

**APARATO REPRODUCTOR MASCULINO**

- **Gónadas:** testículos (gametos y hormonas)
- **Vías espermáticas:**
  - o Intratesticulares:
    - Túbulos rectos
    - Red testicular
  - o Extratesticulares
    - Conductillos eferentes
    - Conducto epididimario
    - Conducto deferente
    - Conducto eyaculador
- **Glándulas anejas:** próstata, vesículas seminales, glándulas de Cowper.

**ORGANIZACIÓN HISTOLÓGICA DEL TESTÍCULO**

Cubierto por epidídimo en parte posterior y por túnica vaginal en parte anterolateral.

**ESTROMA**

- Albugínea: cápsula de tejido conjuntivo denso con abundantes fibras elásticas revestida por mesotelio.
- Mediastino: engrosamiento de la albugínea
- Tabiques testiculares: desde el mediastino. Delimitan 250 lobulillos piramidales incompletos (túbulos seminíferos (1-4) y células endocrinas)
- Capa vascular: tejido conjuntivo laxo muy vascularizado
- Intersticio: tejido conjuntivo laxo entre túbulos y células de Leydig.

**Parénquima**

- Túbulos seminíferos y células de Leydig

**TÚBULOS SEMINÍFEROS. EPITELIO Y CÉLULAS**

- Túbulos seminíferos: epitelio seminífero + lámina propia
- Desembocan en red testicular dentro del mediastino
- 30 – 80 cm
- Rodeados de tejido intersticial con células endocrinas de Leydig

**EPITELIO SEMINÍFERO: CÉLULAS GERMINALES + CÉLULAS DE SERTOLI**

- Población germinal o espermatogénica
  - o Cambiantes en morfología y posición
  - o Constituida por:
    - Espermatogonias 2n
    - Espermatocitos primarios (I) 2n
    - Espermatocitos secundarios (II) n
    - Espermátidas n
    - Espermatozoides n

**ESPERMATOGONIAS:** células germinales

- Espermatogénesis: proceso por el que las espermatogonias originan los espermatozoides
- Localizadas en base del túbulo **sobre la m.b.**

**TRES TIPOS:**

- **Ad**
  - Núcleo ovoide de cromatina granular fina muy basófila
  - **Células madre** del epitelio seminífero. Se dividen para dar Ad o Ap
- **Ap**
  - Núcleo ovoide de cromatina granular fina poco teñida
  - División mitótica para aumentar su cantidad. Continúan el proceso de diferenciación.
- **B: originan los espermatozoides I**
  - Núcleo esférico con cromatina condensada en grumos contra la envoltura nuclear

- Los espermatozoides secundarios no suelen visualizarse en preparados histológicos
- Difícil diferenciar los 3 tipos de espermatogonias

**ESPERMATOZOIDES:**

- **Espermioogénesis: diferenciación**
- Formación de la vesícula acrosómica (polo anterior)
- Formación del acrosoma
- Formación del axonema a partir del centriolo distal (polo posterior)

- Condensación de la cromatina y alargamiento del núcleo
- Formación del flagelo
- Formación del cuerpo residual y fagocitosis por células de Sertoli

**CÉLULAS DE SERTOLI: CÉLULAS DE SOSTÉN**

- Células epiteliales cilíndricas con prolongaciones apicales y laterales
- Descansan sobre mb
- Se extienden por todo el espesor del epitelio seminífero
- Núcleo eucromático ovoide o triangular
- Unidas entre sí por:
  - Nexos
  - Complejos de unión Sertoli-Sertoli que generan la **BARRERA HEMATOTESTICULAR:**
    - Zona ocludens
    - 2 componentes citoplasmáticos: una cisterna aplanada de REL paralela a la mp en la zona de unión y haces de filamentos de actina entre cisternas de REL y mp

**BARRERA HEMATOTESTICULAR:**

- Complejos de unión Sertoli-Sertoli crean 2 compartimentos
- 1. Basal:** ambiente hemático (componentes procedentes de capilares). Con espermatogonias y espermatozoides I iniciales.
- 2. Adluminal:** moléculas transportadas transcelularmente. Espermatozoides maduros y espermátidas.

**BARRERA HEMATOTESTICULAR:**

- Uniones “móviles”: avance celular hacia la luz sin que se mezclen líquido basal y adluminal.

**TÚBULOS SEMINÍFEROS. LÁMINA PROPIA.**

- Por debajo de la membrana basal.
  - Capas concéntricas de células mioideas (variedad especializada de fibra muscular lisa)
    - o Capacidad contráctil
    - o Secretoras de fibras del conjuntivo
    - o Rodeadas de lámina externa
  - Fibras colágenas (tras pubertad también elásticas)

**CÉLULAS DE LEYDIG**

- Inmersas en tejido intersticial (conjuntivo laxo muy vascularizado) que rodea los túbulos seminíferos.
- Características
  - **Células grandes, poligonales**
  - Inactivas en la infancia
  - Características de células secretoras de esteroides
    - **citoplasma acidófilo**
    - **gotas lipídicas**
    - **REL, mitocondrias alargadas de crestas tubulares**
  - **Cristales de Reinke**
  - secreción de testosterona

**VÍAS ESPERMÁTICAS**

**INTRATESTICULARES**

- **Túbulo recto:**
  - Transición a epitelio cilíndrico bajo
  - Células mioideas
  - conjuntivo
- **Red testicular (Rete testis)**
- Conductos anastomosados
- Epitelio cúbico
- Conjuntivo con células mioideas entre cámaras

**EXTRATESTICULARES**

- **Conductillos eferentes:** unos 20 que atraviesan túnica albugínea y desembocan en epidídimo conectando el mismo con la red testicular. Forman 6-10 masas cónicas.
  - Epitelio simple de altura variable
    - Células altas ciliadas
    - Células bajas con muchas microvellosidades
  - Células mioideas al inicio y miocitos lisos gradualmente
  - Conjuntivo

• **Epidídimo: órgano que contiene conductillos eferentes, conducto epididimario y conjuntivo laxo**

- Tres regiones: **cabeza, cuerpo y cola** (segmento inicial, medio y terminal del conducto)
- **Conducto epididimario: 6m**
  - **Epitelio pseudoestratificado cilíndrico con estereocilios (microvellosidades)** que disminuye su altura hacia la cola
    - Células principales absorbentes y secretoras
    - Células apicales que acidifican el contenido luminal
    - Células basales
  - **Miocitos lisos**
    - 1 capa en cabeza
    - 3 capas en cola: longitudinal interna, circular y longitudinal externa
- **Conducto deferente:** asciende por cordón espermático con vasos y nervios. Luz irregular.
  - Estructura histológica:
    - **Mucosa:** epitelio pseudoestratificado cilíndrico con microvellosidades y lámina propia
    - **Muscular:** muy desarrollada (1- 1,5mm) y rica en nervios. longitudinal interna, circular y longitudinal externa
    - **Adventicia:** con nervios que alcanzan la muscular
  - Porción final dilatada (ampolla) que se continúa con el conducto eyaculador
- **Conducto eyaculador:** desemboca en la uretra
  - Estructura histológica:
    - **Mucosa:** epitelio cilíndrico simple o pseudoestratificado (que evoluciona a urotelio) y lámina propia
    - **Muscular:** CARECE DE CAPA MUSCULAR PROPIA (tejido fibromuscular de la próstata)

**GLÁNDULAS ANEXAS**

**VESÍCULAS SEMINALES, PROSTATA Y GLÁNDULAS BULBOURETRALES.**

- Sus secreciones forman el plasma seminal (90-95% del semen)
  - Contiene nutrientes, enzimas, otras proteínas
  - pH ≥ 7,2

**PRÓSTATA**

- Glándula anexa más grande.
- Atravesada por uretra y conductos eyaculadores.
- **Glándula encapsulada formada por glándulas tubuloalveolares ramificadas y compuestas con estroma fibromuscular**
  - **Estroma**
    - cápsula: conjuntivo fibroelástico
    - conjuntivo denso fibromuscular
  - **Parénquima**
    - 40-50 glándulas túbulo-alveolares compuestas ramificadas en grado variable
      - Adenómeros grandes e irregulares con numeroso pliegues e invaginaciones
      - Epitelio cúbico-cilíndrico simple o pseudoestratificado
      - Células basales y lumbinales secretoras
      - Células endocrinas aisladas y dispersas
      - Presencia de cuerpos amiláceos (condensación de la secreción) en la luz. Pueden calcificarse.
  - **Conductos van confluyendo. ~20 conductos excretorios independientes que desembocan en la uretra. Epitelio similar a los adenómeros.**

• **Zonación: 5 regiones anatómicas**

- Región periuretral
- Región de transición
- Zona central
- Región periférica
- Región fibromuscular
- **Relación terminología histológica-anatómica**
  - Glándulas de la mucosa – periuretrales: más bien invaginaciones de la uretra
  - Glándulas de la submucosa – zona de transición, central o periférica
  - Glándulas principales - zona central o periférica. Mayor parte de la glándula
- **Importancia clínica**
  - A las zonas periuretrales y de transición corresponden 99% de hiperplasias benignas. No suelen malignizarse
  - La zona periférica se afecta en el 60% de los carcinomas prostáticos

**VESÍCULAS SEMINALES**

- **Glándulas tubulares, alargadas, tortuosas; 4x2 cm**
- Se fusiona con la ampolla del conducto deferente para formar el conducto eyaculador
- Estructura histológica:
  - **Cápsula fibrosa**
  - **Mucosa**
    - **Abundantes pliegues ramificados**
    - Epitelio **pseudoestratificado**
      - células **cilíndricas altas no ciliadas** (secretoras)
      - **células basales**
        - no contactan con la luz
        - **células madre**
  - **Muscular: circular interna, longitudinal externa**
  - **Adventicia:** conjuntivo, vasos y nervios

**GLÁNDULAS BULBOURETRALES O DE COWPER**

- **Glándulas tubuloalveolares compuestas**
- Cada conducto final se une a la porción inicial de la uretra esponjosa
- Estructura histológica:
  - Epitelio **cilíndrico simple** de altura variable con **características de células mucosecretoras**

**PENE**

- Tres columnas de tejido eréctil:
- 2 cuerpos cavernosos, dorsales
  - 1 cuerpo esponjoso, ventral
    - Rodea la uretra peneana
    - Dilatación distal: GLANDE
  - 2 tónicas albugíneas
    - conjuntivo denso, grueso
    - rodea cada cuerpo cavernoso
    - se fusionan en el tabique medio
  - Piel fina, pigmentada,
    - poco adherida al conjuntivo (excepto en glande)
    - funda retráctil sobre el glande: PREPUCIO
  - Abundantes estructuras sensoriales
- CUERPOS ERÉCTILES**
- Cavernas o cavidades revestidas por endotelio
    - pene flácido vacías / erecto (llenas)
  - Separadas por trabéculas de tejido conjuntivo
  - Abundante músculo liso (almohadillas subendoteliales)
  - Sinusoides irregulares, comunicados
    - cuerpos cavernosos: grandes en el centro
    - cuerpo esponjoso: espacios más pequeños
  - Dependiente de GMPC