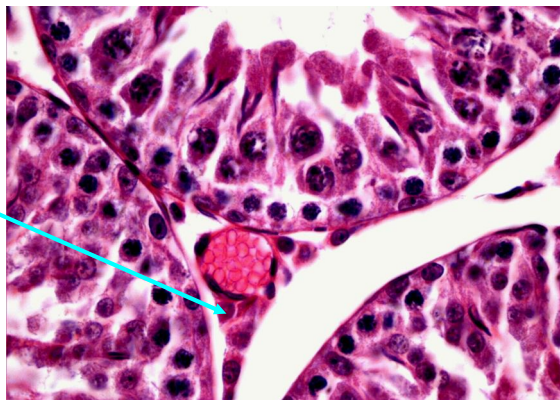
Tecido Intersticial

- ✓ Local de produção de andrógenos;
- ✓ Tecido conjuntivo frouxo, vasos sanguíneos e linfáticos, nervos e células de Leydig;
- ✓ Fibroblastos, macrófagos e mastócitos;
- ✓ Capilares fenestrados permitem o trânsito de macromoléculas.

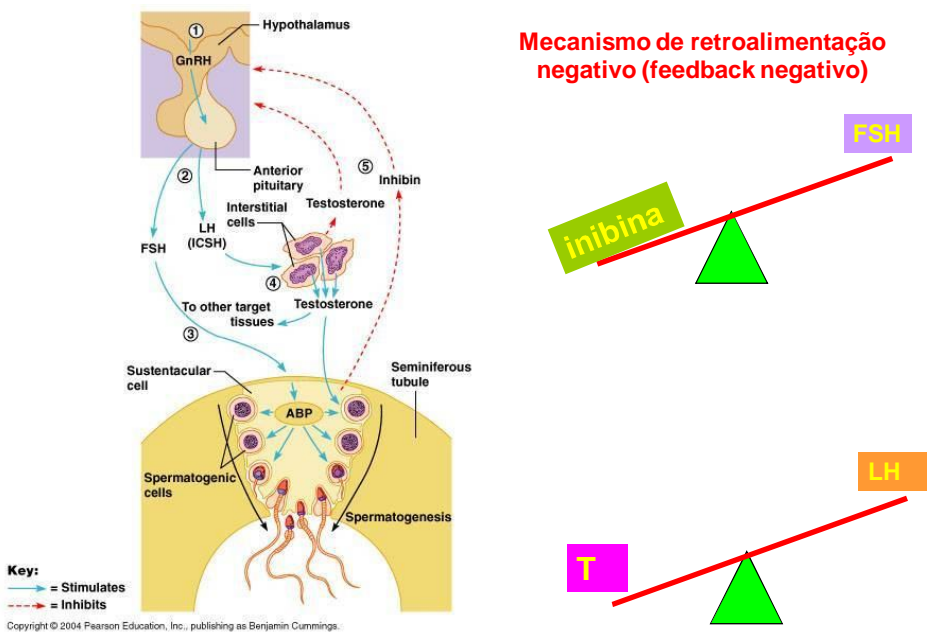


Células de Leydig

- ✓ Desenvolvem-se durante a puberdade
- ✓ Poligonal, citoplasma eosinofílico e rico em gotículas lipídicas
- ✓ Célula produtora de esteróide → REL e mitocôndrias abundantes
- ✓ Produzem testosterona



Regulação hormonal da espermatogênese



Duração do processo espermatogênico

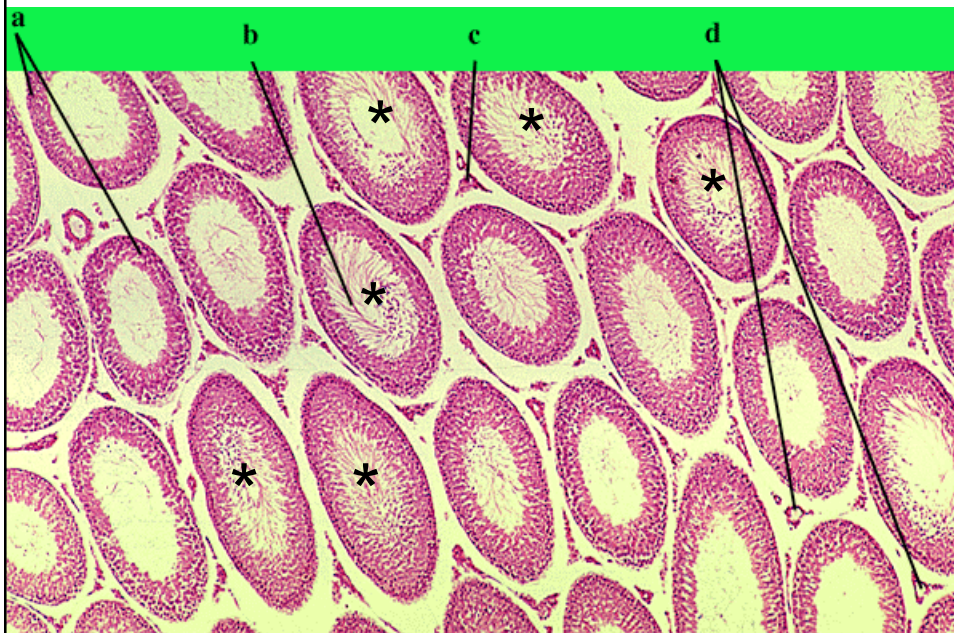
A duração do processo espermatogênico é determinado geneticamente e varia de espécie para espécie;

Por ex., no homem, a duração é de 64 dias. No macaco Rhesus é de 42 dias, no rato 51,6, no coelho 43,6 dias e no cavalo 57 dias;

Nos machos, os espermatozoides são produzidos continuamente, diferentemente do que ocorre na fêmea, onde a produção de gametas é cíclica;

Para manter o processo contínuo, a liberação de espermatozoides não acontece simultaneamente ao longo de toda a extensão do túbulo seminífero.

Túbulos onde está havendo espermiação neste momento *



PRODUÇÃO ESPERMÁTICA

| ESPÉCIE | PROD. DIÁRIA | SPTZ/EJACULADO |
|----------|---------------|----------------|
| Bovinos | 9-13 bilhões | 5-15 bilhões |
| Carneiro | 13-15 bilhões | 1-4 bilhões |
| Suíno | 17-22 bilhões | 30-60 bilhões |
| Equino | 7-9 bilhões | 5-15 bilhões |

| ESPÉCIE | VOLUME DE EJACULADO |
|---------|---------------------|
| Homem | 2,5 a 6 ml |
| Cavalo | 40 a 250 ml |
| Touro | 0,5 a 14 ml |
| Cao | 2 a 12 ml |

Alterações espermáticas

Oligospermia - produção menor que o mínimo de cada espécie

Azoospermia - ausência de espermatozoides no ejaculado

Teratospermia - número de espermatozoides defeituosos superior a 40% (normal = 10% de defeituosos)

Fatores que influenciam na espermatogênese

- ↪ Temperatura;
- ↪ Criptorquidia;
- ↪ Quimioterapia para o câncer;
- ↪ Varicocele
- ↪ Deficiências nutricionais;

