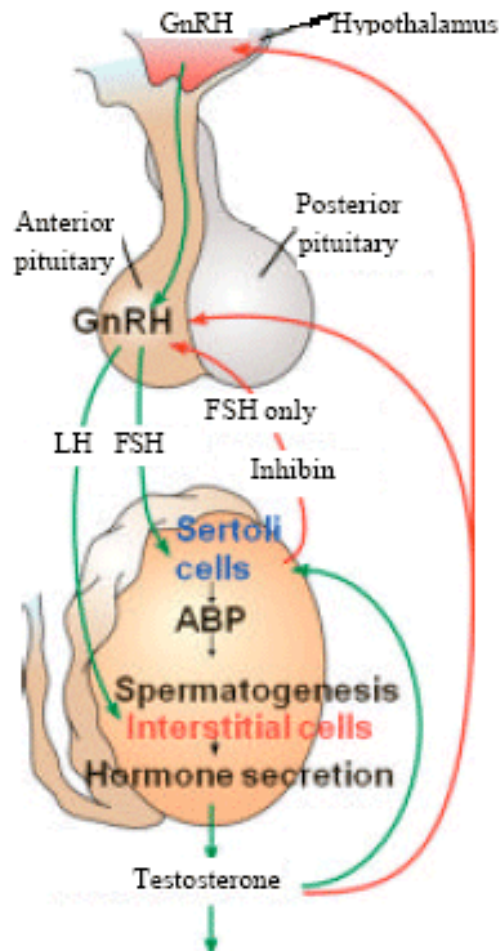


Maneio e Técnicas Reprodutivas

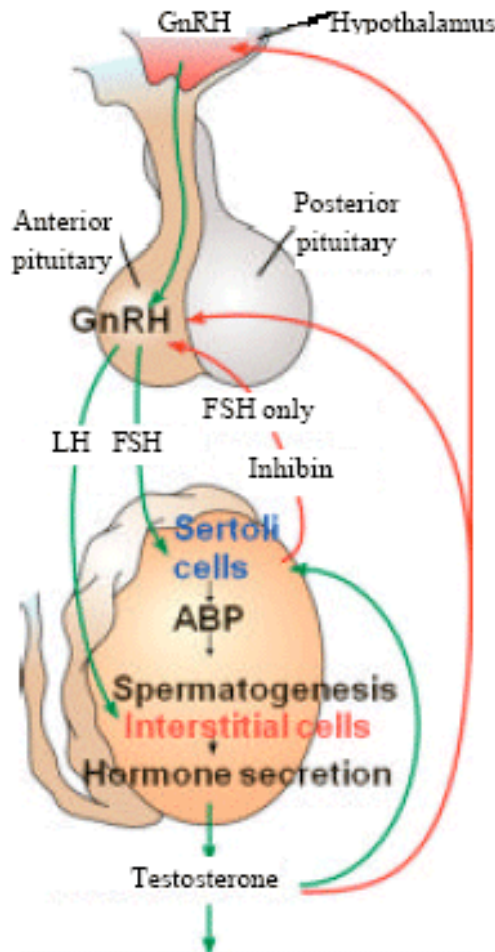
ESPERMATOGÉNESE

Endocrinologia reprodutiva do macho



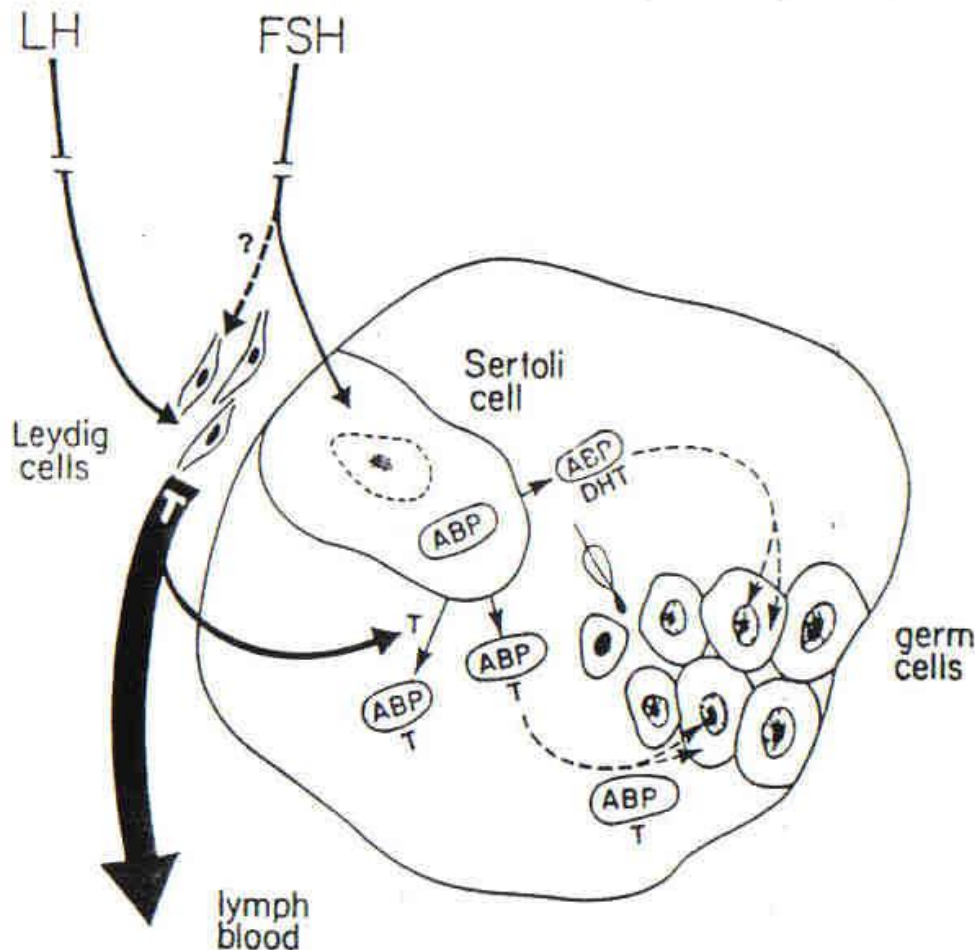
- Libertação de GnRH do hipotálamo
- Glândula pituitária anterior liberta LH e FSH
- LH atua nas células de leydig no tecido intersticial - Testosterona (T)
- FSH atua células de Sertoli juntamente com a Testosterona e ABP (androgen-binding-protein) (Espermatogénese)

Endocrinologia reprodutiva do macho



- Células Sertoli produzem inibina que inibem a produção de FSH.

Endocrinologia reprodutiva do macho



- T principal androgénio na espermatogénese sendo necessário em elevadas concentrações
- Testosterona é convertida em Dihidrotestosterona (DHT) nas células de Sertoli e nas glândulas acessórias
- DHT e T ligadas pela ABP (Androgen-binding-protein)
- ABP serve para manter níveis elevados de androgénios no lúmen do tubo seminífero e epidídimo.

Espermatogénese

- Inicia-se em todas as espécies domésticas na puberdade (12 a 18 meses) e mantém-se durante toda a vida sexual ativa.
- O nº de células de Sertoli não aumenta depois da puberdade
- A produção de espermatozoides aumenta com a idade no período pospuberal e em muitas espécies está sujeita a mudanças de estação
- A produção de espermatozoides é continua durante toda a vida pospuberal
- A castração de machos pré-púberes suprime o desenvolvimento sexual; em machos adultos, induz mudanças estruturais e de comportamento

Espermatogénese

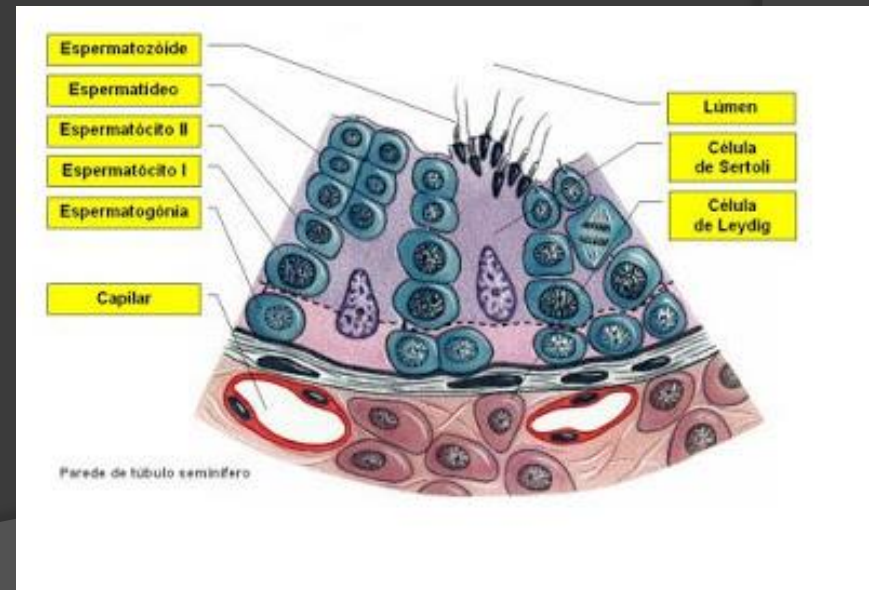
- Consiste no processo de formação, armazenamento e posterior expulsão dos espermatozoides (n cromossomas)
- Ocorre no túbulos seminíferos

Espermatogénese ocorrem duas alterações fundamentais:

- Diminuição n^o cromossomas
- Maturação celular

Três processos fundamentais

- Espermacitogénese
- Espermiogénese
- Espermiação



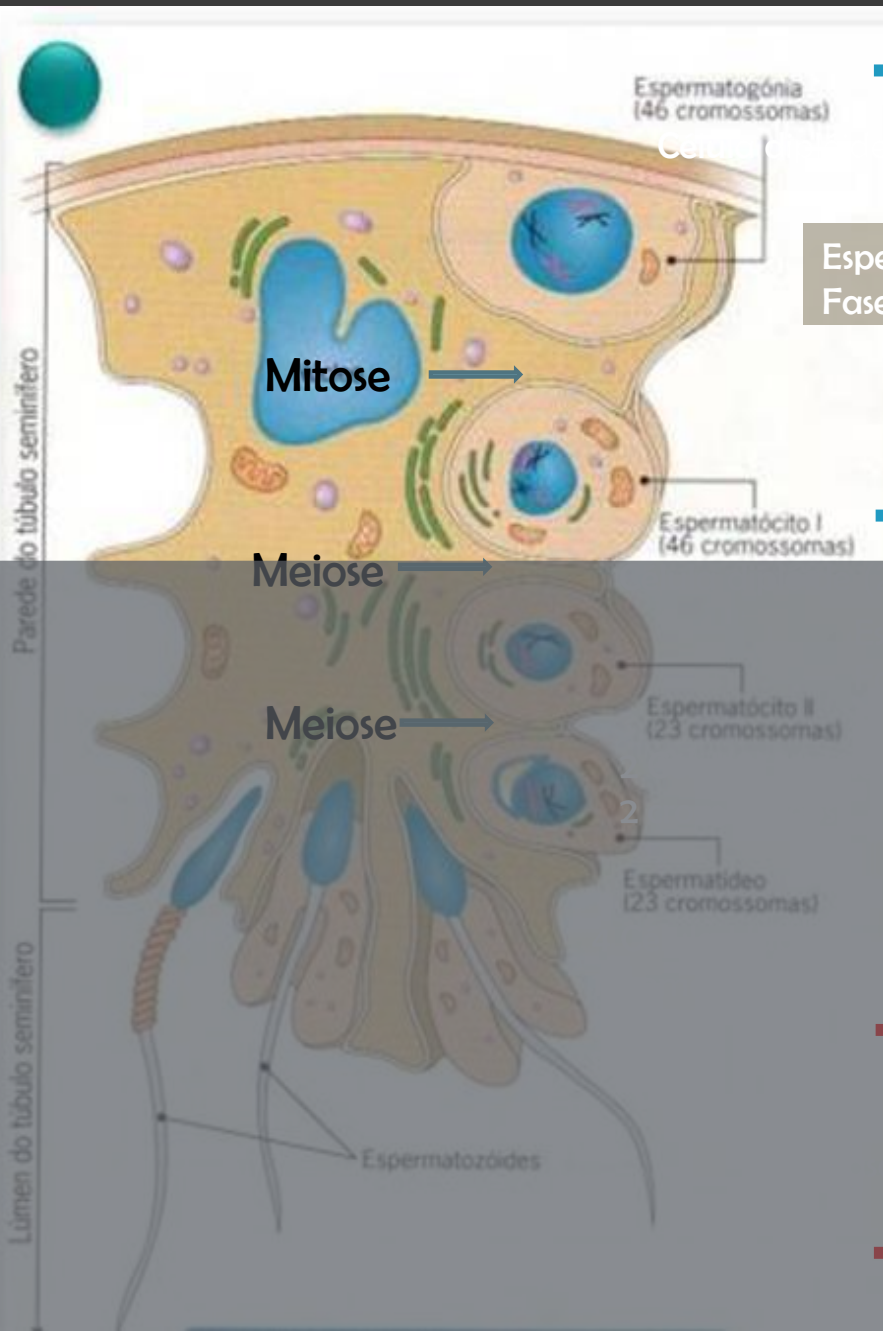
Espermatogénese

Espermactogénese – Fase Proliferativa (SPG)

Sucessivas divisões mitóticas rápidas

Transformação Espermatogónia em Espermatócito I

Processo de crescimento

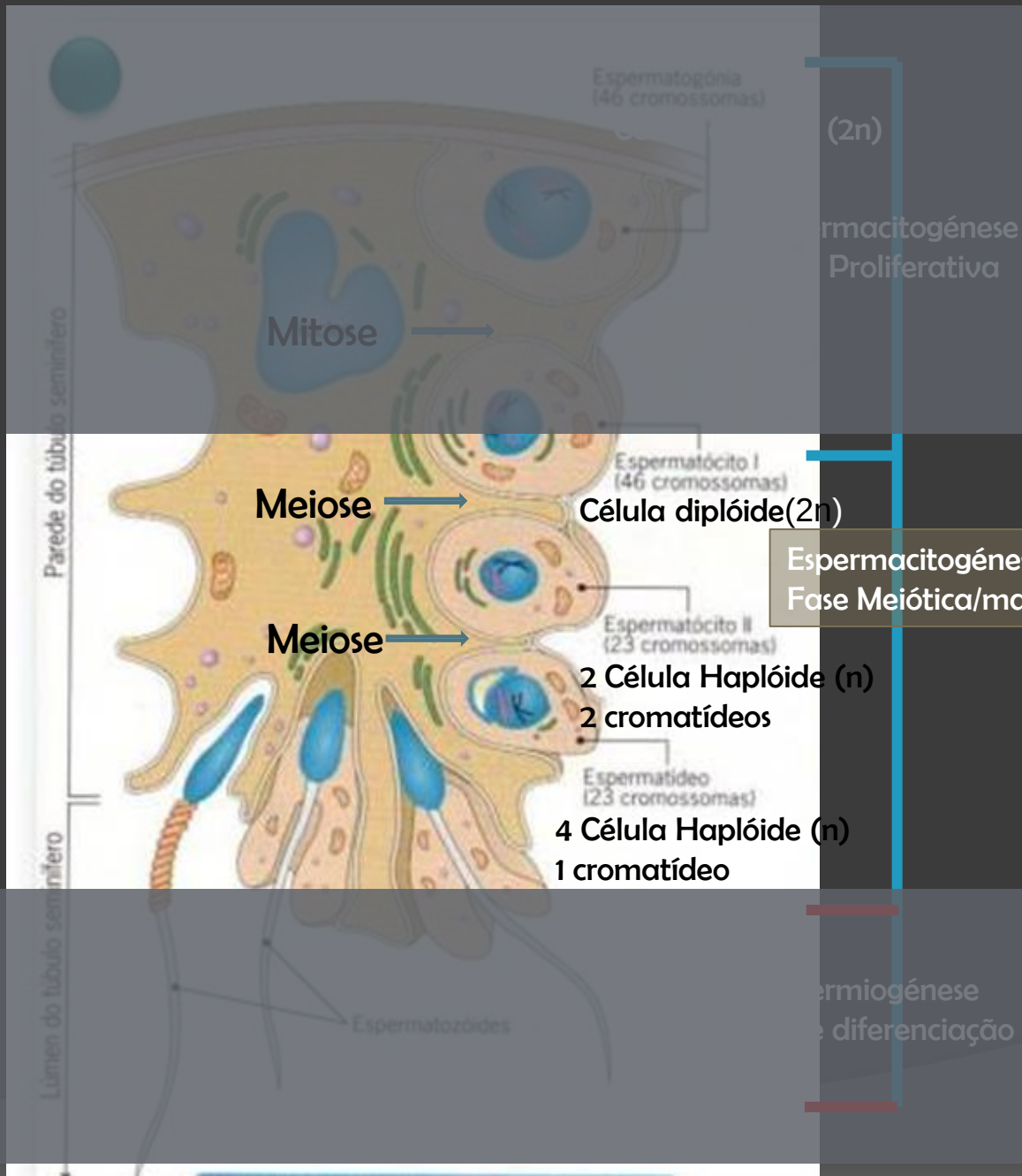


Espermatogénese

Espermactogénese – Fase Meiótica ou maturação (SPC)

Recombinação e segregação material genético

Espermatócito I divide-se em Espermatócito II e por fim em Espermátide ou Espermátides



Espermatogénese

Espermiogénese – Fase de diferenciação

Espermatídeos transformação em espermatozoides.

Condensação cromatina nuclear

Desenvolvimento do acrossoma

Formação da cauda ou flagelo

Dividido em 4 fases:

Golgi

Acrossómica

Capuz

Maturação

Espermiogénese
Fase de diferenciação

Espermacitogénese
Fase Meiótica/maturação

(2n)

Espermacitogénese
Proliferativa

(n)

(n)

(n)

Lúmen do túbulo seminífero

Parede do túbulo seminífero

Espermatogónia
(46 cromossomas)

Mitose

Espermatócito I
(46 cromossomas)

Meiose

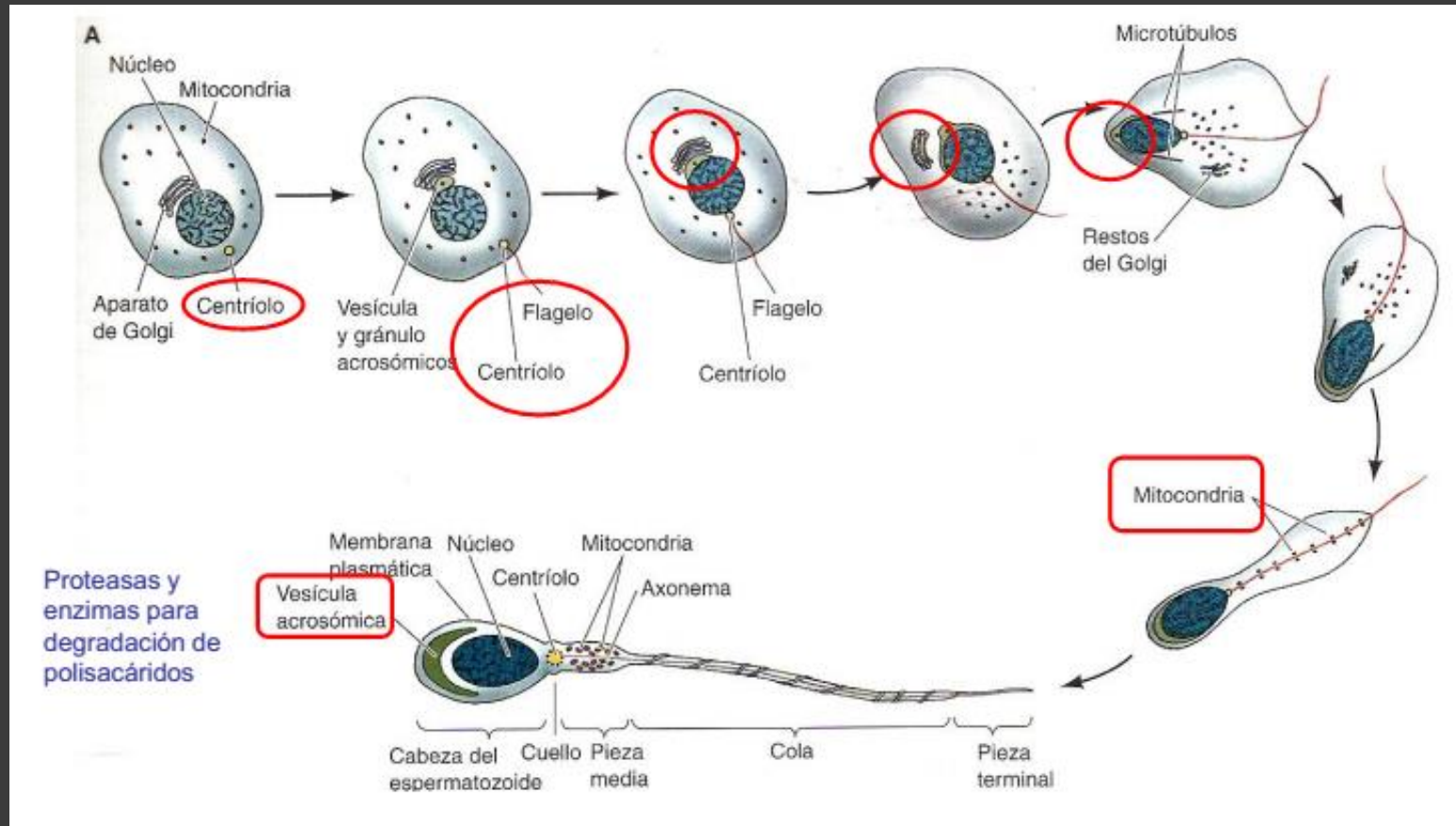
Espermatócito II
(23 cromossomas)

Meiose

Espermátide
(23 cromossomas)

Espermatozoides

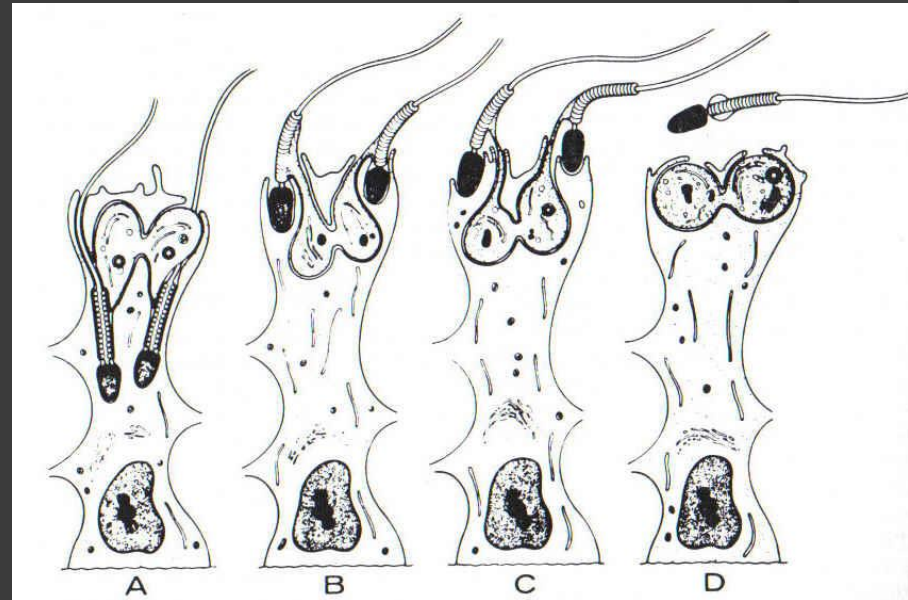
Espermioagénesis



Espermiação

Libertação dos
espermatozoides para o
lúmen do tubo seminífero

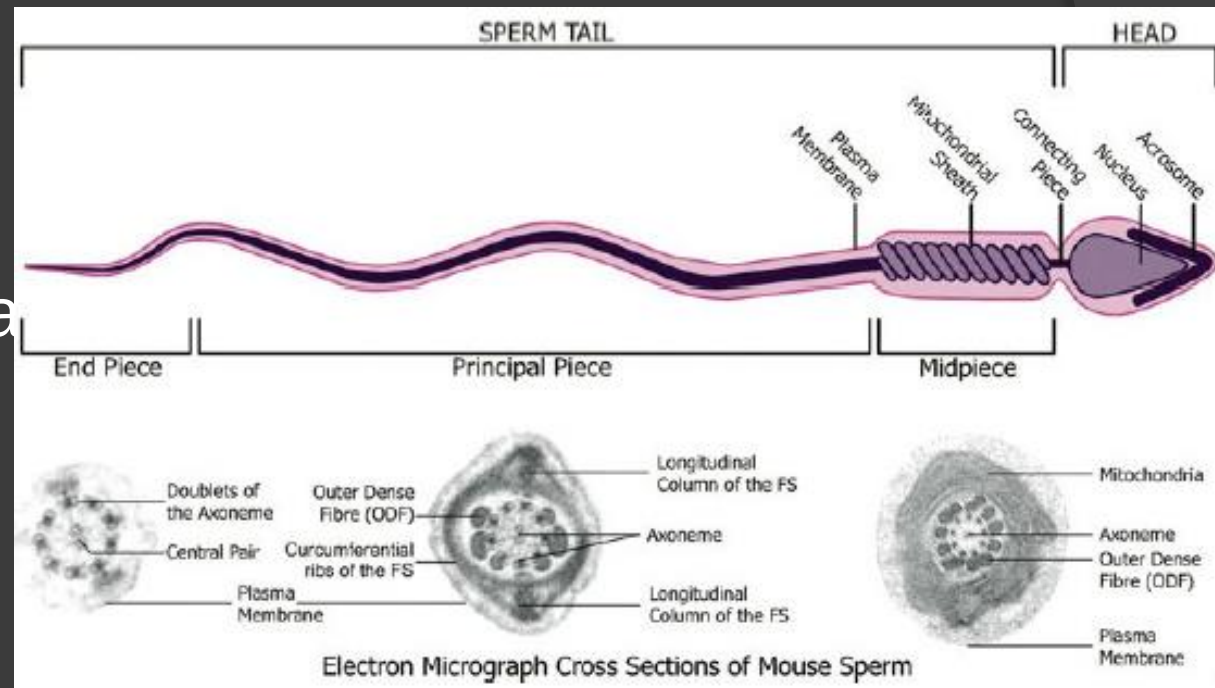
Fagocitose do citoplasma
do espermatídeo pelas
Células de Sertoli



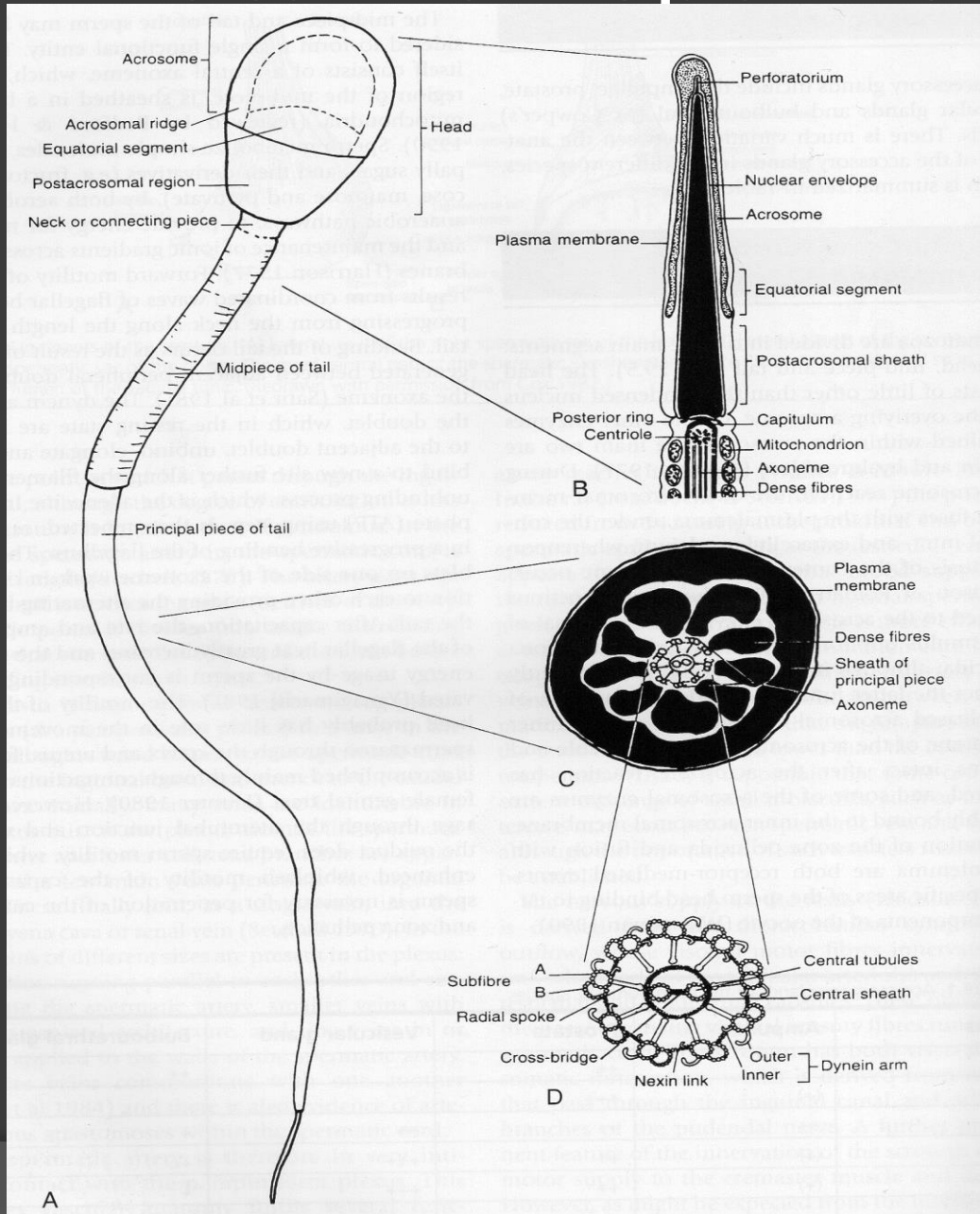
Anatomia do Espermatozoide

◉ 4 porções distintas:

- Cabeça
- Colo
- Peça intermédia
- cauda



Anatomia Espermatozóide

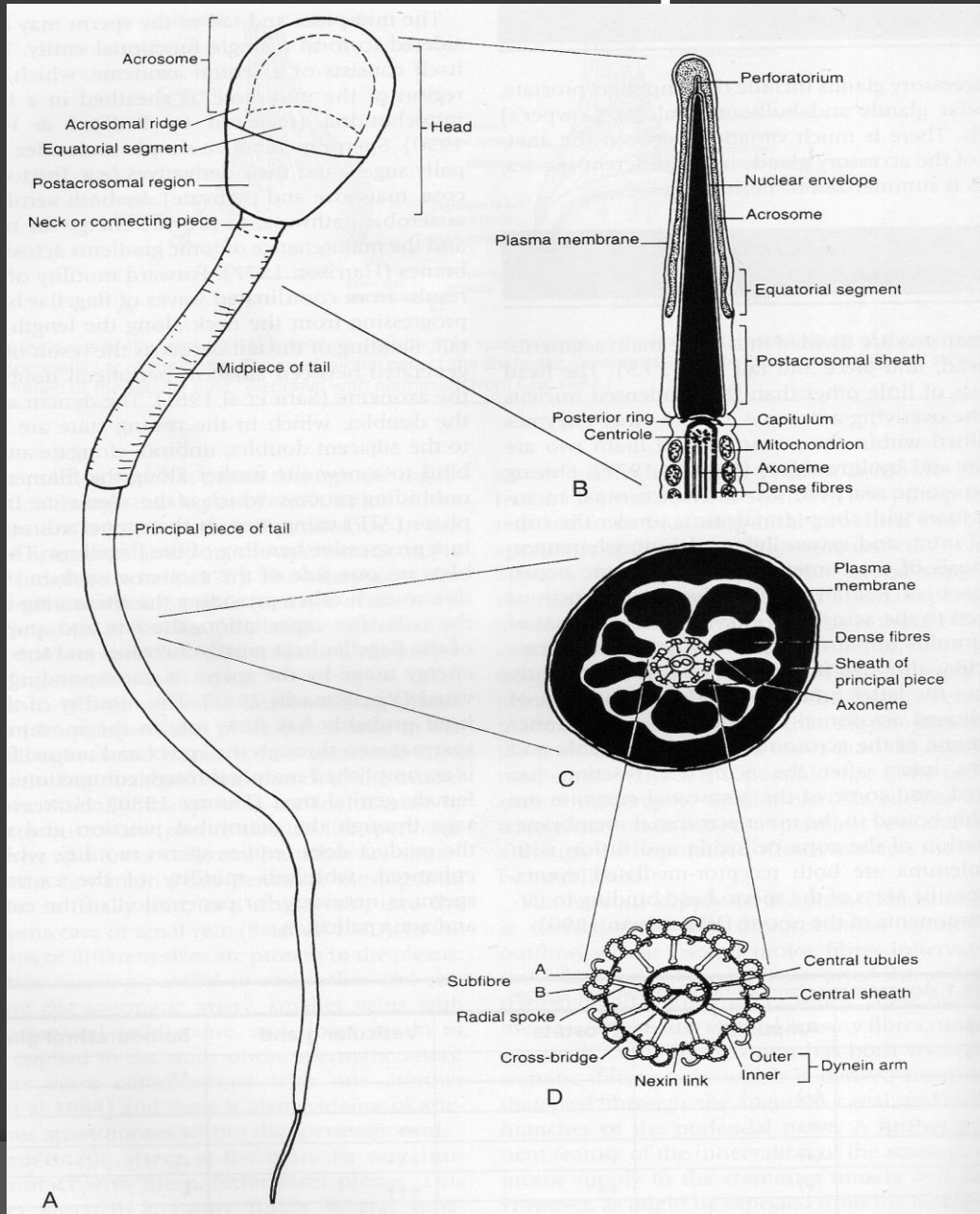


Cabeça

Núcleo - cromatina altamente condensada (DNA + protaminas espermáticas), haplóide

Acrossoma – enzimas principais: Acrosina e hialuronidase. Promovem a lise e penetração da zona pelúcida - fertilização

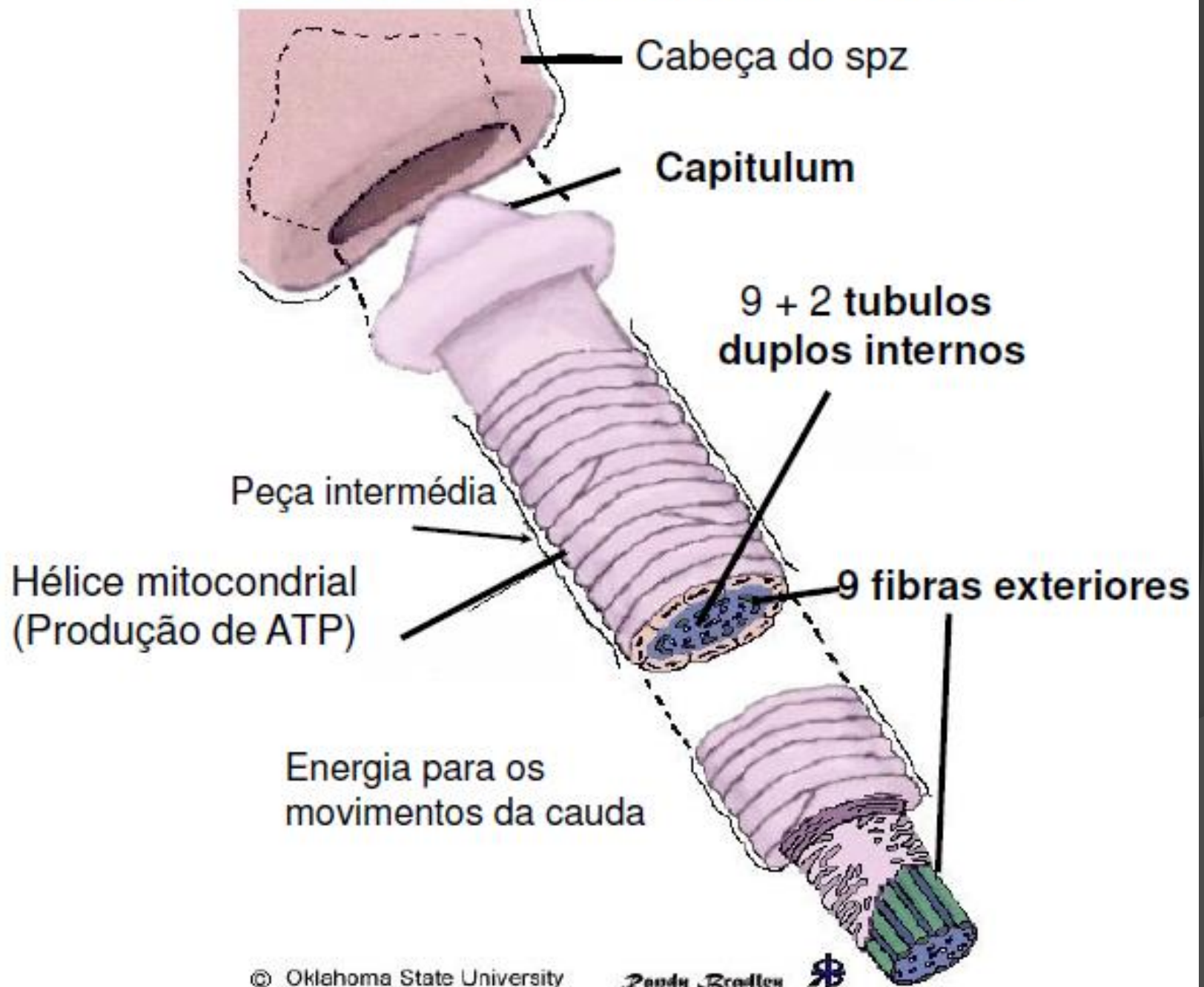
Anatomia Espermatozóide



● Cauda

- Colo (neck)
 - Peça de conexão
 - 9 fibras projetadas ao longo da cauda
- Peça intermédia
 - Situada entre o colo e o annulus
 - Axonema + bainha mitocondrial em hélice
- Peça Principal
 - Entre o annulus e a peça terminal da cauda
 - Axonema + fibras circundantes
 - Fornece estabilidade dos movimentos contrateis
- Peça terminal
 - Axonema central

CAUDA DO ESPERMATOZÓIDE



Duração de Espermatogénese

Aproximadamente 60 dias nas espécies domésticas

touro, cão, garanhão - +/- 61 dias

Carneiro – 50 dias

Varrasco – 34 dias

1 Espermatogónia capaz de originar 64 espermatozoides

Constituintes do Sémen

Plasma Seminal

Mistura de secreções das vias genitais masculinas e das glândulas anexas designadamente epidídimo, glândulas vesiculares e próstata.

Veículo de SPZ

Limpeza da uretra

Fonte de Energia

Regulação motilidade dos SPZ

Manutenção osmótica

Imunossupressão células do tracto genital feminino

Recolha de sémen

Métodos de recolha

Vagina artificial

Monta natural

Modelo Inanimado

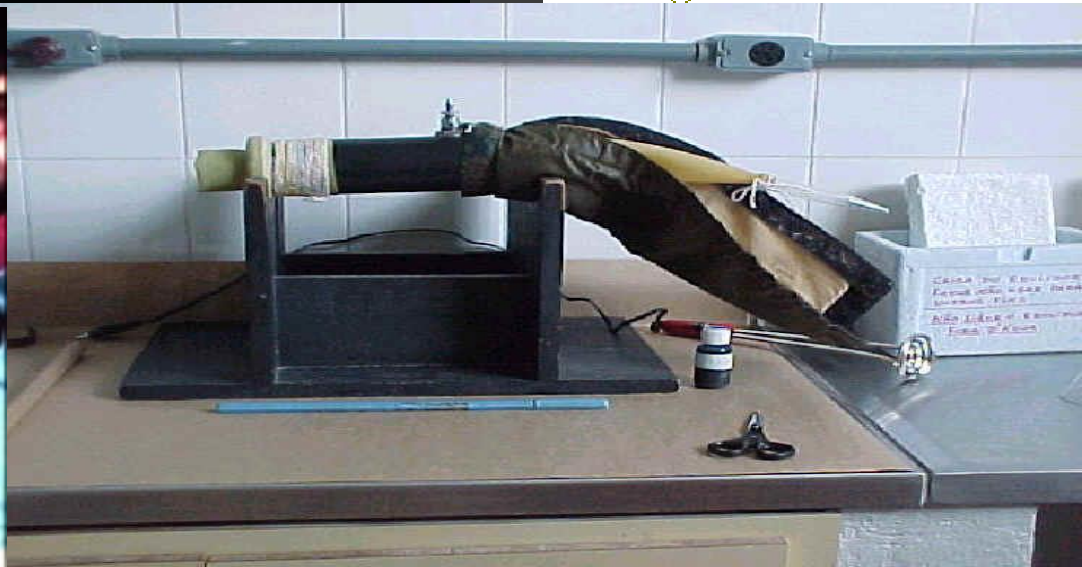
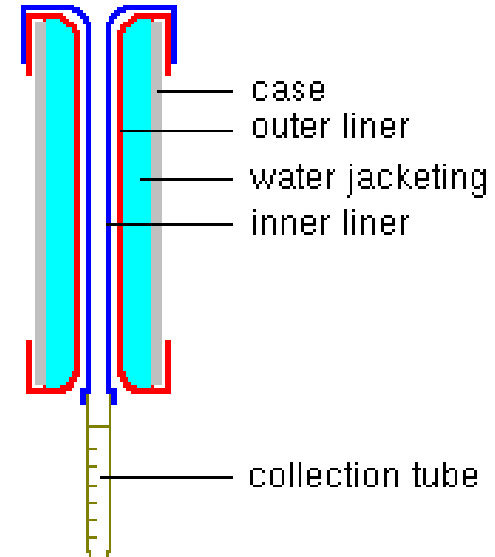
Macho castrado

Electroejaculação

Estimulação/Massagem transrectal

Recolha de sémen

Vagina Artificial



Recolha de sémen



Vagina Artificial

Boa qualidade ejaculado, ereção completa

Touros treinados, necessita manequim, fêmea ou macho castrado



Recolha de sémen

Monta Natural



Recolha de sémen

Monta Natural



Recolha de Sémen



Recolha de sémen

Electroejaculação

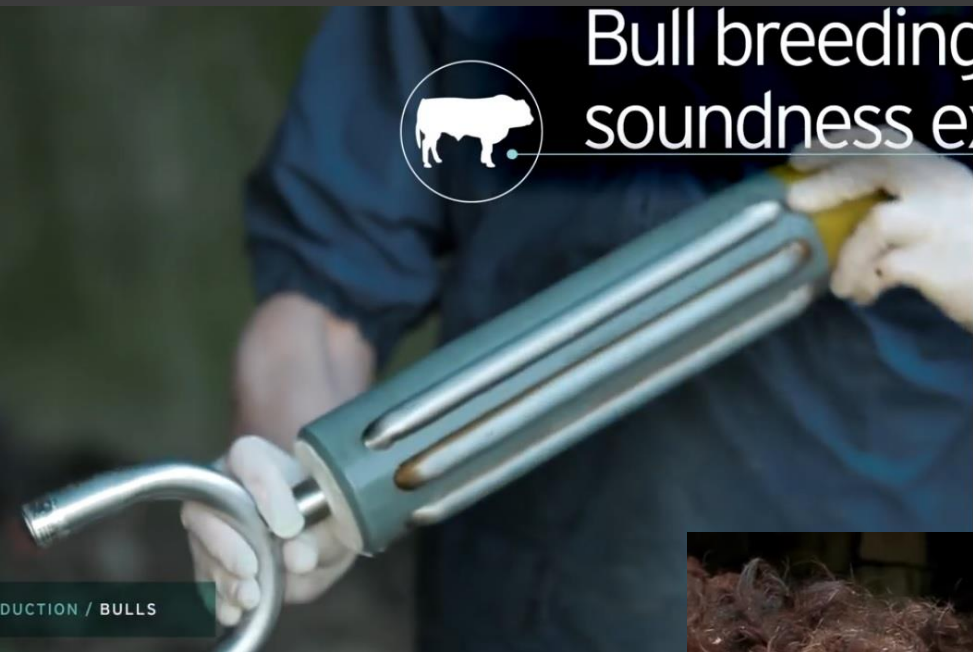
Boa qualidade ejaculado, ereção completa

Equipamento, tronco de contenção, bem-estar, volume e concentrações variáveis



Recolha de sémen

Electroejaculação



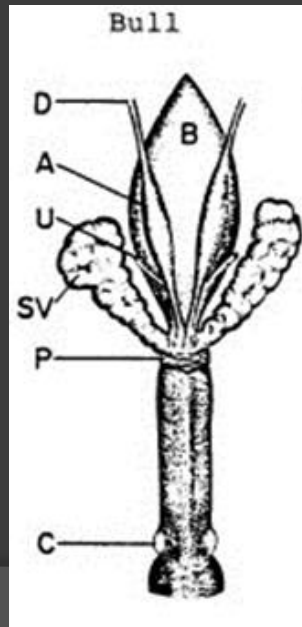
Recolha de sémen

Estimulação/Massagem palpação transrectal

Glândulas vesiculares, próstata e ampola (2 a 3 minutos)

Simples e sem equipamento

Fraca resposta, pequenos volumes, falta de ereção total, risco de contaminação e irritação da mucosa rectal.



- A – Ampola
- B – Bexiga
- C – Gl. Bulbouretrais
- D – Ductos Deferentes
- P – Próstata
- SV- Vesículas Seminais
- U – Ureteres

Avaliação do sémen

Aspetos Macroscópicos

Cor

Cheiro

Volume

pH

Densidade/Viscosidade

Presença de corpos estranhos

Aspeto Microscópicos

Mobilidade

% Vivos e mortos

Morfologia

Concentração

Avaliação do sémen

Aspetos Macroscópicos

Cor

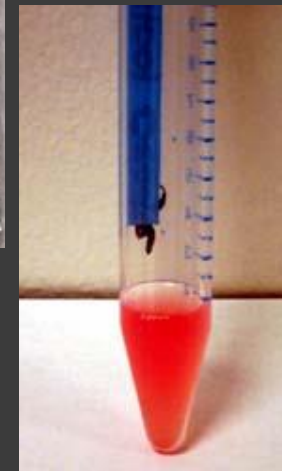
Cor branca ideal

Alterações de cor

Rosado – Presença de sangue

Verde – Contaminação com pús

Amarelada - Presença de urina



Avaliação do sémen

Aspetos Macroscópicos Volume e Densidade

Espécie	Volume Variação/m édia	Densidade SPZ/ml	Composição ejaculado	Mobilidad e %	SPZ normais
Bovino	2-10ml 4ml	3×10^8 - 2×10^9 1×10^9	Fração única	>70	>75
Ovino	0,7-2ml 1ml	2×10^9 - 5×10^9 3×10^9	Fração única	>90	>85

A Densidade/Viscosidade fornece uma indicação da concentração de SPZ

Cremoso espesso
Cremoso
Leitoso

Aquoso
Aquoso claro

Avaliação do sémen

Aspetos Macroscópicos
Densidade/Viscosidade

Pontuação	Consistência	Nº SPZ/ml
4 (Very Good – VG)	Cremoso e granulado	$7,5 \times 10^8 - \geq 1 \times 10^9$
3 (Good - G)	Leitoso	$4 \times 10^8 - 7,5 \times 10^8$
2 (Fair – F)	Leitoso desnatado	$2,5 \times 10^8 - 4 \times 10^8$
1 (Poor – P)	Transparente	$\leq 2,5 \times 10^8$

Concentração de sémen de Touro classificado segundo a Densidade

Avaliação do sémen

Aspetos Macroscópicos
Densidade/Viscosidade

Pontuação	Consistência	Nº SPZ Variação/média
5	Cremoso e espesso	$4,5 \times 10^9$ - 6×10^9 5×10^9
4	Cremoso	$3,5 \times 10^9$ - $4,5 \times 10^9$ 4×10^9
3	Cremoso fino	$2,5 \times 10^9$ - $3,5 \times 10^9$ 3×10^9
2	Leitoso	1×10^9 - $2,5 \times 10^9$ 2×10^9
1	Aquoso	$0,3 \times 10^9$ - 1×10^9 $0,7 \times 10^9$
0	Aquoso claro	Insignificante

Concentração de
sémen de
Carneiro
classificado
segundo a
Viscosidade

Avaliação do sémen

Aspetos Macroscópicos pH

Em Ruminantes a norma é pH 6,4 a 6,8

O valor aumenta em situações de

Colheita por electroejaculação – pH 7

Infeções ou contaminação – pH 7,5

Avaliação do sémen

Aspetos Microscópicos

Mobilidade

Mobilidade massal – só existe no ruminantes

Gota espessa (sem diluição)

Lâmina aquecida

Ampliação 40X a 125X

Pontuação	Aspecto Mobilidade Massal <u>Touro</u>	Mobilidade Ind. %
VG	Movimento de onda rápido, tipo movimento de chicote	≥70
G	Movimento de onda mais lento, com movimento tipo chicote	50-69
F	Sem movimento de chicote mas com movimento individual proeminente	30-49
P	Pouco ou nenhum movimento individual	≤30

Avaliação do sémen

Aspetos Microscópicos

Mobilidade Massal

Depende de três fatores

Concentração

% células móveis

Velocidade dos SPZ

Pontuação	Aspecto Mobilidade Massal <u>Carneiro</u>
5	Movimento de onda rápido, tipo movimento de chicote
4	Movimento de onda mais lento, sem movimento tipo chicote que atinge a periferia da gota
3	Movimento de onda geral, amplitude lenta sem atingir a periferia da gota
2	Movimento vagaroso sem onda
1	SPZ dispersos com mobilidade
0	Imóvel

Avaliação do sémen

Aspetos Microscópicos

Mobilidade individual

Amostra de sémen observada em lâmina e lamela com platina térmica

Utilizar um diluidor (1:100 – 1:400)

Facilita a observação

- %SPZ com mobilidade

- Tipo de movimentos

- Morfologia

- % SPZ vivo ou mortos

Ampliação 400X

Individual

0 a 100% avalia a % de spz móveis, os movimentos progressivos e a velocidade

Avaliação do sémen

Aspetos Microscópicos

%SPZ com mobilidade

Pontuação	Mobilidade Ind. %
VG	80-100
G	60-79
F	40-59
P	≤40

Importante avaliar o tipo de movimento

Rectilíneo e progressivo

Circular

Pendular ou oscilatório

Imóveis

Viabilidade e Morfologia

Colocar no lâmina:

- 1 gota de sémen diluido
- 1 gota de eosina
- 2 gotas de negrosina



Realizar o esfregaço com uma lamela

Aguardar 20 minutos e observar nos 30 minutos seguintes

Observar com ampliação 100x

Contar 200 spz, registrando os mortos (rosa), os vivos (incolores) e com formas anormais

Avaliação do sémen

Aspetos Microscópicos

Morfologia

Alterações Morfológicas

Devem ser contabilizados apenas em SPZ
vivos

Podemos encontrar alterações

Cabeça

Peça intermédia

Cauda

Gota citoplasmática

Avaliação do sémen

Aspetos Microscópicos

Morfologia

Alterações Morfológicas

Defeitos primários

Origem na espermatogénese

Defeitos secundários

Origem no epidídimo

Defeitos terciários

Após ejaculação

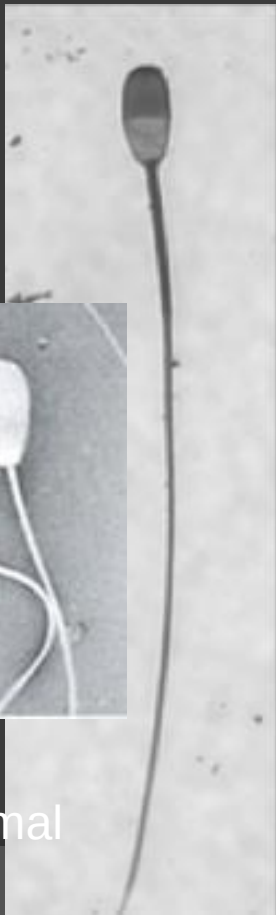
Avaliação do sémen

Aspetos Microscópicos

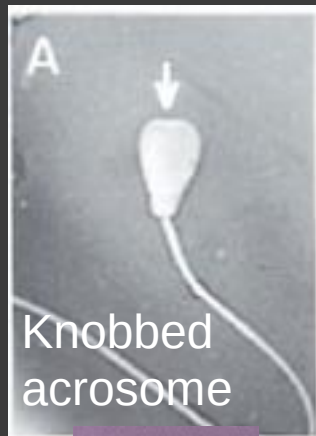
Morfologia

Defeitos primários

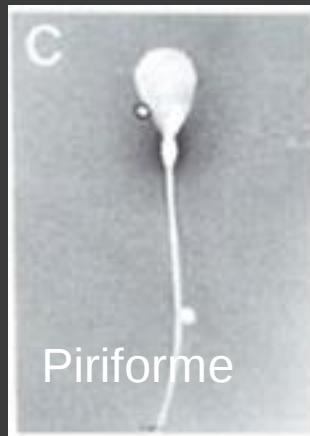
Alterações na cabeça e peça intermédia



Normal



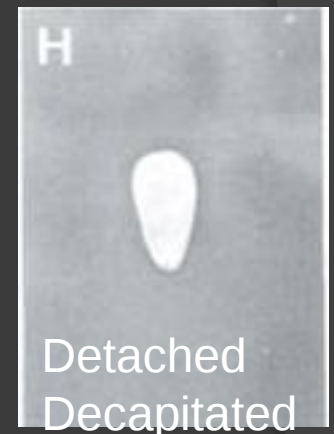
Knobbed
acrosome



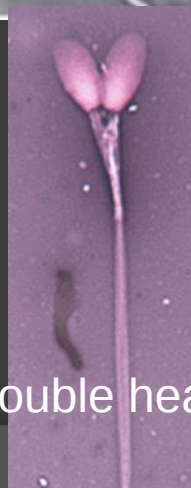
Piriforme



Nuclear
vacuoles



Detached
Decapitated



Double head



Microcephali



Macrocephalic

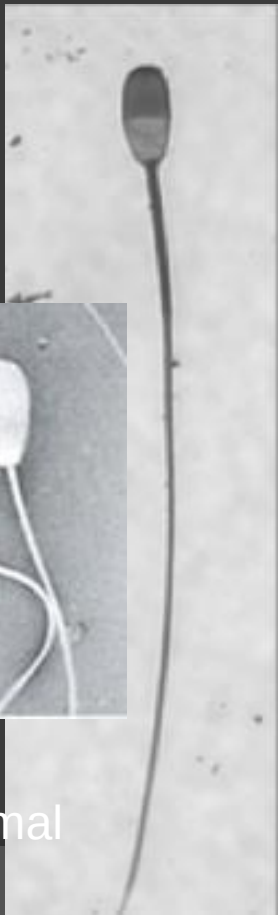
Avaliação do sémen

Aspetos Microscópicos

Morfologia

Defeitos primários

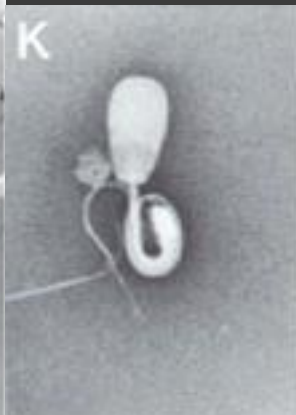
Alterações na cabeça e peça intermédia



Normal



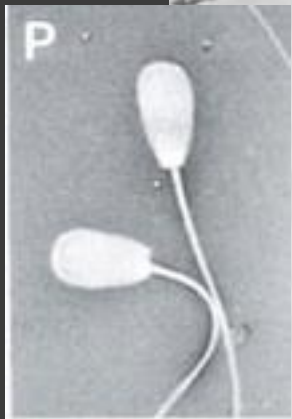
Dag
defect



Coiled
defect



Corkscre
w defect



P

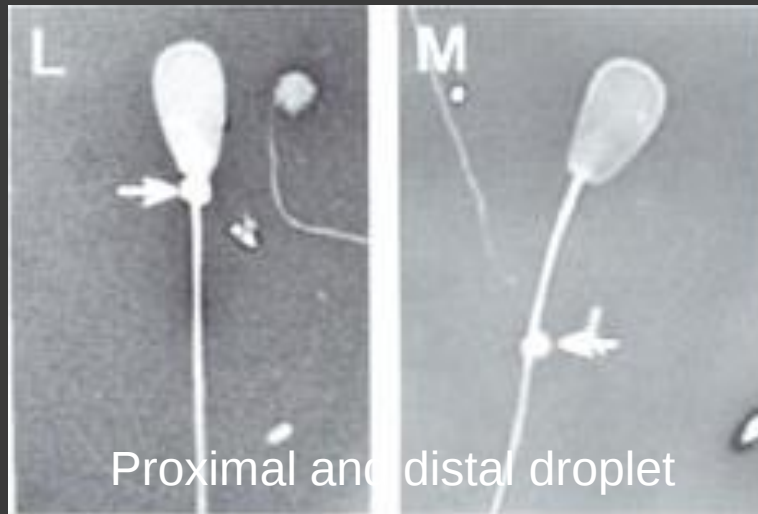
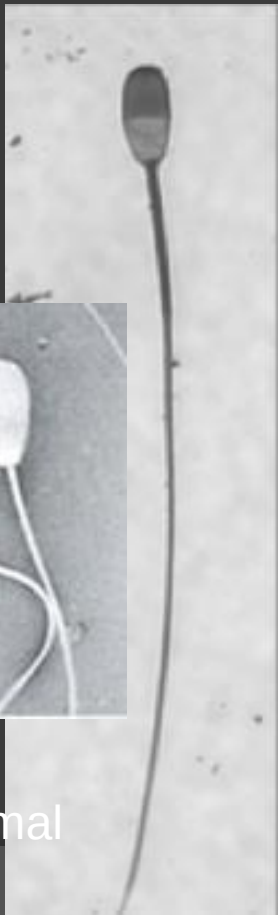
Avaliação do sémen

Aspetos Microscópicos

Morfologia

Defeitos secundários

Gota citoplasmática



Normal

Avaliação do sémen

Aspetos Microscópicos

Morfologia

Defeitos terciários

Enrolamento da cauda – originado por baixas
temperaturas ou stress hipotónico

