

## Tórax

- Esternón, costillas, cartílagos costales, vértebras costales con discos intervertebrales
- Esternón
  - ◆ Hueso plano.
  - ◆ Manubrio, Cuerpo, Apófisis Xifoides.
  - ◆ Manubrio
    - ◊ Escotadura yugular.
    - ◊ Escotaduras claviculares.
    - ◊ 1º cartílago costal.
    - ◊ 2º cartílago costal (1/2).
  - ◆ Cuerpo
    - ◊ Ensanchado a nivel del V cartílago costal.
    - ◊ 3º–5º cartílagos costales penetran en escotaduras del borde externo correspondiendo a 3 crestas transversas.
    - ◊ 6º cartílago costal.
    - ◊ 7º cartílago costal penetra en escotadura entre cuerpo y apófisis xifoides.
  - ◆ Ap. Xifoides
    - ◊ Más pequeña.
  - ◆ Clínica
    - ◊ Acceso fácil y poco grosor para punción para médula ósea.
    - ◊ A 5 cm de la escotadura yugular se pueden contar las costillas.
  - ◆ Fracturas
    - ◊ Traumatismos cerrados, transversales en cuerpo en unión con manubrio (suele ser la más frecuente).
    - ◊ Dx. con Rx lateral y tomografía.
    - ◊ Tx con analgésicos monitoreo de función pulmonar, ventilación con presión +, arco de Kramer.
- Costillas
  - ◆ Hueso largo plano curvado (lo que le da resistencia).
  - ◆ Mucha oblicuidad de la costilla I a la IX.
  - ◆ Mucha longitud de la costilla I a VII.
  - ◆ Costillas verdaderas 1–7.
  - ◆ Costillas falsas 8–10.
  - ◆ Costillas flotantes 11–12.
- 1ª Costilla
  - ◆ Límite superior del tórax.
  - ◆ La más ancha, gruesa y curva.
  - ◆ Cabeza con cara articular con faceta para la vértebra torácica 1.
  - ◆ Cuello posterior a vértice de pleura y pulmón.
  - ◆ Cabeza en cara sup parte 1/2 hay surco para art subclavia y tronco primario inf d plexo braquial.
- 2ª Costilla
  - ◆ Doble en longitud que la primera.
  - ◆ Cabeza con cara articular con carillas para vértebras T1 y T2.
  - ◆ Tuberrosidad del serrato anterior.
  - ◆ Tubérculo y surco costal.
- 3ª – 9ª: costillas tipo
  - ◆ Drenaje y punción entre espacios intercostales.
  - ◆ Cabeza con cara articular de 2 facetas divididas por 1 cresta.

- ◆ Faceta inferior se articula con faceta dorsal superior correspondiente.
- ◆ Faceta superior con faceta costal inferior de vértebra suprayacente.
- ◆ Cara externa convexa presenta inserción muscular.
- ◆ Cara interna tine el surco costal para el paquete neurovascular.
- 10<sup>a</sup> Costilla
  - ◆ similar a las tipo pero con cara articular con faceta para vértebra torácica 10.
- 11<sup>a</sup> Costilla
  - ◆ Similar a la 10 pero con tubérculo y sin faceta articular.
- -12<sup>a</sup> Costilla: la última
  - ◆ Importante en cirugía renal.
- Cartílagos costales
  - ◊ Láminas de cartílago hialino.
  - ◊ Osificación posterior a los 40 años.
  - ◊ Extremos de VIII, IX y X se unen con el cartílago costal inmediato craneal formando el reborde costal.
  - ◆ Fractura única
    - ◊ Tx reposo, vendaje, analgésico.
    - ◊ Dx dolor al respirar, palpación.
  - ◆ Fracturas múltiples
    - ◊ Tx cirugía, bloqueo.

### Cintura escapular

- Escápula, clavícula y húmero
- Clavícula
  - ◆ Desde el manubrio esternal al acromion escapular.
  - ◆ 2/3 internos convexos ventralmente.
  - ◆ Borde anterior con tubérculo deltoideo.
  - ◆ Superficie articular para cartílago esternoclavicular y clavícula y carilla del manubrio.
  - ◆ En cara inferior impresión rugosa para ligamento costoclavicular.
  - ◆ Ligamento trapezoide y ligamento conoide.
- Catéter subclavio
  - ◆ Nutrición parenteral.
  - ◆ Medición de presión venosa central.
  - ◆ Técnica.– en punto medio de la clavícula siguiendo hueco supraesternal.
  - ◆ Complicaciones.– neumotórax, sepsis, trombosis, perforación cardiaca, hematoma de subclavia, lesión del conducto torácico, punción arterial.
- Fracturas costales
  - ◆ Lesión de tórax más común de éstas la separación costocondral.
  - ◆ Mayor frecuencia en costillas medias e inferiores con traumatismos cerrados.
  - ◆ El hemotórax depende más de lesión arterial intercostal.
  - ◆ Hay relación directa de costillas fracturadas con lesión a pulmón o grandes vasos.
  - ◆ A mayor número de costillas fracturadas mayor probabilidad de neumotórax por desplazamiento interno de fragmentos.
  - ◆ Sintomatología
    - ◊ Dolor tipo pleurítico, hipersensibilidad del área.
    - ◊ Fracturas en tallo verde no presentan separación de fragmentos.
  - ◆ Complicaciones
    - ◊ Neumotórax, enfisema intersticial, atelectasia (retracción pulmonar) y neumonía.
  - ◆ Tx.– analgésicos, vendaje o bloqueo nervioso intercostal.

### Escápula

- Sostiene comunicación de clavícula con miembro superior.
- Hueso ancho con cuerpo, espina con acromion y apófisis coracoides.
- Cara costal al tórax.
- Fosas, escotadura coracoides (nervio supraescapular) atraviesa borde superior
- Borde interno convexo
- Tubérculos supra e infraglenoideos.

## Miología del Tórax

Participan 3 capas de músculos en la respiración. (Netter191)

- Capa externa
  - ◆ Intercostales externos
    - ◊ Se insertan en bordes inferiores de las primeras 11 costillas.
    - ◊ Elevación de costillas en inspiración.
  - ◆ Elevadores costales
    - ◊ Origen en vértice de apófisis transversas de C7 a T11.
    - ◊ Inserción cara esternal de la costilla subyacente.
    - ◊ Inervados por nervios dorsales de C8 a T11
- Capa media
  - ◆ Intercostales internos
    - ◊ Inserción en bordes inferiores d costillas y cartílagos costales y en suelo d surco costal.
    - ◊ Originan membranas intercostales internas.
    - ◊ Mov. Espiratorios e inspiratorios (primeros 5).
- Capa interna
  - ◆ Intercostales profundos
    - ◊ Entre labio interno del canal costal x arriba y el borde inferior d la costilla x abajo.
  - ◆ Subcostales
    - ◊ Se originan en bordes inferiores de las costillas. Son elevadores costales.
  - ◆ Triangular del esternón \*
    - ◊ Apófisis xifoides.
    - ◊ Se inserta en cara interna de la II o II costilla.
    - ◊ Inervación por nervios intercostales.
- Diafragma

Músculo más importante de la respiración, es el más activo en fx respiratorias y también tiene función cardiovascular. Se divide en 3 partes: esternal, costal y lumbar. (cada una tiene su inserción)

Inserción en base del corazón mediante el tendón central, donde tiene una forma trifoliada y x lo tanto tiene rel. Con la sintomatología del corazón.

- ◆ Parte esternal
  - ◊ Del dorso de apófisis xifoides baja al tendón central.
  - ◊ A cada lado entre la porción esternal y la costal se observa el triangulo esternocostal para el paso de vasos epigástricos superiores
  - ◊ Sitio de hernia diafragmática ! porción esternal y triangulo esternocostal
- ◆ Porción costal
  - ◊ Cara interna de 6 cartílagos costales y de las últimas 4 costillas.
  - ◊ Se inserta en zonas anterolaterales del tendón central.
- ◆ Porción vertebral o lumbar
  - ◊ Entre cuerpos vertebrales lumbares y zonas adyacentes.

- ◊ Deriva en ligamentos arqueados 2 arcos fibrosos: ligamento arciforme externo (cuadrado lumbar engrosamiento de la fascia en parte superior del cuadrado lumbar) y ligamento interno (engrosamiento del psoas mayor o se une con el psoas mayor).
- ◊ Pilar derecho
  - Se origina en la 3 o 4 vértebra superior.
  - Envía prolongaciones a esófago y duodeno.
  - Parte c continua en ligamento suspensorio del duodeno: *orificio esofágico*.
- ◊ Pilar izquierdo
  - Es el adosamiento a la izquierda del esófago (asciende) y lo rodea.
  - Se une ventralmente en relación a la aorta por ligamento arqueado medio y forman el *orificio aórtico*.
  - Puede intervenir en la formación del orificio esofágico.
- ◆ La **Inervación** del diafragma esta dada por frénicos y la parte periférica por la rama toracoabdominal.
- ◆ Acción del diafragma ! Desciende cuando se contrae e impulsa el centro tendinoso hacia abajo.
- ◆ Funciones:
  - ◊ Contracción e impulsa el centro tendinoso hacia abajo.
  - ◊ Volumen del tórax aumenta ! y presión intratorácica disminuye ! y al tiempo que el volumen de cavidad abdominal disminuye y la presión intrabdominal aumenta.
  - ◊ Propulsor de la circulación.
  - ◊ Hipo: fenómeno espasmódico x contracciones involuntarias del diafragma.
- ◆ Orificios:
  - ◊ Aórtico.– dorsal a los pilares, pasa la aorta y el conducto torácico.
  - ◊ Esofágico (pilar derecho).– pasa el esófago y nervios vagos.
  - ◊ Vena cava inferior: pasa el nervio frénico derecho y vasos linfáticos procedentes de hígado y vena cava inferior.

## **Trauma de Tórax**

- Es el 25% de causas de muerte por accidentes.
- Clasificación
  - ◆ I.– Lesiones de región externa
    - ◊ Enfisema subcutáneo
    - ◊ Respiración paradójica (fractura de esternón)
    - ◊ Neumotórax abierto
  - ◆ II.– región interior
    - ◊ Neumotórax cerrado
    - ◊ Hemotórax
    - ◊ Obstrucción por secreciones de las vías aéreas inferiores: contusión pulmonar, neumonitis por aspiración
  - ◆ III.– región más profunda
    - ◊ Enfisema mediastínico
    - ◊ Taponamiento cardíaco
    - ◊ Atelectasia por compresión, hernia diafragmática traumática
  - ◆ Lesiones no penetrantes
    - ◊ Accidentes, desaceleración, choque de pared torácica contra el volante después de impactarse a alta velocidad.
    - ◊ Impactos menores: contusión pulmonar, insuficiencia pulmonar.
    - ◊ Alta mortalidad en caso de involucrar componente vascular
  - ◆ Lesiones penetrantes (comunican a exterior)

- ◊ Lesiones por arma de fuego o punzo cortantes, accidentes industriales.
- ◊ Herida aspirante que comunica en forma negativa
- ◊ Rotura alta de pared torácica con comunicación entre cavidad pleural y exterior.
- ◊ Punzocortantes puede haber gran hemotórax, perforación esofágica (disfagia)
- ◊ Toracotomía en región media
- ◊ Región torácica inferior
  - Trastornos hipovolémico, peritonitis biliar, absceso subfrénico.
- ◆ Heridas por Arma Blanca (parte superior)
  - ◊ Puñalada por enfisema subcutáneo se admite que no hay lesión.
  - ◊ Gran hemotórax con lesión de vasos.
  - ◊ Perforación esofágica molesta al deglutir, enfisema mediastínico y de piel.
- ◆ Heridas parte media de tórax
  - ◊ Checar si se afectó o no miocardio. Corazón.
  - ◊ Lesión en área precordial con choque debe efectuarse pericardiocentesis (extracción de líquido) para aliviar taponamiento, previo a toracotomía de urgencia.
  - ◊ Lesión paraesternal con hemotórax requiere toracotomía (pulmonar no), por herida posterolateral.
  - ◊ Lesiones pulmonares pueden no requerir toracotomía.
- ◆ Heridas en la parte inferior
  - ◊ Checar si se lesionó o no diafragma.
  - ◊ Se sella lado derecho (hígado) absceso subfrénico
  - ◊ Exploración abdominal por lesión a bazo, estómago o colon, lado izquierdo no sellar.
  - ◊ Tener presente posibles trastornos hipovolémicos, peritonitis biliar, o absceso subfrénico en heridas del lado derecho con afectación hepática.

### Irrigación, drenaje, inervación

- ◆ Torácica interna
- ◆ Intercostal superior: origen en tronco cervicocostal de la subclavia

(Ramas de la subclavia)

- ◆ Subcostal
- ◆ Intercostal posterior

(Ramas de la aorta)

- ◆ Ramas de arteria axilar

- Arteria Mamarias Internas:

- ◆ Origen caudal de la primera porción de la subclavia (casi siempre) por lo que tiene una circulación subclavia importante.
- ◆ Desciende junto al esternón, lateralmente a él. El escaleno tapiza por delante de esta arteria .
- ◆ Hacia abajo por el tórax dorsalmente a los 6 cartílagos costales superiores y músculos intercostales.
- ◆ Más importante en tórax, su sangrado es aórtico por ser rama de la subclavia.
- ◆ Termina en 6to espacio intercostal dividiéndose en ramas terminales:
  - ◊ Epigástrica superior: es la más interna por detrás del 7º cartílago costal, irriga diafragma m. recto abdominal y peritoneo, descendiente ÷ músculo recto abdominal, se anastomosa en la epigástrica inferior y está en el ligamento falciforme del hígado.
  - ◊ musculofrénica: La más externa, irriga diafragma y estructuras de pared abdominal. Ubicada en relación a la porción costal del diafragma, termina en el 8º nivel, y sobre

el 9º hay un punto de anastomosis con vasos circunflejos. Da ramas: perforantes, subcostal, intercostal anterior.

*A Intercostales anteriores:* 2 arterias para cada uno de los seis espacios intercostales superiores

- *perforantes:* En c/u de 6 espacios intercostales superiores e irrigan al m. Pectoral mayor y piel. Las ramas 2,3, y 4 dan ramas mamarias. Esta tiene una rama costal lateral: acompaña el trayecto mamario siguiendo hacia fuera en dirección dorsal a las costillas y se une a las intercostales anteriores.

*A. pericardiofrénica:* Acompaña al nervio frénico y da ramas a pleura y pericardio.

- ◆ espacio intercostal.
- A. Intercostales Superiores:
  - ◆ Se origina en tronco cervicocostal de subclavia.
  - ◆ Dirección desciende centralmente hacia la 1ª y la 2ª costilla.
  - ◆ Acompañadas por nerv. torácicos y simpáticos,
  - ◆ Emite las ramas intercostal posterior 1 y 2 dependientes de la intercostales superiores directas de la aorta.
- A. Intercostales posteriores:
  - ◆ Las primeras 2 provienen de la intercostal sup., las 9 restantes de la aorta.
  - ◆ Lado derecho: pasan detrás del esófago, conducto torácico y ácigos.
  - ◆ Lado izquierdo: ubicación dorsal a sistema hemiacigios y de ahí salen las venas con este nombre.
  - ◆ Pasan por detrás del nervio intercostal, penetra en el surco costal y acompañan a vena y nervio correspondiente.
  - ◆ Las arterias intercostales posteriores se unen a las anteriores, las ultimas posteriores terminan en la circulación de anastomosis con la epigástrica superior, las subcostales y las lumbares. Comunicación con el retro peritoneo (sistema lumbar)
  - ◆ Ramas terminales: dorsal (que se div. en rama muscular y rama espinal), cutánea lateral y colateral se anastomosan con la intercostal anterior y ramas de la musculofrenica.
  - ◆ Cierran el sistema.
- A. Subcostales
  - ◆ Continuación de las intercostales.
  - ◆ Descienden entre riñones y cuadrado lumbar
  - ◆ Perforan el transverso del abdomen.

## Venas

- V. Torácicas Internas: (vía mamaria)
  - ◆ Acompañan a la arteria torácica interna y son tributarias de la vena braquiocefálica.
  - ◆ Pares der. e izq. se comunican por 1 vena que pasa por delante de ap. xifoides.
- V. Intercostales Posteriores y Subcostales:
  - ◆ 11 pares de intercostales posteriores y 1 par de subcostal acompañan a arterias correspondientes
  - ◆ *Subcostal derecha* forma la vena (sistema) ácigos junto con la lumbar ascendente der.
  - ◆ *Subcostal izquierda* se une con la vena lumbar ascendente izquierda para formar la v. hemiácigos.

Forman un sistema porque tienen muchas ramitas y se unen entre los dos.

## Drenaje Linfático

- Ganglios viscerales:

- ◆ Pulmones
- ◆ Pleura
- ◆ Mediastino

- ◊ Ganglios de pedículos e hilios pulmonares:

- Se afectan secundariamente por infecciones, tumores pulm. o mediastínicos y por adenomegalia se calcifican.
    - Broncopulmonares: alrededor del hilio.
    - Pulmonares pequeños: en bronquios principales y n tej. pulmonar.

- ◊ Ganglios traqueobronquiales, traqueales o paratraqueales:

- Grupo inferior en el ángulo de bifurcación traqueal.
    - Grupo superior en el ángulo entre la tráquea y el bronquio.
    - Invadidos por metástasis de lóbulos sup. e inf respectivamente.
    - Escalonados a cada lado del la tráquea y se extienden hasta el cuello y drenan esófago.

- ◊ Ganglios mediastínicos:

- Ant: en mediastino sup, vasos linf d timo, pericardio y corazón.
    - Posteriores: porción torácica del esófago, lóbulos inferiores pulmonares, timo y reciben ganglios esofágicos y pericárdicos.

- Ganglios parietales

- ◆ Ganglios paraesternales o torácicos internos:

- ◊ Pasa por la porción superior de la arteria mamaria interna.

- ◊ Vía para difundir Ca de mama a pulmones, mediastino e hígado.

- ◊ Reciben linfa de mama, porción interna del diafragma, de los espacios intercostales y pleura costal.

- ◆ Ganglios frénicos diafragmáticos

- ◊ Cara torácica del diafragma.

- ◊ Reciben drenaje de diafragma, hígado, VCI, espacios intercostales inferiores, estómago, esófago y pericardio.

- ◊ Vía de metástasis ascendente o descendente.

- ◆ Ganglios intercostales

- ◊ Están en cada espacio intercostal a nivel de la vértebra.

- ◊ Reciben drenaje de pleura y desembocan en el conducto torácico.

- ◊ Los de espacios inferiores desembocan en cisterna de quilo.

## Inervación

- Nervios frénicos

- ◆ Inervan diafragma.

- ◆ Se originan en nervios cervicales IV o V.

- ◆ Viene de C3, C4 y C5.

- ◆ Penetran en el tórax por delante del músculo escaleno anterior con ramas pericardiofrénicas de vasos torácicos internos.

- ◆ Ramas a pleura mediastínica y c/u da d 3 a 5 n el ángulo pericardiodiafragmático.

- ◆ Rama más posterior de cada lado inerva al pilar posterior del diafragma.

- ◆ Rama derecha posterior se hace lateral y emite rama a VCI.

- ◆ Cubierto por el esternocleidomastoideo.

- ◆ Emite ramas a pleura y pericardio.

- ◆ Todas las ramas atraviesan al diafragma y proporcionan ramas a plexos a lo largo de arterias frénicas inferiores.

- N. Frénico derecho

- ◆ Desciende por borde derecho de la VCI y aurícula derecha por delante del pedículo del

pulmón derecho, entre el pericardio y la pleura mediastínica.

- N. Frénico izquierdo

- ◆ Desciende entre subclavia izquierda y la carótida común izquierda, por fuera del nervio vago del cayado aórtico.
- ◆ Pasa por delante del pedículo del pulmón izquierdo entre la pleura y el pericardio y perfora el diafragma a la izquierda del pericardio.

- Componentes funcionales Frénicos

- ◆ Motoras: diafragma
- ◆ Sensitivos procedentes de peritoneo diafragmático, pleura diafragmática y mediastínica y del pericardio.
- ◆ Dolor procedente de piel que recubre trapecio.

- Nn. Vagos

- ◆ Contribuyen a formar plexos pulmonares y esofágicos.
- ◆ En parte inferior de esófago: tronco vagal anterior y posterior que descende atravesando el orificio del diafragma.
- ◆ C/tronco contiene fibras de vago der. e izq. proporcionando ramas a estómago.
- ◆ Emite rama laríngea recurrente a tráquea, esófago y laringe.
- ◆ Emite ramas cardiacas superiores cervicales.
- ◆ Emite rama cardiaca inferior cervicotráqueas.
- ◆ Emite ramas finas a bronquios y esófago.

- N. Vago derecho

- ◆ Cruza ventralmente la 1ra porción de la art subclavia der. por detrás de la VCS.
- ◆ Desciende por mediastino superior en borde derecho de tráquea.
- ◆ En pedículo pulmonar conforma plexo esofágico y pulmonar
  - ◊ Nervio recurrente laríngeo derecho
    - Se origina de él por delante de la arteria subclavia.
    - Inerva a tráquea y esófago y asciende entre ellos.

- N. Vago izquierdo

- ◆ Penetra a tórax entre carótida primitiva y subclavia izquierda x detrás del tronco braquiocefálico izquierdo.
- ◆ Desciende por mediastino superior, cruza borde izquierdo de cayado aórtico con nervios cardiotrácicos formando plexos pulmonares y esofágicos.
  - ◊ Recurrente laríngeo izquierdo inferior
    - Se desprende al nivel del cayado aórtico, asciende por la derecha del cayado aórtico entre tráquea y esófago.
    - En patología aórtica o mediastínica afectan a este nervio: tos, disfonía, irritación y parálisis de la cuerda vocal inferior.
    - Emite ramas a aorta, tráquea, esófago y corazón.

- Componentes funcionales Vagos

- ◆ Fibras motoras para músculos de faringe y laringe.
- ◆ Fibras parasimpáticas para corazón en regulación del latido cardíaco, músc liso y glánd. de tráquea, bronquios, bronquiolos, esófagos y vísceras abdominales.
- ◆ Fibras sensitivas para reflejos pulmonares, cardiovasculares, para mucosa traqueal, bronquial, bronquiolar y de vísceras abdominales.

- Troncos y ganglios simpáticos

- ◆ 11 a 12 ganglios.
- ◆ Descienden por delante de la cabeza de las costillas.
- ◆ El I ganglio está fusionado con el ganglio simpático cervical inferior formando el ganglio estrellado o cervicotráqueo.
- ◆ El resto de los ganglios están en discos intervertebrales y penetran a abdomen a través del

diafragma.

- ◆ Ganglios simpáticos ramos comunicantes
  - ◊ Unen al correspondiente nervio y a pares craneales.
  - ◊ Fibras postganglionares conectan a n. correspondiente.
  - ◊ Fibras preganglionares son más externas y lejanas a médula espinal.
  - ◊ Fibras sensitivas de vísceras torácicas y abdominales.
- ◆ G. Simpáticos, ramas viscerales
  - ◊ Ramas cardiacas.– originadas en asa subclavia.
  - ◊ Forman plexos pulmonares.
- ◆ Ramas Viscerales
  - ◊ N. esplácnico mayor
    - Emite ramas a aorta, esófago y pleura
  - ◊ N. esplácnico menor
    - Desciende junto con mayor, perfora diafragma y se une a ganglio aorticorenal y plexo celíaco.
    - Da ramas a ganglio esplácnico.
    - Se anastomosa a plexos renal y mesentérico superior.
  - ◊ N. Esplácnico inferior
    - Se origina en el último ganglio torácico.
- ◆ Sistema Simpático
  - ◊ Tiene fibras simpáticas preganglionares.
  - ◊ Alcanzan troncos y ganglios simpáticos.
  - ◊ Bloqueos a este nivel causa vasodilatación periférica.
  - ◊ Fibras simpáticas postganglionares
    - Alcanzan dorso y parte proximal de miembros.
- ◆ Cadena y ganglios
  - ◊ Cadenas madejas de nervios largos, c/u con 21–25 ganglios. Van desde cabeza hasta cóccix.
- ◆ Ganglios prevertebrales
  - ◊ En plexos prevertebrales formados por ramas de nervios vagos y cadenas simpáticas.
  - ◊ Aparecen en plexo simpático y abdomen.
- ◆ Plexo cardíaco
  - ◊ Compuesto por ganglios cardiacos a lo largo de nervios cervicotorácicos.
  - ◊ Alcanzan corazón y forma plexos auriculares derechos e izquierdos.
  - ◊ Emite ramas para elementos vasculares: coronaria derecha e izquierda desde aorta hasta aurículas, son estimuladas por este plexo.
  - ◊ El fx cardíaco lo genera este plexo.
- ◆ Plexos pulmonares
  - ◊ Anterior y posterior.
  - ◊ Formación: nervios vagos plexo cardíaco y tronco simpático.
  - ◊ Van detrás del pedículo pulmonar.
  - ◊ Acompaña a vasos sanguíneos y a bronquios en el interior del pulmón.
  - ◊ Reflejos pulmonares y bronquiales.
- ◆ Plexo esofágico
  - ◊ Cada nervio vago penetra en la adventicia esofágica con ramas que se anastomosan con las del lado opuesto.
  - ◊ Forman arcos vagales anterior y posterior en extremo esofágico inferior.
  - ◊ Ambos continúan por orificio esofágico del diafragma; el anterior por delante del estómago y el posterior por detrás de éste.
  - ◊ Conformado por nervio vago.
  - ◊ Recibe ramas d troncos simpáticos y nervios esplácnicos mayores inervando porción torácica del esófago y unen sistema digestivo y respiratorio.

- ◆ Plexo aorticotorácico
  - ◊ Formado por ramas de troncos simpáticos y nervios vagos.
  - ◊ Penetran adventicia formando plexo que acompaña en su origen a ramas aórticas alcanzando directamente el plexo celiaco.
- Nn. Torácicos
  - ◊ Cada uno (12) emite una rama meníngea y van a salir por el agujero intervertebral dividiéndose en rama vertebral y dorsal.
  - ◊ Contienen fibras motoras, sensitivas para piel y tejidos profundos, simpáticas postganglionares para vasos sanguíneos y glán. sudoríparas. Participación postganglionar que tiene participación vascular.
  - ◊ Emerge x el agujero intervertebral dividiéndose en ramas ventral y dorsal.
- ◆ Nn. Torácicos dorsales
  - ◊ 2 ramas: interior y exterior.
  - ◊ Inerva hueso, músculos, articulaciones y piel del dorso.
  - ◊ Ramas laterales o externa: inervan músculos supracostales, dorsal largo e iliocostal, piel de región glútea.
  - ◊ Ramas internas o mediales: músculos erectores de columna: psoas mayor y cuadrado lumbar, periostio, ligamentos; desde T1 a T3 son cutáneos.
- ◆ Nn. Torácicos ventrales
  - ◊ Inervan piel, músculos y serosas de pared torácica y abdomen.
  - ◊ 11 primeros nervios espinales son intercostales.
  - ◊ Ramas ventrales de nervios VI a XI son toracoabdominales.
  - ◊ Rama ventral del XII es subcostal (el de hasta abajo).
- ◆ Nn. Intercostales
  - ◊ IV, V, VI.
  - ◊ Inervan la piel torácica y mm. Intercostales, subcostales, serrato posterior, superior y torácicos transversos.
  - ◊ Se sitúan en el canal costal, caudalmente a vasos intercostales posteriores
  - ◊ Se distribuye como rama cutánea anterior por piel de región ventral de tórax con ramas internas para glándula mamaria.
  - ◊ Rama colateral y cutánea lateral para piel, tejido subcutáneo y ramas ext para glándula mamaria.
- ◆ Nn. Intercostales especiales: I, II, III
  - ◊ Inervan brazo y tórax.
  - ◊ I inerva piel axilar con nervio intercostobranquial.
  - ◊ II contribuye al plexo braquial.
  - ◊ III inerva superficie interna del brazo.
- ◆ Nn. Toracoabdominales
  - ◊ Intercostales VII – IX inervan pared abdominal y torácica.
  - ◊ Inervan músculos intercostales, subcostales, serrato post inf.
- ◆ N. Subcostal
  - ◊ Rama ventral del XII torácico.
  - ◊ Inerva músculos abdominales y peritoneo.

## Mediastino

- Espacio extrapleural entre las 2 cavidades pleurales.
- Limitado a cada lado por la pleura parietal.
- Trastornos de este ponen en riesgo la vida.
- Contiene:
  - ◆ Corazón
  - ◆ Grandes vasos

- ◆ Tráquea
- ◆ Esófago
- ◆ Timo
- ◆ Conducto torácico
- ◆ Ganglios linfáticos
- División: el eje es el pericardio, lo que esté por delante, atrás y debajo.
  - ◆ Mediastino Superior
    - ◊ Craneal al pericardio (encima del pericardio)
  - ◆ Mediastino inferior (todo el resto)
    - ◊ Anterior
    - ◊ Medio
    - ◊ Posterior
    - ◊ El medio y el posterior llegan hasta arriba, pero el anterior NO.

\* Mediastino Inferior

- ◆ Mediastino medio
  - ◊ Contiene:
    - Pericardio, corazón, grandes vasos, bronquios principales y pedículos pulmonares.
- ◆ Mediastino anterior (parte del inferior y adelante del pericardio)
  - ◊ Ventral al pericardio y dorsal al esternón.
  - ◊ Contiene timo (también ocupa parte ventral del mediastino superior).
- ◆ Mediastino posterior
  - ◊ Detrás del pericardio.
  - ◊ Incluye esófago y aorta torácica, descienden del mediastino superior.

\* Mediastino superior

- ◊ Contiene dorsalmente esófago, tráquea, timo.
- ◊ En situación intermedia grandes vasos relacionados con corazón y pericardio (dependiendo de talla y edad del paciente).

- Mediastinoscopia (diagnóstico)
  - ◆ Estadificación de Ca pulmonar.
  - ◆ Exploración de mediastino superior.
  - ◆ Incisión cervical supraesternal.
  - ◆ Uso de anestesia general.
  - ◆ Disección digital para túnel cervicomediastínico.
  - ◆ Introducción del mediastinoscopio Store o Pilling.
  - ◆ Hemostasia con electrofugador, cierre de músculo pretiroides y piel sin drenes.
  - ◆ No permite clasificación del cáncer.
- Síndromes mediastínicos: generalmente consecutivo a tumoración (neoplasia) o trauma.
  - ◆ Resultante en forma aislada o conjunto de obstrucción o tapón en vena, bronquio o esófago.
  - ◆ Generalmente consecutivos a infiltración neoplásica, compresión extrínseca, aneurismas (dilatación de algún vaso) o mediastinitis crónica fibrosa, así como trauma.
  - ◆ Sx. de obstrucción venosa puede ser por:
    - ◊ Invasión neoplásica por tumores bronquiales o linfomas, metástasis ganglionares.
    - ◊ Tumores de timo, bocio, teratomas, linfomas, bronquiogénicos, metástasis ganglionar, intratorácicas.
    - ◊ Síntomas:
      - Cianosis.
      - Edema palpebral.

- Cefalea.
- Vértigo.
- Somnolencia hasta perdida de alerta por la oclusión venosa.
- ◆ Sx. de obstrucción traqueobronqueal
  - ◊ Etiología igual al anterior más megaesófago, quiste broncogénico.
  - ◊ Síntomas:
    - Edema laríngeo
    - Parálisis de cuerda vocal por lesión de nervio recurrente
    - Disnea
    - Tos
    - Sibilancias
- ◆ Sx. arteriales
  - ◊ Etiología.– tumores neurogénicos de vértice de tórax.
  - ◊ Síntomas:
    - Soplos auscultables (cuando tubo tiene H<sub>2</sub>O) n aneurisma aórtico.
- ◆ Sx. neurológicos
  - ◊ Etiología.– infiltración, elongación y compresión neurológica.
  - ◊ Síntomas:
    - Lesión del n. laríngeo recurrente disfonía.
    - Lesión del frénico parálisis de hemidiafragma.
    - Lesión del plexo braquial.
- Lesiones mediastínicas anteriores (del inferior)
  - ◆ Timoma.– epiteliales, linfocíticos o mixtos, son muy invasivos, llegan a vecinos.
  - ◆ Linfoma.– Hodgkin puede ser curable.
  - ◆ Teratoma.– compuestos por los dientes, los huesos, las glándulas salivales, los músculos, el páncreas y el pulmón.
  - ◆ Tumores germinativos.– seminoma (tumor de testículo, metástasis), coriocarcinoma (tumor en corion, en vez de embarazo, generalmente molahidatiforme), teratocarcinoma (tumoración).
- Lesiones mediastínicas medias
  - ◆ Quistes pericárdicos.– congénitos en ángulo cardiofrénico derecho.
  - ◆ Quistes broncogénicos.– infección frecuente con tos, disnea y disfagia (los de mayor capacidad de lesión).
  - ◆ Hernias de Morgani.– paso de epiplón, colon retroesternal (paso de colon por detrás de esternón, puede ser por trauma).
- Lesiones mediastínicas posteriores
  - ◆ Tumores neurógenos (SNC) porque ahí está la médula espinal.
  - ◆ Quistes entéricos intestinales que pueden atravesar.
- Mediastinitis aguda
  - ◆ Infección que afecta al mediastino medio, superior o posterior.
  - ◆ Etiología
    - ◊ Perforación esofágica por cuerpo extraño.
    - ◊ Fuga a través de sutura esofágica postquirúrgica.
    - ◊ Traumatismos externos, infecciones pulmonares y pleurales (la principal).
  - ◆ Síntomas
    - ◊ Escalofríos.
    - ◊ Fiebre.
    - ◊ Choque.
    - ◊ Taquicardia.
    - ◊ Dolor torácico.
    - ◊ Crepitación en tejidos blandos.
  - ◆ Rx.– aire en tejidos blandos, ensanchamiento mediastínico, derrame pleural.

- ◆ Tx.– antibiótico, exploración quirúrgica.
- Mediastinitis crónica (principalmente en pacientes inmunodeprimidos)
  - ◆ Etiología
    - ◊ Infección granulomatosa por tuberculosis, histoplasmosis, micosis.
  - ◆ Síntomas
    - ◊ Dolor torácico
    - ◊ Fiebre
    - ◊ Disfagia
  - ◆ Rx ensanchamiento mediastínico.
  - ◆ TAC: fibrosis progresiva con obstrucción de VCS, esófago o venas pulmonares.
  - ◆ Tx. Exploración quirúrgica, pericardietomía (recortar el pericardio dejando el elemento q no tiene fibrosis).

## Circulación

- Circulación pulmonar
  - ◆ Arterias que conducen sangre venosa procedente del corazón a presión sistólica de 20 a 30 mm/Hg.
- Tronco pulmonar
  - ◆ Se extiende desde el cono arterioso ventricular derecho a la concavidad del cayado aórtico a la izquierda de la aorta ascendente.
  - ◆ Se divide en:
    - ◊ A. pulmonar derecha
      - Caudal al cayado, ventral a bronquio principal derecho hacia hilio emitiendo rama para lóbulo superior y luego ramas para los demás lóbulos a nivel del hilio.
    - ◊ A. pulmonar izquierda
      - Ventral al bronquio principal.
      - En hilio da ramas para bronquios de lóbulos superior e inferior.
      - Unida al cayado aórtico por lig. arterioso.
- Vv. Pulmonares
  - ◆ 5 procedentes de cada lóbulo.
  - ◆ Venas superior y media derechas se unen.
  - ◆ 4 venas superiores e inferiores de cada lado que penetran en aurícula izquierda.
- Circulación general
  - ◆ Aorta
    - ◊ Ascendente
      - Situada en mediastino medio.
      - En su origen aparece dilatada por senos aórticos de su pared, cada uno relacionado con una válvula de la válvula aórtica.
      - Presenta el tronco pulmonar y cono arterioso por delante y la aurícula izquierda y seno transversos del pericardio por detrás.
      - Ramas: coronarias derecha e izquierda.
    - ◊ Cayado aórtico
      - Ascendente se continúa con cayado.
      - Se va a la izq por delante a tráquea y luego hacia atrás y abajo por encima de bronquio izq. hasta izquierda de tráquea y esófago.
      - Se sitúa en mediastino sup x detrás de parte inf del manubrio.
      - Cranealmente se desprenden 3 ramas:
        - Tronco braquiocefálico
          - ◆ Del dorso de parte inferior del manubrio esternal hasta art. esternoclavicular derecha.

- ◆ Se divide en subclavia der. y carótida común der.

- Carótida común izquierda

- ◆ Se origina a la izquierda del tronco braquiocefálico.
- ◆ Se extiende por delante y la izq. d tráquea y penetra en el cuello dorsalmente a art esternoclavicular izq.

- Subclavia izquierda

- ◆ Detrás d carótida común izq. asciende lateralmente a tráquea y sale dorsal a la art esternoclavicular izq.

◊ Aorta torácica

- Desciende por mediastino posterior.
- Asciende lateralmente a tráquea y sale del tórax dorsal a la arteria esternoclavicular.
- Atraviesa el orificio aórtico del diafragma como aorta abdominal.
- Ramas

- Parietales

- ◆ Intercostales III y IX post.
- ◆ Subcostales
- ◆ Frénicas superiores

- Viscerales

- ◆ Bronquiales
- ◆ Esofágicas
- ◆ Pericárdicas y mediastínicas

◊ Aorta abdominal

- A la izq y luego por delante de columna por detrás del esófago.
- El conducto torácico a su derecha.
- Vena ácigos a la derecha.
- Pericardio, esófago y pedículo pulmonar por delante.

- Vv. Braquiocefálicas

- ◆ Formadas por unión de yugular interna y subclavia.
- ◆ Braquiocefálicas derecha e izquierda se unen y forman la VCS por detrás del II cartílago costal derecho.

- V. C. S.

- ◆ ! sobre borde der d aorta ascendente, recibe vena ácigos y termina en AD.
- ◆ Forma borde der de sombra cardiovascular der: vena braquiocefálica, VCS y AD.

- V. C. I.

- ◆ Atraviesa orificio en centro tendinoso del diafragma y termina en aurícula der.

- Sistema Ácigos

- ◆ Recibe sangre del dorso y paredes del tórax en venas a lo largo de vértebras.
- ◆ Vena ácigos
  - ◊ Formada x unión de vena subcostal derecha y lumbar ascendente derecha.
  - ◊ Termina en VCS.
  - ◊ Venas tributarias: hemiácigos, hemiácigos accesoria, intercostal superior derecha, intercostales posteriores de IV a XI derechas.
- ◆ Vena hemiácigos
  - ◊ Formada por unión de vena subcostal izquierda y lumbar ascendente anastomosada con vena renal izquierda.
  - ◊ Venas tributarias: Intercostales posteriores e inferiores, mediastínicas y esofágicas.
- ◆ Vena hemiácigos accesoria
  - ◊ Empieza en el IV espacio intercostal.
  - ◊ Tributarias: Bronquiales, mediastínicas.
  - ◊ Termina en hemiácigos o ácigos.

## Timo

- Masa irregular situada en cuello y tórax compuesta de 1 a 3 lóbulos irregulares.
- Cada lóbulo formado por los lobulillos separados por láminas de t. conectivo.
- Detrás del manubrio y cuerpo del esternón.
- Sus prolongaciones superiores alcanzan tiroides.
- Ocupa el mediastino superior.
- Alta incidencia tumoral (timoma).

## Conducto Torácico

- Origen en abdomen en la unión de troncos intestinal lumbar e intercostal descendente en la cisterna de quilo.
- Pasa a través del orificio aórtico del diafragma, asciende por el mediastino superior posterior en el lado izquierdo del esófago en relación a la aorta.
- Penetra en el cuello y termina en la yugular interna izquierda.
- Recibe linfa d gang mediastínicos post, intercostales sup, tronco yugular izq, subclavio y tronco mediastínico izq.

## Traquea

- Se continúa con el extremo inferior de la laringe.
- Desciende delante del esófago en mediastino sup se divide en 2 bronquios principales.
- De situación central su extremo inferior se desvía hacia la derecha.
- Tiene de **16 a 20 cartílagos** en forma de C.
- Longitud variable, se divide a nivel de la T5 o T6.
- Carina es una cresta interna situada por dentro de la bifurcación traqueal.
- Formada por bifurcación del último cartílago traqueal: referencia para la broncoscopía.
- Irrigación
  - ◆ X art tiroides inf, ramas de la art tiroides sup, art bronquiales y mamarias int.
  - ◆ El retorno venoso es por venas tiroides inferiores.
  - ◆ Drenaje linfático a ganglios cervicales, traqueales y traqueobronquiales.
- Inervación
  - ◆ Por fibras parasimpáticas preganglionares de nervios vagos.
  - ◆ Por ramos de nervios laringeos inferiores.
  - ◆ Por nervios vagos, fibras sensitivas para la mucosa.
  - ◆ La sensibilidad está hasta el final.
- Traqueotomía
  - ◆ Indicada para tratamiento de obstrucción de vía aérea aguda o crónica.
  - ◆ Bajo anestesia local o anestesia general en paciente previamente intubado.
  - ◆ Paciente en decúbito supino y cuello en hiperextensión.
  - ◆ Se efectúa incisión horizontal en parte baja del cuello a 2 traveses de dedo por arriba de la horquilla esternal.
  - ◆ Se diseña verticalmente en la línea media entre los músculos infrahioideos de cada lado, así se evitan las venas yugulares anteriores.
  - ◆ Separa istmo tiroideo hasta visualizar traquea.
  - ◆ Hemostasia (evitar que haya sangrado) cuidadosa antes de abrir vía aérea.
  - ◆ Incisión en anillos traqueales 3 y 4 abriendo ventana extirmando cartílago.
  - ◆ Colocar riendas d tracción con sutura d ambos lados d ventana, introducir cánula.
  - ◆ Complicaciones transoperatorias
    - ◊ Obstrucción prematura de vía aérea.
    - ◊ Falsa vía: se checa pasando una sonda Nelaton [delgadita].

- ◊ Hemorragia.
- ◆ Complicaciones postoperatorias
  - ◊ Hemorragia.
  - ◊ Enfisema subcutáneo.
  - ◊ Neumotórax y neumomediastino.
  - ◊ Hiperventilación.
  - ◊ Obstrucción del tubo.
  - ◊ Extubación espontánea: más frecuente en pacientes quemados con edema entre piel y traquea.
  - ◊ Infección.
- ◆ Estenosis
  - ◊ Frecuente trauma de vía aérea.
  - ◊ Previsible con cánula con globo de baja presión, puede requerir tubo en T Montgomery o resección de segmento estenosado con anastomosis termino terminal.
- ◆ Fístula traqueoesofágica
  - ◊ Por globo traqueal hiperinsuflado y sonda nasogástrica con isquemia y necrosis de pares requiere endoscopia.
- ◆ Fístula traqueocutánea
  - ◊ Por alta permanencia con cánula endotraqueal, el estoma traqueal se epiteliza impidiendo el cierre.

## **Bronquios**

- Bronquios principales c extienden desde bifurcación traqueal hasta hilio correspondiente.
- Bronquio principal derecho: parte superior origen de bronquios segmentados para lóbulo superior; parte inferior origen de bronquios segmentarios para lóbulos medio e inferior.
- Bronquio principal derecho
  - ◆ 3 cm de long más corto, ancho y vertical continúa más la dirección de la tráquea.
  - ◆ Lugar frecuente de localización de cuerpos extraños.
- Bronquio principal izquierdo
  - ◆ Bronquios lobulares para lóbulo superior y para lóbulo inf. del pulmón izquierdo.
  - ◆ El superior a su vez da otras ramas: superior, inferior y lingular.
  - ◆ De 5 cm de longitud y forma la estrechez radiográfica de este órgano.
- Irrigación
  - ◆ Se da por arterias bronquiales.
  - ◆ Retorno venoso por venas bronquiales.
  - ◆ Drenaje linfático a ganglios broncopulmonares y traqueobronquiales.
- Innervación
  - ◆ Fibras parasimpáticas de nervios vagos.
  - ◆ Fibras simpáticas de plexo cardíaco y pulmonar.
- Broncoscopia
  - ◆ Examen endoscópico de árbol traqueobronquial rígido o flexible.
  - ◆ Flexible bajo anestesia local y sedación colocación de sonda endotraqueal.
  - ◆ Introducción de videoendoscopio flexible vía nasal u oral desde laringe a bronquios subsegmentarios.
  - ◆ Indicaciones
    - ◊ Biopsia directa o por lavado bronquioalveolar.
    - ◊ **Broncoscopía rígida reservada para extracción de cuerpos extraños**, dilatación de estenosis, hemostasia por hemoptisis masiva.

## **Pleura**

- Pleura Parietal: membrana serosa, delgada que tapiza la pared torácica y mediastino.
- Pleura Visceral: se refleja sobre el pulmón y profundiza en sus cisuras
- Cavidad pleural: espacio virtual entre pleura y pulmón.

### Pleura Parietal

- ◆ Consta de 1 pleura costal separada por el esternón, cartílagos costales, costillas y músculos por fascia endotorácica.
- ◆ Se continúa con la pleura mediastínica formando el seno costomediastínico.
- ◆ Se continúa en la pleura diafragmática formando el seno costodiafragmático.

### Pleura Mediastínica

- Va del seno costomedial al borde posterior donde empieza la pleura costal.
- En pedículo pulmonar envuelve el pedículo y se continúa con la pleura visceral.
- Se dirige hacia fuera como doble hoja entre el esófago y el pulmón formando el ligamento pulmonar.
- Forma fondo de saco retroesofágico y retrocardiaco.

### Pleura Diafragmática

- Porción de pleura parietal que cubre diafragma excepto centro tendinoso.
- Fascia frénicopleural la une al diafragma.

### Cúpula Pleural

- Porción costal y mediastínica de pleura parietal en vértice pulmonar.
- Se halla dorsal a nivel de I costilla, dorsal al esternocleidomastoideo 2 a 3 cm por encima de 1/3 medio de la clavícula.
- Patología pleuropulmonar: afectan tronco simpático, nervio T1 y vasos de I espacio intercostal dando Sx de Horner.
- Presión intrapleural es negativa **inspiratoria -6 a -12 y expiratoria de -4 a -8.**
- Formación de líquido pleural de 600 a 1000 ml por día.
- Neumotórax
  - ◆ Aire en espacio pleural.
  - ◆ Por pérdida de continuidad en pleura parietal y visceral.
  - ◆ Etiología:
    - ◊ Primario o espontáneo: por rotura de vesículas subpleurales.
    - ◊ Secundario o sintomático: x patología pleurapulmonar como EPOC o Tb.
    - ◊ Traumático: lesión por arma de fuego.
    - ◊ Iatrógeno: complicaciones x bloqueo de plexo braquial, catéteres subclavios, barotrauma.
  - ◆ Diagnóstico Clínico: triada de Gailliard
    - ◊ Ausencia de vibraciones vocales a palpación.
    - ◊ Hipersonoridad a la percusión (claro pulmonar).
    - ◊ Ausencia de murmullo vesicular a la auscultación.
  - ◆ Diagnóstico Radiológico
    - ◊ Cortado árbol bronquial.
    - ◊ Hiperclaridad.
    - ◊ Desviación de la tráquea.
    - ◊ Descenso de hemidiafragma.
    - ◊ Aumento de espacios intercostales en lado afectado.
  - ◆ Tratamiento

- ◊ Hospitalización antibiocoterapia.
- ◊ Punción pleural.
  - Infiltrar 2ml d xiloacaína a 2% a nivl dl 2º espacio intercostal y línea 1/2 clavicular con aguja calibre 14 a 16 n áng recto hasta cavidad pleura, escuchando salida d aire a presión.
- ◊ Pleurostomía o toracostomía
  - Requiere previa anestesia local en piel, músculos intercostales y la pleura.
  - Se introduce sonda en VII o VIII espacio intercostal en hemitórax izquierdo.
  - En hemotórax derecho en el V o VI para evitar lesiones de hígado o de hemidiafragma derecho.
- ◆ Toracotomía
  - ◊ Acceso quirúrgico a cavidad torácica a través del V o VI espacio intercostal ant o post mediante estereotomía 1/2 con 3 objetivos:
    - Solucionar causa de neumotórax.
    - Decorticación pleural para favorecer la adherencia del pulmón con la pared interna de hemitórax.
    - Drenar hemitórax.

### **Patología: Derrame pleural**

- Líquido acumulado en cavidad pleural.
- Etiología
  - ◆ Trasudados relacionados a retención de líquido en insuficiencia cardiaca congestiva, sx nefrótico, lupus erimatoso, ascitis.
  - ◆ Exudado: Infarto pulmonar, neoplasias, enfermedades inflamatorias.
- Sintomatología
  - ◆ Disnea, cianosis, tos seca, dolor q aumenta n inspiración profunda con irradiación a hombro e hipocondría del mismo lado por participación médica.
  - ◆ Diagnóstico radiológico
    - ◊ Ocupación del ángulo costofrénico borramiento de parénquima pulmonar.
    - ◊ TAC: permite diferenciar consolidación pulmonar y derrame, detección de tumores y linfadenopatía.
    - ◊ Toracocentesis
      - Paciente sentado bajo infiltración y anestesia local.
      - Región posterior de tórax por debajo de la escápula.
      - Se penetra pleura hasta alcanzar líquido ejerciendo aspiración (por lo menos 1000 ml).
      - Efectuar citoquímico, cuantificación de proteínas, pH, DHL, recuento celular, etc.
    - Toracostomía
      - Con tubo d drenaje a sello d H2O combinada con esclerosis por bleomicina, tetraciclina, insuflación con talco bajo anestesia general controla derrame pleural en más de 90%.

### **Pulmón**

- C/u al corazón y traquea por pedículo y ligamento pulmonar izquierdo.
- P. Derecho
  - ◆ Más corto debido a cúpula derecha del diafragma más alta.
  - ◆ Más ancho porque el corazón y el pericardio están hacia la izquierda.
  - ◆ Se divide en lóbulo sup., medio e inf. por cisura oblicua y cisura horizontal.
- P. Izquierdo

- ◆ Se divide en lóbulo superior e inferior por cisura oblicua.
- Pedículo pulmonar contiene bronquios y vasos pulmonares a cada lado.
- Hilum parte de cara interna donde pedículo lo penetra.
- Cisura oblicua: en el der inicia a nivel de la V costilla. En lado izquierdo se encuentra más alto; termina a nivel de VI art. costocondral uniéndose a borde inferior del pulmón.
- Cisura horizontal: empieza en cisura oblicua y se extiende hacia delante hasta borde anterior a nivel de IV cartílago costal.
- Segmentación:
  - ◆ Pulmón derecho:
    - ◊ Lóbulo superior
      - Segmento apical
      - Segmento anterior
      - Segmento posterior
    - ◊ Lóbulo medio
      - Segmento interno
      - Segmento externo
    - ◊ Lóbulo inferior
      - Segmento basal apical
      - Segmento basal anterior
      - Segmento basal posterior
      - Segmento basal interno
      - Segmento basal externo
  - ◆ Pulmón izquierdo
    - ◊ Lóbulo superior
      - Segmento apicoposterior
      - Segmento anterior
      - Segmento lingula
    - ◊ Lóbulo inferior
      - Segmento apical
      - Segmento anteromedial
      - Segmento posterior
      - Segmento externo
- Irrigación
  - ◆ Arterias pulmonares
    - ◊ Acompañan a bronquios y terminan en capilares en conductos de sacos alveolares y alvéolos.
  - ◆ Arterias Bronquiales
    - ◊ La der se origina en aorta x tronco común en III art intercostal post der.
    - ◊ La izquierda (suelen ser 2) se originan en aorta.
    - ◊ Ambas acompañan con ramas longitudinales a bronquios intrapulmonares y bronquios respiratorios.
    - ◊ Proporciona sangre con O<sub>2</sub> a tejidos no respiratorios.
  - ◆ Venas Pulmonares
    - ◊ Recoger sangre arterial de zonas del pulmón.
    - ◊ Recoger sangre venosa de pleura visceral y de bronquios.
    - ◊ Topografía intersegmentaria.
    - ◊ 4 venas desembocan en aurícula derecha e izquierda (anterior y posterior).
  - ◆ Venas bronquiales
    - ◊ Recogen sangre venosa de primeras ramificaciones bronquiales a la vena ácigos, hemiácigos o intercostales posteriores.
  - ◆ Drenaje linfático
    - ◊ Vaso superior e inferior.

- ◆ Inervación
  - ◊ Plexos pulmonares ant y post en pedículo formados x ramas dl vago y troncos simpáticos.
  - ◊ Reciben ramas autónomas parasimpáticas preganglionares y ramas postganglionares del nervio vago.
- Toracotomía
  - ◆ Lateral
    - ◊ Anterolateral
      - Acceso quirúrgico por la cara anterior de tórax, para problemas de trauma, es rápida y accesible.
      - Incisión submamaria en IV o V espacio intercostal entendiéndose hasta la línea media axilar.
      - Se secciona el pectoral mayor y menor y serrato anterior.
      - Se emplea para cirugía de mediastino, corazón resecciones son una de
    - ◊ Posterolateral
      - Se emplea en resecciones pulmonares, cirugía, esófago, mediastino
      - Acceso a través del V espacio intercostal con paciente decúbito lateral, miembro torácico en extensión.
    - ◊ Mediolateral o laterolateral
      - Incisión n V esp intercostal hasta escápula y pliegue submamario.
      - Acceso por el IV o V espacio intercostal
      - Cuidar no lesionar plexo braquial.
      - Se emplean para biopsias de lóbulo pulmonar superior, resección de bolas apicales, simpactectomía, biopsia de ganglios y masas de la porción superior del mediastino.
  - Estereotomía media
    - ◆ Electiva para cirugía de corazón, mediastino anterior,
    - ◆ Incisión desde horquilla a ap xifoideas con sierra oscilante, martillo, retractor mec.
    - ◆ Aplicar drenaje retroesternal y de cavidad pleural con 2 sellos de H2O.
    - ◆ Transversa bilateral (grande)
      - ◊ Acceso a ambos hemitórax.
    - ◆ Abdominal
      - ◊ Toracoabdominal a VI, VII y VIII esp. intercostals hasta línea axilar post.
      - ◊ Exposición alta de abdomen, retroperitoneo y tórax posterior.
      - ◊ En urgencias traumatismo toracoabdominal.
  - Videotoracoscopía
    - ◆ Endoscopia con sellos de H2O que permite tomar biopsia pleural, pulmón, revisión de neumotórax, hemostasia, resección de tumoraciones pulmonares.
    - ◆ Anestesia general con ventilación (unilateral utilizando sonda endotraqueal hacia bronquio principal ipsilateral.

## **Sistema Cardiovascular**

- Pericardio
  - ◆ Saco fibroseroso que envuelve el corazón ocupando la mayor parte del mediastino anterior.
  - ◆ Formado por una hoja visceral y otra parietal
  - ◆ Produce líquido seroso (50ml)
  - ◆ Acción.- proveer al corazón con cámara d baja fricción, manteniendo su posición.
  - ◆ Fibroso
    - ◊ Externo
    - ◊ Fibras elásticas y colágenas
    - ◊ Utilizado como biomaterial

- ◊ Se fusiona con centro tendinoso del diafragma x lig pericardiofrénico
- ◊ Atravesado por vena cava inferior.
- ◊ Existe grasa extrapericárdica en unión con pericardio y diafragma
- ◊ Se relaciona con esófago y aorta torácica
- ◊ Se adhiere a pleura mediastínica lateralmente.
- ◆ Seroso
  - ◊ Saco cerrado con lámina externa parietal que tapiza superficie interior del pericardio fibroso.
  - ◆ Los pericardios se hallan separados por la cavidad pericárdica
  - ◆ Forma reflexiones a venas pulmonares en el seno oblicuo del pericardio
  - ◆ Sobre a. pulmonar y v. pulmonar superior izq, pliegue de vena cava.
  - ◆ Irrigación
    - ◊ Ramas pericardiofrénicas de a. mamarias internas
    - ◊ Ramas pericárdicas de a. bronquiales, esofágicas y frénicas superiores
    - ◊ Epicardio por a. coronarias
  - ◆ Inervación
    - ◊ Pericardio fibroso y lámina parietal del pericardio seroso inervado por ramas del frénico, fibras motoras y sensitivas
    - ◊ Inervado por fibras vasomotoras y sensitivas de plexos coronarios
- Afecciones del pericardio
  - ◆ Pericarditis aguda
    - ◊ Inflamación aguda de diversa etiología, frecuentemente viral
    - ◊ Síntomas
      - Fiebre, dolor precordial o subesternal con frote pericárdico a la auscultación, tos disnea, ortopnea.
  - ◆ Taponamiento cardíaco
    - ◊ Incremento d presión intrapericárdica x acumulación d líquido durante la diástole, transmitida a ventrículos con falla de VI por defecto de llenado
    - ◊ Hipoperfusión miocárdica por afectación d flujo coronario por bajo gasto cardíaco y con falta de gradiente entre aorta y lecho vascular coronario.
    - ◊ Síntomas
      - Datos de choque hipovolémico, piel fría, ruidos cardiacos distantes, pulso rápido de Kussmaul con disminución inspiratoria de la TA de 10 mm/Hg con respecto a la inspiratoria.
    - ◊ Etiología
      - Trauma con hemopericardio
      - ◊ Rx.– corazón en garrafa (hinchado)
      - ◊ Dx.– triada de Beck: hipotensión, distensión venosa yugular y ruidos cardíacos apagados.
  - ◆ Síndrome de constricción cardiaca
    - ◊ Cambios inflamatorios que generan cicatrices con atrapamiento cardíaco
    - ◊ Tipo crónico (las cicatrices toman tiempo)
    - ◊ Etiología
      - Infección por tuberculosis, virus, reuma, post radiación, traumatismo cardíaco, complicación post quirúrgica, ruptura de absceso amibiano hacia pericardio
    - ◊ Síntomas
      - Debilidad, fatiga, disnea, ruidos cardiacos apagados, fibrilación auricular, ascitis (inflamación abdominal), hepatomegalia dolorosa, pulso paradójico Kussmaul.
  - ◆ TX (de todos)
    - ◊ Pericardiocentesis

- Punción pericárdica para drenajes
- Técnica decúbito dorsal, semifowler, hiperextensión toracolumbar, anestesia local, aguja larga de 18cm con llave de 3 vías.
- Aguja se dirige hacia ! y atrás en dirección a punto  $\frac{1}{2}$  de escápulas.
- Complicaciones.- laceración cardiaca, arterias, pulmones

## **Corazón**

- Mediastino anterior
- División derecha e izquierda por tabique, cada uno con atrio y ventrículo.
- VCS y VCI y venas intrínsecas cardiacas conducen sangre venosa a la AD.
- VD arteria pulmonar pulmones.
- Venas Pulmonares AI ventrículo izquierdo aorta.
- Vértice, base y 3 caras: esternocostal, diafragmática y pulmonar.
- Base formada por las aurículas, VCS y VCI y venas pulmonares.
- En pared derecha o lateral de la AD existe surco desde parte anterior de orificio de VCS a la derecha de VCI llamado surco terminal.
- El nódulo auriculoventricular está en la parte alta del surco
- Aurículas y ventrículos separados por surco coronario o auriculoventricular que aloja al seno coronario y las arterias coronarias.
- Cara esternocostal
  - ◆ Formado por el VD.
  - ◆ Cono arterioso, prolongación hacia arriba del ventrículo en el tronco pulmonar.
  - ◆ En surco interventricular anterosup está rama interventricular d art coronaria izq.
  - ◆ En surco interventricular posteroinf está rama interventricular d art coronaria der.
- Cara pulmonar
  - ◆ Formada por el VI.
- Cara diafragmática
  - ◆ Formada por ambos ventrículos y descansa en el centro tendinoso del diafragma.
- Aurícula Derecha (AD)
  - ◆ Auscultación en apófisis xifoides.
  - ◆ Pared posterior e interauricular lisas.
  - ◆ Mm. Pectíneos se extienden de cresta terminal a orejuela.
  - ◆ Presenta seno venoso de caras con tubérculo intervenoso entre ambas.
  - ◆ La desembocadura de VCI tiene válvula semilunar.
  - ◆ La válvula del seno coronario en la desembocadura circular del seno
  - ◆ Pequeños orificios foramina venerum minimarum son terminaciones de venas cardiacas mínimas.
  - ◆ El orificio auriculoventricular derecho o tricuspídeo está cerrado por el lado ventricular por la válvula tricúspide.
- Aurícula Izquierda (AI)
  - ◆ Auscultación en 5º espacio intercostal izquierdo, línea media clavicular.
  - ◆ Cavidad del atrio se prolonga a c/lado para desembocadura de venas pulmonares.
  - ◆ Mm. Pectíneos limitados a la orejuela.
  - ◆ Foramina en pared de la aurícula.
  - ◆ Orificio auriculoventricular izquierdo o mitral con válvula mitral.
- Tabique interauricular
  - ◆ En AD, la parte inferior del tabique presenta anillo oval, fosa oval y agujero oval representante de la persistencia del orificio oval fetal.
  - ◆ Fosa oval c observa transparente, presenta válvula en forma d reborde falciforme.
- Ventrículos

- ◆ Superficie interna con trabéculas carnosas de 3 clases:
  - ◊ Crestas o columnas fascículos, músculos que forman relieves.
  - ◊ Puentes: fascículos redondeados libres en su parte media, insertos in extremos a pared ventricular.
  - ◊ Pilares: músc papilares n forma de cono, base a pared ventricular, vértices continuados x finas cuerdas tendinosas insertas n válvulas AV.

- Aparato valvular

- ◆ Anillo fibroso o redondo orificio.
- ◆ Válvula.
- ◆ Cuerdas tendinosas insertadas en borde libre de válvula, evitando eversión. Las que se insertan en cara ventricular la tensan.
- ◆ Válvulas
  - ◊ Cada una con valvas insertadas con anillo fibroso.
  - ◊ Cara auricular lisa, cara ventricular rugosa.
  - ◊ Base de valvas con red capilar, TC. Dorso recubierto de endocardio.
- ◆ Válvulas semilunares
  - ◊ Aórtica
    - Auscultación en 2º espacio intercostal borde paraesternal derecho.
  - ◊ Pulmonar
    - Igual pero en lado izq.
  - ◊ Cada una con 3 valvas con nódulo, a cada lado del nódulo aparece lúnula, lámina delgada.
  - ◊ Espacios entre valvas y paredes de vasos son senos aórtico y pulmonar.

- Ventrículo Derecho (VD)

- ◆ Cavidad en forma de U.
- ◆ Ventral a AD, sangre fluye horizontalmente de la aurícula al ventrículo.
- ◆ Orificio presenta válvula auriculoventricular derecha tricuspídea con 3 valvas:
  - ◊ Ant, post o inf, septal o int, con sus correspondientes músculos papilares.
- ◆ Trabécula septomarginal, ligamento se extiende desde tabique interventricular a base del músculo papilar anterior en porción apical ventricular; contiene fibras de Purkinje procedentes de rama derecha del fascículo auriculoventricular.
- ◆ La válvula pulmonar presenta 3 valvas; 2 ventrales y 1 dorsal.

- Ventrículo Izquierdo (VI)

- ◆ Doble grosor de su pared que el VD.
- ◆ La parte inferior de la cavidad comunica con la AI.
- ◆ La porción superior y anterior es e vestíbulo aórtico.
- ◆ Unión del vestíbulo aórtico con aorta presenta anillo fibroso que rodea la válvula.
- ◆ El orificio auriculoventricular izquierdo presenta la válvula mitral.
- ◆ Presenta 2 valvas mayores: anterior o aórtica.
- ◆ Posterior o ventricular, dentada con 3 muescas.
- ◆ Dos músculos papilares anterior y posterior.

- Nódulo Sinoauricular

- ◆ Marcapaso cardíaco situado en región anterolateral de la zona de unión de VCS con AD inmediata al extremo sup del surco terminal, extendido debajo del epicardio, masa de 7mm de largo por 1mm de espesor.

- Nódulo Auriculoventricular

- ◆ Regulador subendocárdico en tabique interauricular en la aurícula derecha por encima de la desembocadura del seno coronario.
- ◆ Irrigado por arteria interventricular posterior o por coronaria derecha.

- Fascículo Aurículoventricular

- ◆ Fibras especializadas procedentes del nódulo aurículoventricular, se dirige del trígono fibroso derecho a parte membranosa del tabique interventricular, se dirige hacia delante bifurcándose en ramas derecha e izquierda.
- ◆ Rama derecha se continúa a región apical, penetra trabécula septomarginal y alcanza pared ventricular y músculo papilar anterior.
- ◆ Sus fibras forman el plexo subendocárdico de Purkinje en músculos papilares y pared ventricular derecha.
- ◆ Rama izquierda con 1 a 3 fascículos se dirige hacia delante a región apical; subendocárdico a cara izquierda del tabique.
- ◆ Las fibras alcanzan músculos populares ramificándose por debajo del endocardio como fibras plexiformes de Purkinje.

- Irrigación

- ◆ Arterias coronarias derecha e izquierda.
- ◆ Arteria Coronaria Derecha
  - ◊ Se origina en el seno aórtico ventral derecho.
  - ◊ Emerge entre tronco pulmonar y aurícula derecha y sigue surco coronario del dorso del corazón anastomosándose con la arteria coronaria izquierda.
  - ◊ 1<sup>a</sup> parte d trayecto emite ramas para VD; la 1<sup>a</sup> art del cono; otra rama marginal dscendent x VD hasta la punta; otra rama la art dl nódulo sinusal irriga AD rodeando orificio d VCS, penetrando n nódulo sinoauricular.
  - ◊ Emite + ramas a AD y VD; penetra n surco coronario hasta surco inter–ventricular post anastomosándose con circunfleja, rama de coronaria izq.
  - ◊ Arteria interventricular posterior irriga ambos ventrículos y el tabique interventricular y el nódulo aurículoventricular.
- ◆ Arteria Coronaria Izquierda
  - ◊ Se origina en seno aórtico izquierdo por detrás del tronco pulmonar.
  - ◊ Emite rama interventricular ant irriga AI y como rama circunfleja sigue surco coronario izquierdo anastomosándose con arteria coronaria derecha.
  - ◊ Interventricular ant ! x surco ventricular ant hasta vértice dl corazón, rodea punta y asciende por surco ventricular post de la coronaria derecha.
  - ◊ Irriga ambos ventrículos y el tabique interventricular.
  - ◊ La circunfleja irriga también ventrículo y aurícula izquierda y el tabique.
- ◆ Anastomosis
  - ◊ En caso de oclusión de arterias coronarias lenta, origina circulación colateral con:
    - Ramas aórticas.
    - Mamarias internas.
    - Frénicas superiores.
    - Intercostales posteriores.
    - Traqueales y bronquiales.
    - Esofágicas.
- ◆ Retorno Venoso
  - ◊ Drena por seno coronario situado en surco coronario entre aurícula y VI, termina en AD, entre orificio de VCI y orificio tricuspídeo.
  - ◊ Recibe las siguientes venas:

- Gran vena cardiaca con vena marginal izquierda.

- Vena posterior del VD.

- Vena cardiaca media.

- Vena pequeña cardiaca del VD.

- ◊ Venas directas

- Venas cardíacas anteriores:

- Desembocan en parte anterior de VD, cruzan surco coronario y terminan en AD.

- La que drena borde inf de corazón llamada vena marginal derecha.

- Vs. cordis minimae se originan n corazón y terminan n cavidades.

- Revascularización coronaria (Bypass)

- ◆ Indicaciones

- ◊ Angina estable o inestable.

- ◊ Infarto miocárdico.

- ◊ Angina postinfarto.

- ◊ \*\*\*Enfermedad oclusiva del tronco principal de coronaria izquierda con angina grave refractaria a tratamiento\*\*\*(la más importante)

- ◆ Criterios evaluatorios

- ◊ F(x) ventricular evaluada por fracción de expulsión normal de 65 a 70 %.

- ◊ Disfunción ligera 50 a 75%.

- ◊ Disfunción significativa de 30 a 50%.

- ◊ Disfunción grave menor de 30%.

- ◊ Refleja la capacidad cardiaca para desarrollar circulación colateral suficiente que compense proceso crónico de oclusión.

- ◆ Px con 3 coronarias ocluidas con patrón d disfunción ventricular se efectuará Qx.

- ◆ Con 2 arterias coronarias afectadas: conducta no invasiva.

- ◆ La coronografía por cateterismo es el método fundamental para valorar gravedad de enfermedad coronaria y disfunción ventricular.

- ◆ Técnica quirúrgica

- ◊ Bajo circulación extracorpórea, paro hipodérmico e hiperpostasémico con sangre fría con temperatura inf a 15° C para el miocardio hasta por 2 hrs.

- ◊ Bypass

- Obtención de safenas de buen calibre.

- Obtención de arteria mamaria interna para anastomosis con arteria descendiente inferior izq.

- ◆ Mediante arteriotomía longitudinal, los injertos se unen con la porción distal de las arterias coronarias y con anastomosis terminolateral con prolene 7-0, bajo magnificación con teléscopio o microscopio. Vasos con diámetro interno de 1mm

- ◆ Completadas las anastomosis distales, se despinza aorta, se contrae corazón momento en que los injertos se unen por porción proximal a la aorta.

- ◆ Los injertos se fijan a cualquier zona del corazón.

- ◆ Checar flujo postinjerto por flujómetro: 40 a 80 ml/min buen pronóstico.

- Inervación

- ◆ Fibras Autónomas

- ◊ Fibras preganglionares simpáticas c originan d segmentos dorsales I a IV.

- ◊ Fibras postganglionares por ramas cardíacas de porción cervical y dorsal de tronco simpático.

- ◊ Fibras parasimpáticas preganglionares de los nervios vagos.

◊ Fibras postganglionares de ambos sistemas a nódulos sinoauriculares y aurículoventriculares y vasos coronarios.

◆ Nervios cardíacos

◊ Nervios cardíacos cervicales superior y medial unidos a ramas cervicales del vago ventral y dorsal al cayado aórtico entra a plexo cardíaco.

◊ Nervios cervicotorácicos unidos con ramas del vago se disponen anterior o posterior al cayado aórtico.

◊ Nervios cardíacos torácicos junto con ramas de nervio vago y laríngeo recurrente izquierdo entran al plexo cardíaco en paredes postauriculares.

◆ Fibras Sensitivas

◊ Ascienden por los nervios vagos.

◊ Fibras proceden de troncos simpáticos y ganglios cervicales, penetrando en médula espinal por IV y V raíces dorsales torácicas superiores.

• Transplante Cardíaco

◆ Indicaciones

◊ Cardiomiopatía dilatada.– hinchado

◊ Miocardiopatía isquémica.– falta sangre

◊ Cardiopatías congénitas

◊ Fibrosis intersticial difusa

◊ Hipertensión pulmonar primaria

◊ Cardiopatía reumática

◊ Cardiomiopatía terminal con pronóstico menor a 6 meses por causa isquémica o infecciosa (directo a cirugía)

◆ Valoración del receptor

◊ Cardiológico

· Radiografía de tórax.

· ECG.

· ECO.

· Cateterismo derecho e izquierdo.

· Biopsia endomiocárdica.

◊ Hematológica

· Biometría hemática.

· Plaquetas.

· Grupo Rh.

· Tiempos de coagulación.

· Fibrinógeno.

◊ Metabólica

· Química sanguínea.

· Electrolitos séricos.

· Función renal.

· Pruebas hormonales.

· Rastreo de hemorragias de tubo digestivo.

◊ Infecciosa

· VDRL.

· VIH.

· Serología viral.

· Detección micológica y bacteriológica.

◊ Nutricional

◊ Psicológica

◆ Donador

- ◊ Muerte cerebral por pérdida de función cortical y ausencia de actividad motora espontánea.
- ◊ Estado d coma prof con pérdida d actividad d tallo cerebral con apnea.
- ◊ Ausencia de reflejos pupilares, tisígeno, oculovestibular, oculocefálico.
- ◊ Sin datos de hipoxemia, coronografía aceptable, sin datos de envenenamiento por CO, VIH negativo, edad no mayor a 45 años.
- ◊ Mantenerlo en UCI con presión sistólica superior a 100mm/Hg.
- ◊ Volumen urinario mínimo de 0.5 cc/kg/hr.
- ◆ Donador técnica quirúrgica
  - ◊ Por toracolaparotomía, disección de cavas, aorta y pulmonar.
  - ◊ Disección de estructuras pulmonares.
  - ◊ Infiltración con heparina endovenosa colocando agujas en aorta y pulmonar infundiéndo soluciones preservadoras.
  - ◊ Oclusión d aorta ascendente lo + distal al corazón, manteniendo corazón hipodérmico.
  - ◊ Solución de histidina-triptófano-cetoglutarato para preservar en periodo de traslado con hieleras.
- ◆ Técnica de implante
  - ◊ Estereotomía, bajo anestesia general balanceada en decúbito dorsal.
  - ◊ Pinzamiento transversal de aorta y cardiectomía.
  - ◊ Dejan rodetes amplios en ambas aurícula con sección de grandes vasos luego que salen del corazón.
  - ◊ Regularización de bordes y anastomosis de aurícula izquierda
  - ◊ Luego anastomosis de aurícula derecha mediante intromisión de cavas y anastomosis de cada una.
  - ◊ Anastomosis de aorta; se retira pinzamiento aórtico
  - ◊ Concluyendo con anastomosis de tronco de la arteria pulmonar.
  - ◊ Hemostasia y cierre de pared torácica.
  - ◊ Reconexión:
    - AI.
    - AD.
    - VCS y VCI.
    - Aorta.
    - Tronco pulmonar.

Componentes de válvula mitral: 2 válvulas dentadas.

## **Abdomen**

- Regiones Abdominales
  - ◆ Se divide el abdomen por líneas imaginarias horizontales:
    - ◊ Que pasan por el borde costal derecho e izquierdo.
    - ◊ Que pasan por las espinas iliacas anteriores.

Por líneas imaginarias verticales.

- ◊ Que cruzan la línea medio clavicular.
- ◆ Cuadrantes superiores:
  - ◊ Epigastrio.- más importante en clínica
  - ◊ Hipocondrios
- ◆ Cuadrantes medios:
  - ◊ Mesogastro

- ◊ Flancos
- ◆ Cuadrantes inferiores:
  - ◊ Hipogastrio
  - ◊ Fosas ilíacas
- Componentes de Pared Abdominal:
  - ◆ Piel.
  - ◆ Tejido celular subcutáneo.
  - ◆ Fascia superficial.
  - ◆ Fascia profunda.
  - ◆ Músculos con vainas aponeuróticas.
  - ◆ Fascia transversalis: importante para cirugía de abdomen y en región inguinal.
  - ◆ Fascia extraperitoneal.
  - ◆ Peritoneo parietal.
- Miología
  - ◆ Músculos en cada lado del abdomen son:
    - ◊ 2 anterolaterales:
      - Recto abdominal
      - Piramidal
    - ◊ 3 anteroexternos:
      - Oblicuo externo
      - Oblicuo interno
      - Transverso del abdomen
    - ◊ Oblicuo externo
      - Más superficial de los mm anteroexternos.
      - Se origina en cara externa de ocho costillas inferiores.
      - Se fusionan con fibras del serrato anterior, dorsal ancho y profundamente con intercostales externos.
      - Fibras de parte inf. descienden hasta labio externo de cresta iliaca.
      - Seccionado en apendicectomías.
      - A nivel de la línea espinoumbilical las fibras musculares originan una resistente aponeurosis que se continúa con la del lado opuesto.
      - Borde inferior de la aponeurosis se extiende como **ligamento inguinal**: de espina iliaca anterosuperior a espina del pubis.
      - Borde post. forma 1 ángulo con bord ext dl dorsal ancho formando con cresta iliaca: % lumbar (acceso quirúrgico pa Qx renal).
      - Inervación por toracoabdominales y subcostal.
    - ◊ Oblicuo interno
      - Origen en fascia toracolumbar, apófisis transversas y espinosas de vértebras lumbares.
      - Fibras se irradian a:
        - Hasta las 3 últimas costillas continuando con 3 músculos intercostales internos.
        - Aponeurosis que se inserta arriba en reborde costal y por abajo a la vaina de recto.
        - Caudalmente a la cresta pubiana.
        - Inervación por toracoabdominales y subcostal.
    - ◊ Transverso del Abdomen
      - Más interno del grupo anteroexterno.
      - Origen n fascia iliaca, labio int d cresta iliaca, fascia toracolumbar y cara int d 6 últimos cart costales donde c fusiona con diafragma.
      - Termina n aponeurosis d vaina dl recto, otras pasan x detrás d éste y se continúan con aponeurosis q se extiende hasta ap. xifoides.

- Fascia q recubre su superficie int constituye fascia transversalis q recubre pared abdominal continuando con fascia transversalis dl otro lado, fascia iliaca, fascia diafragmática, fascia pélvica parietal, fascia toracolumbar, cuadrado lumbar y vaina femoral.

- Inervación por toracoabdominales y subcostal.

◊ Recto anterior del Abdomen

- Se inserta por arriba en cara ant. de apófisis xifoides, en cartílagos costales V a VII y por abajo en cresta y sínfisis del pubis.
- Borde interno fijo a la línea alba.
- Innervación por toracoabdominales y subcostal.
- Conforma el punto de entrada quirúrgica en línea media.

◊ Línea Alba

- Fuerte rafe tendinoso, extendido desde ap xifoides a sínfisis pélvica.

◊ Vaina del recto

- Se compone de lámina anterior y posterior.
- Lámina anterior
  - Formada por aponeurosis de oblicuo externo por dentro de su fusión con el interno.
- Lámina posterior
  - Constituida x transverso dl abdomen a nivel d ap. xifoides.
  - Por debajo de este nivel constituida por aponeurosis de oblicuo interno y del transverso del abdomen.
- Parte inferior de pared anterior de vaina contiene al músculo piramidal de pubis a línea alba.
- Citoscopio: transuretral para conocer la próstata.

◆ Acciones de Músculos

◊ Protegen vísceras.

◊ Mantienen presión intrabdominal.

◊ Mueven el tronco, hiperextensión, flexión lateral

◊ Intervienen en la determinación de la postura

◊ Suelo pélvico sólido q resiste presión caudal dl diafragma torazo-abdominal durante tos, respiración, micción, defecación, vómito y parto.

◊ Fijan caja torácica ósea durante movimientos de miembros superiores.

◆ Pared abdominal posterior

◊ Conformada por

- Cuerpos de las 5 vértebras lumbares y discos intervertebrales.

- Músculos:

- Psoas mayor
- Psoas menor
- Cuadrado lumbar
- Íleon o iliaco

◆ Músculos profundos

◊ Iliopsoas

- Principal flexo del muslo y tronco

- Porc ancha ext está conformada x iliaco, originado en fosa iliaca

- Porc larga int es el psoas mayor, se origina en vértebras lumbares.

- La fascia del psoas se inserta por fuera en apófisis transversas de vértebras lumbares y por dentro en los cuerpos de las mismas.

- Hacia abajo en fosa iliaca se continúa con la fascia iliaca.

- Vaina del psoas es una débil envoltura; cualquier proceso séptico puede descender por el músculo hasta el muslo.

◊ Psoas menor

- Se origina en los últimos dorsales y se inserta en la línea arqueada, eminencia iliopectínea, fascia iliaca y ligamento pectíneo.
    - Inervación por plexo lumbar.
  - ◊ Cuadrado lumbar
    - Inserción n parte post dl labio int d cresta iliaca, x encima d última costilla y x dentro d vértices d ap transversas d vértebres lumbares.
    - Inervación por plexo lumbar y nervio subcostal.
    - Flexiona el tronco lateralmente, fija la última costilla, acción estática con el diafragma.
- Hernia umbilical
  - ◆ Lactante
    - ◊ Anillo umbilical anormalmente grande o débil n pared abdominal normal.
  - ◆ Adulto
    - ◊ Mucho después del cierre del anillo umbilical, debida a depósito gradual de tejido cicatrizal que va cerrando el anillo
    - ◊ Factores predisponentes: embarazos múltiples, ascitis, obesidad, tumor intraabdominal
    - ◆ Hay 2 estructuras que protegen la región umbilical
      - ◊ Ligamento redondo.
      - ◊ Fascia umbilical.
      - ◊ En caso de ausencia, el piso del anillo está desprovisto de soporte generando una hernia umbilical directa, por herniación a través del anillo.
- Hernia umbilical indirecta
  - ◆ Cuando fascia umbilical cubre una parte del anillo, el borde superior e inferior forman un pliegue o fosa a través del cual suele ocurrir una hernia.
  - ◆ Esta hernia asciende desde un pliegue inferior hacia el anillo o desciende desde un pliegue superior hacia el anillo.
- Dx diferencial
  - ◆ Hernia del cordón umbilical.
    - ◊ Herniación de asas de intestino delgado dentro del cordón proximal cubierta por peritoneo pero sin piel.
  - ◆ Onfalocele
    - ◊ Hay un gran defecto del anillo umbilical con intestino e hígado herniados dentro de un saco transparente de peritoneo.
  - ◆ Gastrosquisis
    - ◊ Defecto paraumbilical sin saco.
  - ◆ Persistencia de conducto onfalomesentérico o uraco.
    - ◊ Masas quísticas dentro del ombligo.
  - ◆ Metástasis de Ca gástrico
  - ◆ Absceso de arteria umbilical obliterada.
  - ◆ Hernias supraumbilicales
    - ◊ Por defectos en la línea media por arriba del anillo umbilical.
- Tx
  - ◆ Conducta expectante
    - ◊ En hernias umbilicales congénitas en donde el cierre ocurre en forma espontánea antes de los 4 años.
  - ◆ Tratamiento no quirúrgico
    - ◊ Contraindicación x edad o padecimientos agregados (HTA, cardiopatías).
  - ◆ Quirúrgico
    - ◊ Aislamiento y apertura de saco herniario.
    - ◊ Reducción de contenido del saco dentro de la cavidad abdominal.
    - ◊ Extirpación del saco herniario y cierre.

- ◊ Reparación del defecto en la pared abdominal por aproximación de la fascia de la vaina del recto que forma el orificio herniario.

- Hernia epigástrica

- ◆ Hernia a través de la línea alba.
- ◆ Se presenta entre la apófisis xifoides y el ombligo.
- ◆ Producida por esfuerzos abdominales.
- ◆ Contracción sincrónica y vigorosa del diafragma y abdomen sup. generando tracción lat sobre tendón d inserción con desgarro de fibras y apertura d espacios.
- ◆ Sintomatología
  - ◊ Dolor epigástrico, ardoroso, irradiado al hemiabdomen inferior, tórax, o espalda asociado a distensión abdominal, dispepsia, náusea y vómito.
  - ◊ Dolor al hacer ejercicio excesivo x estiramiento aliviándose al reclinarse.
  - ◊ El encarceramiento en este tipo de hernias no es común.
  - ◊ Hipersensibilidad en la línea alba.
- ◆ Tx quirúrgico
  - ◊ Respetar lo más posible aponeurosis
  - ◊ Desbridación de bordes del defecto herniario en forma mínima para no debilitar aponeurosis y favorecer la recurrencia.
  - ◊ Cierre de defecto no a expensas de tracción de aponeurosis.
  - ◊ Defectos menores de 2.5cm, uso de puntos con material no absorbible oblicuos para aproximar bordes.
  - ◊ Para defectos grandes aplicación de mallas e colocación de mallas en colocación oblicua siguiendo dirección de fibras aponeuróticas
  - ◊ Pueden utilizarse materiales como autoinjertos de fascia lata
  - ◊ Dejar 2cm de fascia limpia de c/lado de línea 1/2 antes de colocar sutura.

- Tumores de pared abdominal

- ◆ Fibromas
  - ◊ Nódulos fibrosos benignos encapsulados subcutáneo blando pedunculado cubierto por epidermis.
  - ◊ Tratamiento exéresis (extracción) simple.
- ◆ Rabdomioma y leiomioma
  - ◊ De tejido muscular estriado y liso respectivamente.
  - ◊ Tx exéresis simple.
- ◆ Lipoma
  - ◊ Masas multilobuladas de tejido graso benignas subcutáneas o profundas de centímetros hasta de kg de peso.
  - ◊ Tx exéresis simple.
- ◆ Hemangioma
  - ◊ Neoformaciones vasculares bien diferenciadas.
  - ◊ Tx exéresis simple.
- ◆ Dermatofibroma
  - ◊ Lesiones de partes blandas que aparecen en dermis.
  - ◊ Tx exéresis simple.
- ◆ Mesotelioma
  - ◊ Céls mesoteliales de revestimiento de peritoneo, crecen en la superficie del peritoneo realizando invasión local y posteriormente diseminándose
- ◆ Mesenquimoma o hamartomas
  - ◊ Se componen de dos elementos mesenquimatosos o más, contenido m liso, esquelético, grasa, tejido óseo y angiomatico.
  - ◊ Tx exéresis simple.
- ◆ Mixoma
  - ◊ Deriva de restos embrionarios, en relación con músculo y aponeurosis.

- ◊ Tx. Exéresis simple
- ◆ Tumor Desmoide
  - ◊ Neoplasia de origen músculo aponeurótico encontrándose dentro de los músculos planos de pared abdominal.
  - ◊ Comportamiento maligno de invasión local.
  - ◊ Tx exéresis total del tumor.
- ◆ Sarcoma
  - ◊ Tumores malignos de partes blandas de tejido conectivo.
  - ◊ Fibrosarcoma, rabdomiosarcoma, leiomiosarcoma, liposarcoma, neurofibrosarcoma, angiosarcoma, hemangiopericitoma, etc.
  - ◊ Sarcoma de Kaposi
    - Asociado a SIDA y neoplasias linforeticiales malignas como enfermedad de Hodgkin.
- Irrigación
  - ◆ Arterias
    - ◊ A. epigástrica superior
      - Perfora vaina de recto por detrás del VII cartílago costal a través del triángulo esternocostal irriga piel subyacente. 1 o más ramas de art. derecha alcanzan hígado a lo largo del lig. falciforme.
      - Anastomosis entre las epigástricas superior e inferior, establecen circulación colateral entre las arterias subclavias e iliaca externa.
    - ◊ A. musculofrénica
      - A lo largo del reborde costal por detrás de los cartílagos. Irriga espacios intercostales, diafragma y pared abdominal.
    - ◊ A. epigástrica inferior
      - Origen en la art iliaca externa. Asciende dentro del orificio prof d/ cond inguinal, donde cond deferente se acoda en su borde ext.
      - Forma borde externo del triángulo inguinal.
      - Perfora fascia transversales, asciende entre el recto y su vaina.
      - Irriga el recto abdominal, músculos adyacentes, piel.
      - Se anastomosa con ramas de la epigástrica superior.
      - Próximas al anillo profundo origina ramas:
        - Art del cremáster que se anastomosa con la espermática.
        - Art pélvica q se anastomosa con rama pélvica d/ obturatrix.
    - ◆ A. circunfleja iliaca profunda
      - ◊ Se origina en la a. iliaca externa al nivel de la epigástrica inferior.
      - ◊ Se sitúa posterior al ligamento inguinal.
      - ◊ Perfora el transverso donde se ramifica en rama ascendente anastomosándose con la arteria musculofrénica.
  - Venas
    - ◆ Venas cutáneas de zona umbilical abocan a gran vena safena.
    - ◆ Se anastomosan con vasos de las venas toracoepigástricas.
    - ◆ A su vez desembocan en la vena torácica externa estableciendo circulación colateral en caso de oclusión de la vena cava.
    - ◆ Otras venas umbilicales **se anastomosan con a vena porta por ramas de ligamento redondo hepático.**
  - Drenaje linfático
    - ◆ Los linfáticos de la piel desaguan en dos direcciones:
      - ◊ Desde ombligo hacia abajo en los ganglios inguinales superficiales.
      - ◊ Desde ombligo hacia arriba en los ganglios axilares.
      - ◊ Algunos linfáticos uterinos acompañan al ligamento redondo y terminan en los ganglios inguinales.

- Nervios

- ◆ Toracoabdominales
    - ◊ Emergen de espacios intercostales y se dirigen hacia abajo y adelante entre el transverso y el oblicuo interno inervando estos músculos además del oblicuo externo, el recto y la piel suprayacente.
  - ◆ Iliohipogástrico e ilioinguinal
    - ◊ Derivados del I lumbar.
    - ◊ Distribución cutánea.
    - ◊ El ilioinguinal penetra en el conducto inguinal acompañando al cordón espermático o ligamento redondo hasta escroto o labios mayores.
- Conducto inguinal
    - ◆ Orificio oblicuo de 3 a 5cm de longitud que atraviesa la pared abdominal
    - ◆ Ocupado en el varón por el cordón espermático y en la mujer por el ligamento redondo; contiene nervio ilioinguinal
    - ◆ Conducto deferente se junta con vasos y nervios para formar cordón espermático.
      - ◊ Se haya envuelto x 1 continuación del tejido conjuntivo extraperitoneal.
      - ◊ Atraviesa anillo inguinal prof, hendidura abierta en fascia transversalis.
      - ◊ Cordón se dirige hacia abajo y adentro x cond inguinal y emerge x cond inguinal superficial, orificio triangular en aponeurosis del oblicuo ext.
    - ◆ Pared ant formada x aponeurosis dl oblicuo ext y lateralmente los x oblicuo int.
    - ◆ Pared posterior formada por aponeurosis del transverso y la fascia transversalis.
    - ◆ X encima, está limitado x fibras arqueadas dl oblicuo int y transverso abdominal.
    - ◆ El suelo está constituido por el ligamento inguinal y el ligamento lagunar.
    - ◆ El cordón espermático, en el curso de su trayecto, se rodea de una lámina de fibras musculares, una fascia, músculo cremáster y fascia cremastérica.
    - ◆ Borde inf. de aponeurosis del oblicuo ext, extendido desde espina iliaca anterosup al tubérculo púbico es la parte aponeurótica denominada lig. inguinal.
    - ◆ Fascia lata y fascia forman el ligamento iliopubiano que se extiende del ileon al pubis y se fusiona con el ligamento inguinal.
    - ◆ Por fuera del tubérculo público, la aponeurosis del oblicuo externo se divide en pilares interno y externo que forman el anillo inguinal superficial.
    - ◆ Anillo inguinal superficial permite exploración clínica, rechazando hacia arriba la piel escrotal, a lo largo del cordón espermático hasta 1 pto. x encima dl tubérculo público mediante presión hacia atrás. El pulpejo del dedo palpa bordes del anillo.
    - ◆ La fascia espermática externa es la vaina del cordón espermático, formada por las fascias del oblicuo externo fusionadas con el anillo superficial.

## Hernia Inguinal

- Clasificación de Nyhus

- ◆ Tipo I
  - ◊ Hernia inguinal indirecta
    - Anillo inguinal interno de diámetro normal.
    - Pared posterior (triángulo de Hasselbach) normal.
    - El saco herniario alcanza la porción media del canal inguinal.
    - Típica hernia de niño o adolescente.
- ◆ TIPO II
  - ◊ HERNIA INGUINAL INDIRECTA
    - Orificio inguinal interno dilatado.
    - Pared post normal.
    - Vasos epigástricos no desplazados.
    - Hernia de adulto joven.

◆ TIPO III

◊ Defectos de la pared posterior se subdivide en:

- IIIA: Hernia inguinal directa.
  - Todas las hernias directas.
- IIIB: Hernia indirecta.
  - Con dilatación de orificio inguinal interno e involucro de pared posterior de canal inguinal.
  - HERNIA INGUINOESCROTAL.
  - HERNIA EN PANTALÓN.
  - Puede tener 2 o 3 trayectos: abdomen, test, o 2 test.
- IIIC: Hernia femoral
- Tipo IIIA, B, C frecuentes en adulto maduro y viejo.

◆ TIPO IV

◊ Son las hernias recurrentes.

- IVA hernia directa recurrente.
- IVB hernia indirecta recurrente.
- IVC hernia femoral recurrente.
- IVD Combinación de cualquiera recurrente.

• HI indirecta

- ◆ Se origina en el orificio interno.
- ◆ Pasa por el conducto inguinal.
- ◆ Se hace aparente por el orificio externo.
- ◆ Se dirige hacia escroto o labios mayores.
- ◆ Sigue trayecto con 3 cambios de dirección de ahí su nombre.
- ◆ Frecuente incarceración y estrangulación.

• HI directa

- ◆ Protusión del peritoneo sobre pared posterior en triángulo de Hasselbach formado a los lados x lig. inguinal y borde externo del músculo recto abdominal, base x epigástricos inferiores.
- ◆ Incarceración rara.
- ◆ No baja escroto.

• H femoral

- ◆ Orificio femoral amplio, medial a vena femoral x donde pasa saco herniario con el contenido.
- ◆ Frecuente en mujeres por la configuración pélvica y es rara 1 situación mixta de esta clase de hernia con otra, x su estructura es frecuente q haya incarceración.

• Etiología

◆ Congénitas

- ◊ Más frecuente en niños
- ◊ Testículo con alteración de trayecto hacia escroto para término de gestación.
- ◊ Alta de cierre de procesus vaginalis.
- ◊ Hernia inguinal indirecta más compón en lado derecho.
- ◊ En niñas se debe a persistencia del canal de Nuck que permanece abierto; equivalente al defecto de procesus vaginalis.

• Dx de hernia inguinal indirecta

- ◆ Exploración de piel masa inguinal o escrotal.
- ◆ Transiluminación útil para dx diferencial con hidrocele y neoplasia testicular.
- ◆ Palpación de cordón inguinal grueso por contenido de saco herniario; cordón normal pensar en otra etiología.

• Dx de hernia inguinal directa

- ◆ Paciente adulto maduro.
- ◆ Protrusión inguinal medial aparece y desaparece con cambios de decúbito a erecto.
- ◆ No se va a escroto.

• Dx de hernia femoral

- ◆ Historia de dolor inguinal.
- ◆ Masa palpable en cara int. d muslo x debajo del ligamento inguinal o por arriba.
- Técnicas quirúrgicas
  - ◆ Técnica de Bassini
    - ◊ Ligadura alta del saco herniario.
    - ◊ Ligadura de tendón conjunto al ligamento inguinal.
    - ◊ Recomendada para hernia directa, indirecta y femoral.
  - ◆ Técnica de McVay
    - ◊ Para hernias directas y femorales suturar tendón conjunto al lig d Cooper, efectuando incisión relajante n cara ant d aponeurosis dl recto abdominal.
  - ◆ Técnica de Nyhus
    - ◊ Lleva tendón conjunto al tracto iliopúbico.
  - ◆ Técnica de Shouldice
    - ◊ Disección extensa de pared inguinal y reconstrucción con cuatro capas de sutura inabsorbible con surgete continuo.
  - ◆ Técnica de Lichtenstein
    - ◊ Aplicación de segmento de malla de polipropileno cubriendo todo el piso inguinal sin tensión, buscando reacción inflamatoria con malla.
  - ◆ Técnica de Gilbert
    - ◊ Colocación de cono de polipropileno en el orificio interno y en el centro de triángulo de Hasselbach.
    - ◊ Un segmento de malla cubriendo piso de la pared inguinal con producción de importante reacción fibrosa.
  - ◆ Técnica de Henry
    - ◊ Específica para hernia femoral
    - ◊ Incisión media suprapúbica, retracción lat de músculos rectos y piramidal.
    - ◊ Exposición dl peritoneo x espacio d Retzius visualizando orificio femoral.
    - ◊ Reducción de hernia, cierre del orificio con puntos separados de material inabsorbible del ligamento de Cooper el tracto iliopúbico.
  - ◆ Laparoscopía
    - ◊ Colocación de prótesis vía
      - Transabdominal preperitoneal.
      - Total extraperitoneal.
      - Intraperitoneal.
      - Uso de prótesis (biomaterial) con engrapadora.
      - Requisito de anestesia general.

#### • Mallas de biomaterial

- ◆ Inerte.
- ◆ Ser monofilamento, no poros menores de 10 m de diámetro.
- ◆ Estimular fibroplasia, crecimiento de fibroblastos a través d intersticios de la red.
- ◆ Permitir depósito de colágena.
- ◆ Fijarse con rapidez por pegamiento de fibrina del huésped.
- ◆ Amid del Lichtenstein hernia institute clasification
  - ◊ Tipo I: prótesis totalmente macroporosa  $>75$  m.
  - ◊ Tipo II: prótesis totalmente microporosa  $<10$  m.
  - ◊ Tipo III: prótesis macroporosa con componentes multifilamento d teflón o poliéster.
  - ◊ Tipo IV: prótesis con poros submicrónicos, tela de polipropileno, elastómero de silicona.
  - ◊ Indicaciones de uso
    - Reparación de hernias abdominales.
    - Reparación de defectos congénitos de la pared abdominal como gastrosquisis, onfalocele.

- Manejo de la peritonitis difusa con abdomen semiabierto.
- Prevención y tratamiento del sx de compartimiento abdominal.
- Reconstrucción de pared abdominal por pérdidas de tejido por traumatismos o fascitis necrosante.
- Reparación de hernias diafragmáticas.
- Tratamiento de traumatismos hepáticos, renales y esplénicos.
- Prevención de enteritis por radiación.

◆ Biomateriales Naturales

- ◊ Injertos antólogos de fascia lata para hernioplastías.
- ◊ Colágeno dérmico porcino de corion tratado con enzimas proteolíticas y glutaraldehído.
- ◊ Pericardio bovino con glutaraldehído.
- ◊ Submucosa de intestino porcino.

◆ Biomateriales Sintéticos

- ◊ Polipropileno.
  - Material monofilamento no absorbible, inerte, flexible, fuerte, resistente a la infección, menor costo.
  - Es macroporosa donde es infiltrado x leucocitos, fibroblastos, intensa angiogénesis con integración tisular al huésped.
  - Complicaciones: la malla suele arrugarse con la contracción de la herida quirúrgica ocasionando infección y formación de fistulas.
- ◊ Politetraflouretileno (PTFE)
  - Microporoso, monofilamento.
  - Inconveniente por poros de 10 a 20 m impidiendo la entrada de leucocitos favoreciéndose así la infección.
  - Se afecta migración fibroblástica resultando fijación inadecuada.
- ◊ Poliéster
  - Multifilamento, flexible, ligero, fuerte y elástico, bajo costo.
  - Superficie granular permite integración rápida a los tejidos.
  - Desventaja: tendencia a desgarro si se sutura con mucha tensión.
  - Poliéster fluoropasivitado menores adherencias.
- ◊ Elastómero de silicona reforzado (SILASTIC)
  - Material grueso y rígido q estimula reacción inflamatoria mínima.
  - Utilizado para defectos de pared abdominal.

## Tubo Digestivo

### Esófago (órgano conductor, se coordina con recto)

- Órgano tubular, mide 25cm de longitud por 1.25cm de diámetro; en estado de reposo su cavidad es virtual.
- Sus paredes se juntan de delante hacia atrás durante la deglución con movimientos peristálticos.
- Presenta curvaturas laterales:
  - ◆ En su inicio de línea media hacia la izquierda hasta la base del cuello; luego regresa a línea media.
  - ◆ A nivel de T5 y T8 se desvía a la izquierda, luego tuerce hacia delante a la abertura en el diafragma a la izquierda de la línea media entre fibras musculares del pilar der.
- Curvaturas anteroposteriores:
  - ◆ Corresponden a las curvaturas normales de la columna vertebral y torácica.
- Estrechamientos
  - ◆ Primero a 15cm de dientes incisivos.
  - ◆ Segundo cruzado lateralmente a la izq. por cayado aórtico a 22.5cm de los incisivos.

- ◆ Tercero cruzado por bronquio principal izquierdo a 27.5cm de los incisivos.
- ◆ Cuarto al penetrar al diafragma a 46cm de incisivos.
- Porción cervical:
  - ◆ Se relaciona hacia delante con la tráquea unida a esta por tejido conectivo laxo.
  - ◆ Hacia atrás con músculo largo del cuello y aponeurosis prevertebral de cuerpos vertebrales C3 a C7.
  - ◆ Nervios recurrentes ascienden lateralmente en canal traqueoesofágico.
  - ◆ Paquete neurovascular cervical formado por arteria carótida primitiva, vena yugular interna y nervio neumogástrico se sitúan lateralmente por delante del recurrente.
  - ◆ Se relaciona con glándula tiroides.
  - ◆ En su porción más baja se desvía a la izquierda y se relaciona con la vaina carotídea y con el conducto torácico que asciende por su lado izquierdo.
- Porción torácica mediastínica superior:
  - ◆ Comprendido entre la raíz del cuello y cuarta vértebra torácica.
  - ◆ Esófago entre tráquea y columna vertebral inclinado hacia la izquierda.
  - ◆ Se sitúa por detrás y a la derecha de la terminación del cayado.
  - ◆ Se relaciona hacia delante con la tráquea, la arteria pulmonar derecha, el bronquio principal izquierdo.
  - ◆ Hacia atrás con músculo largo del cuello, aponeurosis prevertebral y cuerpos de las primeras cuatro vértebras torácicas.
  - ◆ Hacia la izquierda la arteria subclavia izquierda, conducto torácico y pleura superior.
  - ◆ Hacia arriba el nervio recurrente izquierdo en surco traqueoesofágico.
- Porción torácica mediastínica posterior:
  - ◆ De la cuarta vértebra torácica al diafragma.
  - ◆ Se relaciona hacia delante con el pericardio separado por aurícula izquierda.
  - ◆ Hacia la izq. con aorta torácica y pleura izquierda, con vena hemiáiglos superior izquierda, por debajo de T7 con vena hemiáiglos inferior izquierda. (sist. cerrado)
  - ◆ Hacia atrás las arterias intercostales derechas cruzan al esófago así como la desembocadura del sistema hemiáiglos en el sistema áiglos.
  - ◆ Hacia la derecha con pleura derecha y arco de vena áiglos.
  - ◆ Nervio vago izquierdo anterior a esófago
  - ◆ Nervio vago derecho posterior a esófago.
- Porción abdominal
  - ◆ Atraviesa diafragma entre fibras musculares de pilar derecho a nivel de T10, produciendo un surco en cara posterior de lóbulo izquierdo de hígado.
  - ◆ Mide 1.25cm de longitud, su base se continúa con el cardias, su borde izquierdo separado de fondo gástrico por la escotadura del cardias; su borde derecho se perfila hacia la curvatura menor.
- Peritoneo sólo lo cubre por delante y hacia la izquierda formando parte de curvatura menor.
- El peritoneo se refleja desde la parte posterior hasta el diafragma y se incluye en el ligamento gastrofrénico.
- Por detrás del esófago se localiza el pilar izquierdo del diafragma y la arteria diafragmática inferior izquierda.
- Estructura 4capas
  - ◆ Externa o fibrosa
    - ◊ Formada por tejido conectivo denso que contiene muchas fibras elásticas que invaden capa muscular subyacente.
  - ◆ Muscular
    - ◊ Externa longitudinal: músculo liso que forma completo revestimiento; cara posterior a 3 o 4cm de cartílago cricoides divergen hacia él formando dos fascículos longitudinales hacia región anterior de esófago donde son cubiertos por fibras musculares estriadas más bajas del constrictor inferior de faringe terminando en

tendón que se inserta en la lámina del cricoídes.

- ◊ Interna circular: en porción superior rodeadas por fibras musculares estriadas inferior del constrictor inferior de la faringe.
- ◊ En posición inferior las fibras circulares se continúan con las fibras oblicuas del estómago.
- ◆ Submucosa
  - ◊ Contiene vasos, nervios y glándulas mucosas.
  - ◊ Unión laza a capa mucosa y muscular.
- ◆ Mucosa (función: el paso)
  - ◊ Gruesa de color rosado en porción superior y pálida en la parte inferior.
  - ◊ Se dispone en pliegues longitudinales los cuales desaparecen al distenderse por deglución.
  - ◊ Se compone de manto de epitelio escamoso no queratinizado que tapiza el esófago.
  - ◊ Manto de tejido conectivo cuyas papilas se proyectan hacia el epitelio.
  - ◊ Capa muscular mucosa de músculo liso ausente en porción superior, en tercio medio fibras longitudinales haciéndose plexiformes hacia la unión esofagogastrica.
  - ◊ En unión esofagogastrica el epitelio estratificado se transforma en columnar simple igual que estómago.
  - ◊ Glándulas mucosas racemosas compuestas, están situadas en submucosa por fuera de la muscular mucosa, su tubo excretor la atraviesa hasta el lumen esofágico.

- Irrigación

- ◆ Ramas colaterales de la tiroidea inferior.
- ◆ Del tronco tirocervical de la subclavia.
- ◆ Ramas viscerales de la aorta torácica.
- ◆ Arterias bronquiales.
- ◆ Gástrica izquierda o coronaria estomáquica.
- ◆ Diafragmática inferior.

- Irrigación venosa

- ◆ Las de porción cervical drena en la vena tiroidea inferior del sistema yugular interno.
- ◆ Las de porción torácica mediastínica drenan en los sistemas ácigos o hemiácigos.
- ◆ Las de la porción abdominal drenan en sistemas ácigos o hemiácigos y parcialmente en el sistema portal a través de la vena gástrica izquierda.

- Drenaje linfático

- ◆ Porción cervical drena con vasos linfáticos en ganglios cervicales profundos e indirectamente en ganglios retrofaríngeos o paratraqueales.
- ◆ Porción torácica drena a ganglios traqueales o traqueobronquiales y luego al conducto torácico.
- ◆ Porción abdominal drena a ganglios preaórticos, celíacos y cisterna de Pecquet.

- Inervación

- ◆ Fibras musculares estriadas voluntarias del constrictor inferior inervadas por la rama faríngea del neumogástrico.
- ◆ Fibras lisas longitudinales y circulares inervadas por el sistema nervioso autónomo.
- ◆ Fibras simpáticas postganglionares provenientes de ganglios simpáticos paravertebrales torácicos.
- ◆ Fibras parasimpáticas provenientes del neumogástrico.
- ◆ Esófago cervical inervado por nervios laríngeos recurrentes y fibras simpáticas de ganglio simpático superior.
- ◆ De tercio inferior de esófago hasta colon transverso inervación simpática de nervios esplácnicos que hacen sinapsis con ganglios semilunares que forman plexo celíaco.
- ◆ Inervación parasimpática por el vago.
- ◆ Ramas del neumogástrico preganglionares o vago terminan en plexos mientéricos de Auerbach y submucoso Meissner.

- ◆ El vago o neumogástrico forma plexo esofágico colocándose el izquierdo por delante y el derecho por detrás de esófago.

- Función

- ◆ Conducir bolo alimenticio desde faringe hacia estómago con reflejos viscerosomáticos y viscerales.
- ◆ En la deglución, la faringe estimula a receptores sensitivos somáticos del nervio glosofaríngeo. El estímulo es llevado hasta fascículo solitario del bulbo, luego por sistema reticular es estimulado.
- ◆ El núcleo dorsal del vago estimulando plexo submucoso de Meissner donde también participan el simpático postganglionar y parasimpático preganglionar, movilizando bolo y estimulando

- Trastornos

- ◆ Acalasia
  - ◊ Trastorno de motilidad descoordinada con relajación incompleta y aumento de la presión basal del esfínter esofágico inferior y aperistalsis del cuerpo.
  - ◊ Enfermedad progresiva con complicaciones como pérdida de peso, regurgitación de alimentos no diferidos y neumonías por aspiración.
  - ◊ Riesgo de malignización para carcinoma de células escamosas.
  - ◊ Etiología.– desnervación de músculo liso, tanto en cuerpo como en esfínter esofágico inferior con disminución y destrucción de ganglios mientéricos afectándose la producción de óxido nítrico, un neurotransmisor inhibidor.
  - ◊ Clasificación radiológica
    - Bajo esofagograma con medio de contraste.
    - Mínimo.– contracciones descoordinados sin dilatación.
    - Leve.– ondas de contracción vigorosas en dos tercios inferiores. Dilatación de poca magnitud.
    - Moderada.– dilatación más notoria abarca dos tercios distales, con retención, nivel hidroaéreo sobre tercio proximal. La más frecuente.
    - Grave.– megaesófago con escaso medio de contraste hacia estómago.
  - ◊ Endoscopía
    - Residuos de alimentos, ausencia de ondas peristálticas, dilatación, estenosis concéntrica, aumento del tono de esfínter esofágico inferior, esofagitis (irritación del esófago), hernia hiatal.
  - ◊ Manometría
    - Estudio de certeza diagnóstica. Presión de reposo de EEI (esfínter) 2 a 3 veces valor de 69 mm/Hg.
    - El esfínter no se relaja durante la deglución
    - Presión elevada y sin peristalsis en cuerpo esofágico
  - ◊ Tx
    - Dilataciones.– hidrostática o neumática bajo control fluoroscópico
    - Cirugía.– miotomía sobre cara anterior de esófago de 5 a 8cm sobre segmento esofágico y de 1cm sobre el segmento gástrico.
    - Procedimiento antirreflujo Nissen y Guarner por vía abdominal o Belsey por vía torácica.
- ◆ Motilidad incoordinada
  - ◊ Espasmo esofágico difuso con dolor retroesternal, disfagia.
  - ◊ En Rx, ondas terciarias no progresivas
  - ◊ Manometría, ondas no transmitidas
  - ◊ Etiología.– hipersensibilidad a estimulación colinérgica
  - ◊ Evolución.– desaparición espontánea o transición a acalasia del 3 al 5%.
- ◆ Motilidad hipercontráctil
  - ◊ Esófago en cascanueces (sacacorchos), con afección del cuerpo, EEI hipertenso.

- ◊ Manometría.– ondas con presiones muy altas mayores a 180 mm/Hg. EEI hipertenso a más de 45mm/Hg.
- ◆ Hipocontractilidad
  - ◊ Hipocontractilidad de EEI.
  - ◊ Trastornos motores inespecífico.
  - ◊ Motilidad esofágica ineficaz.
  - ◊ Síntomas.– dolor torácico, disfagia o reflujo gastroesofágico.
  - ◊ Manometría.– contracciones retrógradas.
- ◆ Enfermedad de reflujo gastroesofágico (ERGE)
  - ◊ Reflujo gastroesofágico cuando el contenido gástrico pasa a través del cardias hacia el esófago.
  - ◊ Bajo vigilancia continua de pH esofágico por 24h presenta un pH de 4 por más del 5% del tiempo y un pH de 7 alcalino.
  - ◊ A esofagitis por reflujo se le define como inflamación de origen químico del esófago distal por el contacto de la mucosa y el contenido gástrico.
- ◆ Hernia hiatal
  - ◊ Desplazamiento intermitente o permanente de la unión esofagogastrica a través del hiato esofágico hacia tórax.
  - ◊ Mecanismos
    - Reflujo espontáneo asociado a la ausencia de presión de EEI.
    - Relajación transitoria del EEI.
    - Incremento transitorio de la presión intraabdominal.
- ◆ Dismotilidad esofágica
  - ◊ Presencia de más de 20% de contracciones de baja amplitud y peristalsis primaria fallida.
  - ◊ Presente en 35% de ERGE.
  - ◊ 25% de esofagitis leve.
  - ◊ 48% de esofagitis grave.
- ◆ EEI (esfínter esofágico inferior) defecto mecánico
  - ◊ Presión de EEI menor a 6 mm/Hg.
  - ◊ Longitud de EEI menor a 2cm.
  - ◊ Longitud de segmento esofágico intraabdominal menor a 1cm.
  - ◊ Con un defecto de ERGE en el 69 a 76%.
  - ◊ Con dos defectos, ERGE en el 88%.
- ◆ Factores predictivos de ERGE progresivo
  - ◊ EEI defectuoso.
  - ◊ Reflujo nocturno.
  - ◊ Reflujo combinado.
- ◆ Anomalías gástricas que favorecen ERGE
  - ◊ Dilatación gástrica.
  - ◊ Aumento de presión intragástrica.
  - ◊ Reservorio gástrico persistente.
  - ◊ Hipersecreción gástrica.
- ◆ Técnicas quirúrgicas
  - ◊ Funduplicatura de 360° tipo Nissen: cirugía laparoscópica.
    - Paciente con las piernas separadas, colocándose cirujano en medio de las piernas.
    - Cámara en línea media por arriba de ombligo; dos trocares superiores en línea medioclavicular; dos trocares laterales, uno para separar al hígado y otro el estómago.
    - Se inicia laparoscopia exploradora, px en fowler para visualizar hiato.
    - Disecar epiplón gastrohepático hasta pilar derecho.

- Retraer pilar derecho, identificar vago posterior, descubrir cara anterior de esófago hacia pilar izquierdo.
- Llegar hasta triángulo de seguridad pilar izquierdo, cara posterior de esófago y estómago.
- Traccionar esófago y aproximar pilares con sutura.
- Pasar fondo gástrico en su cara posterior pasándolo por detrás del esófago hacia lado derecho.
- Pasar dilatador esofágico y suturar fondo gástrico alrededor de esófago fijándolo a este.
- ◊ Funduplicatura de Toupet
  - Fondo gástrico suturado a pilar derecho y a pilar izquierdo, funduplicatura parcial de 270°.
- ◊ Funduplicatura de Guerner
  - Funduplicatura de 180 a 270° fijando fondo gástrico a cara anterior de esófago.
- ◆ Perforación esofágica
  - ◊ Lesiones de causa intraluminal.
    - Endoscopía, intubación, dilatación, cuerpos extraños, ingestión de cáusticos.
  - ◊ Lesiones de causa extraluminal.
    - Traumatismo penetrante, trauma directo, lesión quirúrgica.
  - ◊ Perforación espontánea.
    - Síndrome de Boerhaave.
  - ◊ Perforación asociada con esofagitis o tumores.
- ◆ Dx de perforación esofágica
  - ◊ Cuadro clínico de abdomen agudo.
  - ◊ Rx de tórax y abdomen: neumomediastino, aire libre subdiafragmático.
  - ◊ Esofagograma con medio hidrosoluble.
  - ◊ TAC.
- ◆ Tx quirúrgico
  - ◊ Drenaje exclusivamente.
  - ◊ Sutura de perforación y drenaje.
  - ◊ Resección de esófago y drenaje.
  - ◊ Derivación esofágica y drenaje.
- ◆ Cáncer esofágico
  - ◊ Carcinoma epidermoide.
  - ◊ Adenocarcinoma.
  - ◊ Sintomatología.– disfagia, pérdida de peso, tos, disfonía.
  - ◊ TAC para establecer extensión regional y metástasis.
  - ◊ Endoscopía con biopsias.
  - ◊ Estadificación TNM de tumores.
    - Tumor primario T
      - Tis.– carcinoma in situ
      - T1.– invade submucosa
      - T2.– invade musculares propia
      - T3.– invade adventicia
      - T4.– invade estructuras adyacentes.
    - Ganglios regionales N
      - N0.– no metástasis a ganglios regionales
      - N1.– metástasis a ganglios
    - Metástasis a distancia M
      - M0.– no metástasis
      - M1.– metástasis a distancia.

- ◊ Estadio I: T1, N0, M0
- ◊ Estadio IIA: T2–3, N0, M0
- ◊ Estadio IIB: T1–2, N1, M0
- ◊ Estadio III: T3–4, N1, M0
- ◊ Estadio IV: T1–4, N0–1, M1
- ◊ Estadio IV A: T1–4, N0–1, M1
- ◊ Estadio IV B: T1–4, N0–1, M1
- Manometría esofágica
  - ◆ Indicaciones por la American Gastroenterological Association.
  - ◊ Indicaciones primarias
    - Diagnóstico de acalasia.
    - Localización de EEI para pHmetría.
    - Alteraciones motoras en enfermedades sistémicas como esclerodermia.
    - Evaluación preoperatorio en enfermedad por reflujo.

## Estómago

- Presenta unión a esófago por cardias.
- Adyacente presenta región cardial con glándulas típicas.
- El fondo es la parte de estómago situada craneal a la entrada del esófago; presenta aire deglutido unos 50cc, visible radiográficamente; presente glándulas gástricas.
- El cuerpo entre fondo y región pilórica.
- La región pilórica presenta mucosa con zona tapizada con típicas glándulas pilóricas.
- Se divide en antro y conducto pilórico.
- El píloro es el orificio situado entre estómago y primera porción del duodeno, rodeado por esfínter pilórico.
- Curvaturas mayor y menor se extienden de cardias a píloro.
- La curvatura mayor se halla a la izquierda y es convexa y larga.
- La curvatura menor está a la derecha, es cóncava y corta. Presenta una escotadura, la incisura angular en su punto más caudal.
- Presenta pared anterior y posterior.
- En estado de vacuidad presa forma de letra J.
- Capacidad para 2 o más litros.
- Por delante está el diafragma, hígado, pared abdominal anterior, colon transverso.
- Cara anterior cubierta por peritoneo.
- Por detrás: diafragma, glándula suprarrenal izquierda, páncreas, riñón izquierdo y mesocolon transverso.
- Cara posterior recubierta de peritoneo, excepto una pequeña zona desnuda inmediata al cardias donde el estómago entra en contacto con el pilar izquierdo del diafragma.
- Bazo tiene 1 relación de continuidad en la parte superior de la curvatura mayor y cara post.
- Cardias parte más fija del estómago.
- Su proyección superficial se sitúa en el punto medio entre la línea xifoesternal y el plano transpilórico a pocos centímetros hacia la izquierda del plano medio.
- El ligamento gastrohepático: porción de epiplón menor situada entre hígado y estómago
- Dos hojas de epiplón menor separadas en la curvatura menor del estómago cubren las caras anterior y posterior del estómago y se juntan en la gran curvatura.
- Las dos láminas se continúan a la izquierda de la parte superior de la gran curvatura en forma de ligamentos gastroesplénico.
- Hacia abajo desde la parte inf. de la gran curvatura forman 2 hojas ant. de epiplón mayor.
- La cubierta peritoneal de la cara anterior de estómago se continúa hacia arriba sobre cara anterior de esófago.
- Irrigación

- ◆ Procede del tronco celíaco.
  - ◊ Arteria gástrica derecha e izquierda, se dirigen hacia curvatura menor.
  - ◊ Art. gastroepiplóicas der. e izq. y vasos cortos, se dirigen a curvatura mayor.
  - ◊ Hay de 5 a 6 vasos cortos, originándose en arteria esplénica, en rama de ésta, o esplénica accesoria.
- ◆ En espesor de paredes gástricas existen anastomosis entre art. gástricas y esofágicas pero no en unión piloroduodenal entre art. gástricas y duodenales (línea exangüe).
- Venas
  - ◆ Las venas acompañan a las arterias.
  - ◆ Se vacían en la vena porta o tributarias.
  - ◆ Vena prepilórica indica unión entre píloro y duodeno, se une a vena gástrica derecha.
  - ◆ La anastomosis entre la vena gástrica izquierda y las esofágicas establecen comunicación del sistema porta con circulación general.
- Drenaje linfático
  - ◆ Los ganglios se disponen a lo largo de las arterias.
  - ◆ Ganglios esplenopancreáticos hacia curvatura mayor.
    - ◊ Esplénicos.
    - ◊ Gastroepiplóicos izquierdos.
  - ◆ Ganglios gástricos inferiores hacia curvatura mayor región pilórica:
    - ◊ Pilóricos.
    - ◊ Gastroepiplóicos derechos.
  - ◆ Gástricos superiores izquierdos hacia curvatura menor.
  - ◆ Todos drenan hacia ganglio celiaco junto con grupo ganglionar hepático.
- Inervación
  - ◆ Por plexo celiaco por plexos que siguen arterias del estómago.
  - ◆ Por nervio frénico izquierdo con fibras simpáticas.
  - ◆ Por nerv. vagos (parasimpáticas) con ramas gástricas que alcanzan paredes gástricas.
  - ◆ Las fibras simpáticas preganglionares se dirigen a ganglio celiaco.
  - ◆ Las postganglionares se distribuyen por vasos sanguíneos y musculatura gástrica.
  - ◆ Las fibras parasimpáticas preganglionares se originan en médula oblongada y alcanzan estómago mediante nervios vagos o a través de plexo celiaco.
  - ◆ Fibras sensitivas relacionadas con reflejos ascienden por los nervios vagos como la activación gástrica.
- Funciones
  - ◆ Servir como depósito de sus secreciones y alimento.
  - ◆ Mezclar alimentos y reducir partículas.
  - ◆ Liberar quimo hacia intestino delgado prosiguiendo digestión y para que comience la absorción.
  - ◆ Contribuir a la digestión de alimentos mediante sus secreciones.
  - ◆ Intervenir en control de apetito y hambre.
  - ◆ Disminuir flora bacteriana que alcanza el intestino delgado evitando sobrecrecimiento de gérmenes.
  - ◆ Participar en hematopoyesis mediante secreción de factor intrínseco.
  - ◆ Proteger mucosa gástrica de secreción ácida y duodenal mediante el mantenimiento de una barrera mucosa.
- Hipertrofia congénita del píloro
  - ◆ Malformación de tubo digestivo más frecuente en pediatría, consistente en una obstrucción del canal del píloro, secundaria a una hipertrofia del músculo pilórico.
  - ◆ Etiología:
    - ◊ Factores B y O de grupo sanguíneo.
    - ◊ Estrés materno en tercer trimestre de embarazo.

- ◊ Incremento en factor de crecimiento (IGF-I) en biopsias de músculo pilórico, en actividades de crecimiento, replicación y diferenciación celulares.
- ◊ Alteración con el anticuerpo M-57 activador de la síntesis de colágena.
- ◊ Alteraciones en la inervación de píloro con consecuente hipertrofia.
- ◆ Cuadro clínico
  - ◊ Signos característicos: vómito, onda gástrica peristáltica y tumoración pilórica.
  - ◊ Vómitos a 3<sup>a</sup> semana de vida, 30 mins después de alimentación, en proyectil.
- ◆ Dx
  - ◊ Rx, dilatación gástrica con escaso aire distal.
  - ◊ SEGD (serie esófago–gastro–duodenal), estómago dilatado, disminución de calibre en píloro signo de cola de ratón.
  - ◊ Ultrasonido: diámetro pilórico transversal de 17mm, grosor de pared muscular mayor de 4mm, longitud de canal pilórico mayor de 17mm.
- ◆ Tx quirúrgico
  - ◊ Pilonoplastia de Fredey–Ramstedt
    - Incisión transversa supraumbilical derecha.
    - Una vez localizado el píloro, incisión longitudinal de la capa seromuscular del píloro en sitio más avascular.
    - Desprender capa muscular con pinzas de Benson o pinza de mosco hasta que la mucosa pilórica protruya por incisión.
    - Aplicación de dos capas de puntos en músculo, hemostasia, se deja herniada la mucosa y se cierra pared abdominal.
- Hemorragia de tubo digestivo alto
  - ◆ Etiología
    - ◊ Enfermedad ácido péptica, úlcera gástrica o duodenal.
    - ◊ Gastropatía erosiva y hemorrágica.
    - ◊ Rotura de várices esofágicas.
    - ◊ Esofagitis y hernia hiatal.
    - ◊ Síndrome de Mallory–Weiss.
    - ◊ Duodenitis.
    - ◊ Cáncer gástrico o esofágico.
    - ◊ Hemofilia.
    - ◊ Fístula aortoentérica.
    - ◊ Anomalías vasculares.
  - ◆ Cuadro clínico
    - ◊ Hematemesis.
    - ◊ Melena con 50ml de sangrado.
    - ◊ Alteraciones hemodinámicas.
    - ◊ Choque hipovolémico.
    - ◊ Grado I: menos de 750ml, FC <100, TA normal.
    - ◊ Grado II: 750–1500ml, FC >100, gasto urinario de 20–30ml/hr.
    - ◊ Grado III: 1500–2200ml, FC >120, TA disminuida, gasto urinario 5–15ml/hr.
    - ◊ Grado IV: >2000ml, FC >140, TA disminuida, gasto urinario <5ml/hr.
  - ◆ Endoscopía
    - ◊ Identificar origen de sangrado, diagnóstico.
    - ◊ Tratamiento con agentes tópicos, adhesivos tisulares como trombina o fibrinógeno.
  - ◆ Tx
    - ◊ Agentes inyectables como adrenalina, polidocanol con aguja endoscópica.
    - ◊ Medidas térmicas.
      - Electrocoagulación, electrohidroterapia, fotocoagulación con láser.
      - Agentes mecánicos como hemoclips.
      - Ultrasonografía, con doppler, transendoscópica detectando vasos no visibles

a 1mm de profundidad.

◊ Quirúrgico

- Vagotomía: sección de nervios vagos para suprimir secreción ácida.
  - Troncular: sección de troncos, con desnervación de estómago, región hepática y celiaca.
  - Selectiva: sección de vagos por debajo de la emergencia de ramas hepáticas y celiaca.
  - Gástrica proximal (selectiva): respeta ramas hepática, celiaca y nervios de Latarjet seccionando sólo ramas vagales manteniendo inervación antro–píloro–duodenal evitando procedimiento derivativo.
  - Supraselectiva
    - ◆ Troncular posterior con seromiotomía anterior: sección de ramas vagales al seccionar seromuscular de la cara anterior de estómago.
- Resecciones
  - Antrectomía: resección de antro.
  - Gastrectomía parcial o subtotal: resección de antro, cuerpo y parte del fondo.
  - Gastrectomía total: resección completa de estómago.
- Anastomosis
  - Gastroduodenal o Billroth I.
  - Gastroeyunal o Billroth II.
  - Gastroeyunal en Y de Roux.

◊ Tratamiento de Úlceras pépticas

- Úlcera prepilórica: gastrectomía distal con Billroth I.
- Úlceras gástricas en curvatura menor a nivel de escotadura angular: gastrectomía distal con Billroth I.
- Úlcera gástrica en curvatura menor parte alta: vagotomía troncular, antrectomía, Billroth I.
- Úlcera duodenal: vagotomía troncular, piloroplastía, sutura de ulceración.

◆ Várices esofágicas

◊ Tx endoscópico

- Escleroterapia.
- Ligadura varicela endoscópica.
- Sonda de Sengstaken–Blakemore: con globo gástrico para retener 200ml de aire, globo esofágico a 40mm/Hg por no más de 24h.

◊ Tx quirúrgico

- Cirugía derivativa portocava terminolateral o laterolateral.
- Interposición mesocaval.
- Sección transversal de esófago. **Intestino Delgado**

• Duodeno

◆ Con forma de letra C.

◆ Porciones.

◊ 1º Superior

- Se dirige hacia la derecha y atrás desde la parte ventral de la columna al lado derecho de la misma y de la VCI. El comienzo de la 1ª porción se llama libre correspondiente a bulbo duodenal y carece de pliegues.
- Centralmente se hallan hígado y vesícula biliar.
- Dorsalmente se hallan conducto biliar, vena porta y páncreas.
- Unida al hígado por segmento hepatoduodenal del epiploín menor.

- Su inicio móvil se cubre por peritoneo ventral y dorsalmente.

- El resto de duodeno es retroperitoneal.

◊ 2º Descendente

- Desciende por delante de vasos renales derechos y riñón derecho.
- Ventralmente se hallan el hígado, vesícula biliar, colon transverso y el intestino delgado.
- Recibe conductos colédoco, pancreático y pancreático accesorio.
- Colédoco y conducto pancreático desembocan juntos en la papila duodenal mayor, situada en superficie interna de cara posterior e interna en concavidad de la segunda porción a 7cm del píloro.
- Ambos conductos se unen y forman una ampolla hepatopancreática que se abre en la papila.

◊ 3º Horizontal

- Se dirige a la izquierda y cruza el psoas mayor derecho, vena cava inferior, aorta y psoas mayor izquierdo.
- Dorsalmente se relaciona con uréter derecho, vasos espermáticos y ováricos derecho y vasos mesentéricos inferiores.
- Ventralmente se relaciona con vasos mesentéricos superiores y por la raíz del mesenterio.

◊ 4º Ascendente

- Asciende por el lado izquierdo de la aorta y se dirige hacia delante hasta la flexura duodenoyeyunal.
- El músculo suspensorio del duodeno es una lámina triangular de músculo liso y fibras elásticas que asciende dorsalmente al duodeno de 2,3 y 4 porciones al pilar derecho del diafragma.

♦ Colédoco

- ◊ Presenta esfínter coledociano; conducto pancreático tiene un esfínter poco desarrollado; cuando los dos se unen forman un esfínter de la ampolla.
- ◊ Conducto pancreático accesorio desemboca en papila duodenal menor en cara anterointerna de porc. descendente a 2cm por delante d papila mayor.

♦ Irrigación

- ◊ Por 2 arcos formados por art. pancreático-duodenales superior e inferior.
- ◊ Para la primera porción existe irrigación secundaria de las ramas supraduodenal y retroduodenal de la arteria gastroduodenal.
- ◊ Las venas del duodeno acompañan a las arterias.

♦ Drenaje linfático

- ◊ Los linfáticos desaguan en troncos colectores anteriores y posteriores que desembocan en ganglios ventrales y dorsales al páncreas.
- ◊ Finalmente desaguan en conducto torácico.

• Yeyuno e Íleon

- ♦ Yeyuno se inicia en lig. de Treitz. Cursa intraperitonealmente de 1.5 a 2.5m de largo y se continúa con ileon de 2 a 3m de largo terminando en válvula ileocecal.

♦ Mesenterio

- ◊ Une al yeyunileon a la pared abdominal posterior.
- ◊ El borde correspondiente a la pared abdominal es la raíz del mesenterio. Mide 15cm de longitud y se dirige oblicuamente desde la flexura duodenoyeyunal hasta la articulación sacroiliaca derecha.
- ◊ Se compone de dos láminas peritoneales derecha e izquierda; entre las dos láminas discurren las ramas de los vasos mesentéricos superiores, nervios, ganglios, vasos linfáticos y grasa.
- ◊ En la pared abdominal posterior, la parte inferior de la lámina derecha se dirige hacia la derecha cubriendo colon ascendente.

- ◊ Parte superior de la lámina se continúa con la hoja inferior del mesocolon transverso.
- ◊ La lámina izquierda se dirige a la izquierda, sobre colon descendente.

◆ Irrigación

- ◊ Arteria mesentérica superior irriga intestino delgado desde entrada de conducto biliar en el duodeno hasta el intestino grueso cerca de ángulo cólico izquierdo.
- ◊ En la convexidad de la a. mesentérica superior se originan ramas yeyunales e ileales que descienden por el mesenterio ramificándose en arcos hasta llegar a la pared intestinal, permitiendo movilidad intestinal.
- ◊ Venas acompañan a arterias desembocando por vena mesentérica superior en la vena porta.

◆ Drenaje linfático

- ◊ Por vasos linfáticos que acompañan a vasos mesentéricos.
- ◊ Contienen grasa emulsionada linfa llamada quilo, dirigiéndose a ganglios linfáticos mesentéricos y de ahí al conducto torácico.
- ◊ Vasos linf intestinales se disponen en ángulo recto en pared intestinal, así que el cáncer intestinal que se difunde por esta vía tiene a estenosar la luz.

◆ Inervación

◊ Intrínseca

- Cerebro entérico constituido por plexo mientérico de Auerbach y el plexo submucoso de Meissner.
- Plexo mientérico de Auerbach localizado en capa muscular, entre capa circular y longitudinal que permite aumento de tono muscular en intensidad y frecuencia.
- Posee también neuronas inhibitorias, q' secretan péptido intestinal vasoactivo produciendo relajación de esfínteres como el ileocecal.
- Plexo submucoso de Meissner actúa controlando secreción y riego sanguíneo epiteliales y contracción de la muscular de la mucosa.
- Participan NT como: acetilcolina, serotonina, GABA, óxido nítrico, péptido intestinal vasoactivo, galanina, neuropéptido Y.

◊ Extrínseca

- Inervación parasimpática por el nervio vago.
- Neuronas postganglionares en plexos mientéricos y submucoso; su estimulación traduce aumento de actividades intestinales.
- NT preganglionar acetilcolina actúa en receptores nicotínicos.
- Inervación simpática abandona médula entre T5 y L2 y penetra en cadena simpática hasta ganglio mesentérico superior haciendo sinapsis con fibras postganglionares y se dirige al sist. entérico con efecto inhibidor siendo en NT postganglionar: norepinefrina.

◊ Aferente

- Por irritación de mucosa en nocioceptores.
- Por distensión de pared en mecanoreceptores.
- La estimulación pasa a neuronas sensoriales, ganglios simpáticos prevertebrales, ganglios de las raíces dorsales de médula desencadenando reflejos autonómicos como el enterogástrico inhibidor de motilidad y secreción gástrica o reflejos dolorosos con inhibición generalizada de motilidad.

● Válvula ileocecal

- ◆ También llamada de Bauhin, formada por 2 valvas que se proyectan hacia luz del ciego.
- ◆ Resiste presiones de 50–60cm de H<sub>2</sub>O gracias a esfínter muscular ileocecal regulado por reflejo gastroileal que se desencadena con la dilatación gástrica intensificando peristaltismo en íleon con reducción de la contracción del esfínter.
- ◆ Otro reflejo: dilatación e irritación cecal aumentando tono de esfínter, cerrándolo.

## Intestino Grueso

- Ciego
  - ◆ Se halla en la fosa iliaca derecha.
  - ◆ Rodeado de peritoneo, carece de apéndices epiplóicos.
  - ◆ Presenta mesociego que se extiende de cara post. de ciego a pared del cuerpo.
  - ◆ Sus relaciones post. corresponden a músculos, vasos y nervio de la fosa iliaca.
  - ◆ Por delante se relaciona con músculos abdominales anteriores, epiplón mayor, colon transverso e intestino delgado superpuesto.
- Apéndice Cecal
  - ◆ Se implanta en cara posterointerna del ciego en la unión de las 3 tenias del colon, 1 a 2cm por debajo del ileon.
  - ◆ Mide 9–10cm de longitud.
  - ◆ Carece de dilataciones o austros, tiene 1 cubierta muscular longitudinal sin tenias o cintillas.
  - ◆ Su mucosa se halla infiltrada de tejido linfoide.
  - ◆ Posición del apéndice próxima al ciego, tiene su luz más angosta y 1 muscularis mucosae más gruesa que en la parte distal.
  - ◆ Carece de mesenterio pero presenta mesoapéndice contenido la arteria apendicular, rama de la ileocólica.
  - ◆ El apéndice recibe a veces ramas de las arterias cecales.
  - ◆ Posición variable:
    - ◊ Anterior iliaca y pélvica.
    - ◊ Posterior subcecal, retrocecal y retrocólica.
    - ◊ Puede estar fijo o libre.
  - ◆ Los fijos se presentan en más de un tercio de los casos y son retrocecales o retrocólicos, unidos por repliegue peritoneal a cara posterior de ciego.
  - ◆ Libres adoptan posición según distensión de ciego; a mayor distensión el apéndice alcanza la pelvis; cuando se vacía y contrae el apéndice es retrocecal.
- Colon ascendente
  - ◆ Se extiende hacia arriba por fosa iliaca derecha y pared abdominal posterior hasta la flexura cólica derecha por delante de una parte del riñón derecho.
  - ◆ Excepto por su porción inferior, se encuentra recubierto de peritoneo solamente por delante y a los lados y se relaciona por detrás con la pared abdominal.
  - ◆ Suele presentar un mesocolon ascendente.
- Colon transverso
  - ◆ Se extiende de flexura cólica derecha a izquierda
  - ◆ La porción derecha se relaciona dorsalmente con duodeno y páncreas.
  - ◆ La flexura izquierda es más elevada, más aguda y menos móvil que la derecha.
  - ◆ Mesocolon transverso suele tener longitud tal que permite amplia movilidad del colon transverso hasta por debajo de crestas iliacas introduciéndose en la pelvis.
  - ◆ Mesocolon transverso
    - ◊ Amplio repliegue peritoneal que pasa por delante del páncreas y alcanza la mayor parte del colon transverso.
    - ◊ Su lámina superior es adherente está fusionada con epiplón mayor.
    - ◊ Su hoja inferior cubre la última porción del páncreas, tercera y cuarta porción de duodeno y se continúa con lámina derecha de mesenterio.
    - ◊ Vasos sang, nerv y linf dl transverso se hallan ÷ hojas del mesocolon.
- Colon descendente
  - ◆ El colon descendente carece de mesocolon.
  - ◆ Desciende hasta la pelvis donde se continúa con colon sigmoides.
- Colon sigmoides
  - ◆ El colon sigmoides se continúa con el recto por delante del sacro.

- ◆ Presenta un mesocolon sigmoides o mesosigmaide.
- ◆ Constituye un asa, cuya forma depende del grado de distensión
- ◆ Distendido puede alcanzar epigastrio. Vacío se acorta, se dirige hacia adelante y a la derecha luego hacia atrás y a la derecha.
- ◆ Unión rectosigmaidea recibe ramas d art hemoroidal sup como d art sigmoides.
- ◆ Mesocolon sigmaide
  - ◊ Repliegue peritoneal que une al colon sigmoides a la pared pélvica
  - ◊ Su línea de inserción forma 1 V invertida, el vértice del cual se halla por delante del uréter izquierdo y a la bifurcación de art. iliaca primitiva izq.
- Recto
  - ◆ Mide aproximadamente 15cm de longitud.
  - ◆ Menor diámetro en la unión con colon sigmoides.
  - ◆ Porción más amplia, el ámpula rectal, se sitúa por encima del diafragma pélvico.
  - ◆ Situado en parte dorsal de cavidad pélviana y sigue curvatura del sacrocóccix.
  - ◆ Su curvatura anterior es la flexura sacra.
  - ◆ Flexura perineal es la inflexión del recto y conducto anal q forma 1 ángulo d 80° a 90°.
  - ◆ La cincha puborectal se sitúa en su concavidad de la misma musculatura que puede ser palpada por ano.
  - ◆ Los pliegues semilunares transversos del recto se proyectan en su interior y delimitan las cavidades del mismo.
  - ◆ Externamente no presenta meso ni austros.
  - ◆ Tenias cólicas se despliegan por encima del recto y forman una capa longitudinal completa de tejido muscular liso, de mayor grosor anterior y posterior.
  - ◆ Relaciones anatómicas
    - ◊ El peritoneo tapiza zonas ventrales y laterales de parte superior de recto
    - ◊ En parte media de recto sólo la zona ventral.
    - ◊ La parte inferior está libre de peritoneo.
    - ◊ El fondo de saco retrovesical es formado por el peritoneo que pasa de la cara anterior del recto a la vejiga.
    - ◊ Caudal a este fondo se dispone septo retrovesical, expansión membranosa craneal d fascia pélvica separando recto de próstata y vejiga en el hombre.
    - ◊ En la mujer, el peritoneo pasa del recto a la cara posterior de la vagina formando el fondo de saco rectouterino.
    - ◊ Debajo del fondo de saco se extiende el tabique rectovaginal.
    - ◊ La fosa pararrectal se halla formada por reflexión de peritoneo de recto a pared posterior de la pelvis.
    - ◊ Fascia superior del diafragma pélvico se refleja cranealmente formando fascia viscelar.
    - ◊ Fascia retrosacra es 1 lámina avascular q se inserta n cara pélvica d sacro.
    - ◊ Lig laterales dl recto o aletas rectales dividen espacio virtual pelvirectal q rodea recto x encima de diafragma pélvico en una zona ant y posterior.
    - ◊ X detrás del recto d ! se relaciona con sacrocóccix y diafragma pélvico.
    - ◊ Al distenderse alcanza plexo sacro, arteria y vena sacras media, troncos simpáticos, vasos sacros laterales y ganglios linfáticos sacros.
    - ◊ Lateralmente se relaciona con íleon y colon sigmoides n su porc superior.
    - ◊ Plexo hipogástrico inferior y diafragma pélvico en su porción inferior.
    - ◊ Por delante en hombre, la parte superior con el fondo de saco rectovesical que contiene asas de intestino delgado separándolo de la vejiga.
    - ◊ Por delante, la parte inf., con cara post. de vejiga, cara post. de próstata, vesículas seminales y porción terminal de los conductos deferentes.
    - ◊ En la mujer, el fondo de saco rectouterino, contenido asas de ID, separa parte superior de recto, útero y parte superior de la vagina.

◊ La parte inferior de recto se relaciona con la parte posterior de la vagina.

◆ Estructura

◊ Presenta mucosa igual a la cólica con epitelio cilíndrico simple

◊ Las tenias del colon forman una capa longitudinal completa más gruesa por delante y por detrás.

◊ Por encima de flexura perineal existen fascículos de músculo liso que se dirigen hacia cóccix formando músculos retrococcígeos y rectouretrales.

• Ano

◆ El conducto anal se extiende de diafragma pélvico, cara superior, al ano

◆ Caudal a la línea pectínea, la porción superior presenta un anillo muscular anorrectal formado por fascículos puborrectales.

◆ Mide 3cm d long, a nivel d flexura perineal su cavidad s 1 simple hendidura.

◆ Atravesando

◆ Caudal a este diafragma está rodead por el esfínter externo.

◆ Anteriormente en hombre se encuentran el centro tendinoso del perineo y bulbo del pene.

◆ Anteriormente en la mujer, se encuentra el centro tendinoso y la vagina.

◆ En ambos sexos, posteriormente se encuentra el ligamento anococcígeo.

◆ Lateralmente la fosa isquiorrectal

◆ El esfínter externo del ano presenta tres partes:

◊ Porción subcutánea: rodea la parte más caudal del conducto anal con fibras que cruzan por delante y por detrás del conducto.

◊ Porc superficial: rodea parte sup d la porción subcutánea; se inserta por detrás en el vértice del cóccix y ligamento anococcígeo. Se inserta ventralmente en el centro tendinoso del perineo.

◊ Porción profunda: rodea la parte superior del conducto anal; unida por detrás al músculo puborrectal. Por delante pasa al centro tendinoso.

◆ Superficie interna del conducto

◊ Mitad sup tiene d 5 a 10 pliegues verticales mucosos llamados columnas anales; c/u tiene 1 rama terminal d art y vena d vasos **hemorroidales sup.**

◊ Venas forman 1 plexo cuya dilatación origina **hemorroides int.**

◊ Los extremos inferiores de las columnas se unen con pequeños pliegues mucosos llamados válvulas anales.

◊ La línea pectínea indica el límite inferior de las válvulas anales alrededor de la circunferencia del conducto anal.

◊ El borde anal se continúa con la piel del ano.

◊ Seno anal es un pequeño receso externo a cada válvula anal donde pueden abrirse conductos glandulares y formar fistulas que pueden abrirse hacia la fosa isquiorrectal formando abscesos.

◆ Estructura

◊ Mucosa de la zona blanca y borde anal recubierta de epitelio escamoso estratificado continuándose con la piel del ano.

◊ La submucosa de la mitad superior del conducto contiene plexo venoso.

◊ La muscular de la mucosa se engruesa a nivel de la línea pectínea.

◊ A nivel del esfínter interno borde inferior origina un surco llamado el tabique anal intermuscular

◊ Capa muscular formada x 1 lámina int circular y 1 ext longitudinal musc lisas; longitudinales ext se entremezclan con músc estriado puborrectal.

◊ La capa circular interna forma el esfínter interno del ano que se extiende desde el diafragma pélvico hasta la zona pectínea.

◊ Longitudinal externa se divide en cierto número de tabiques y fascículos circulares que se insertan en la piel llamadas corrugator cutis ani.

• Irrigación

- ◆ Arteria hemorroidal superior
  - ◊ Irriga la mayor parte de recto y conducto anal.
  - ◊ Continuación de art mesentérica inf dividiéndose en ramas der e izq a su vez dando + ramas q perforan la capa muscular y se dirigen caudalmente hasta la mucosa de las columnas anales y válvulas.
- ◆ Arteria hemorroidal media
  - ◊ Contribuye a la parte inferior de recto y superior del ano.
- ◆ Arteria hemorroidal inferior
  - ◊ Se divide en varias ramas que atraviesan la fosa isquierdorectal irrigando parte inferior del conducto anal, músculos adyacentes y piel.
- ◆ A. sacra media
  - ◊ Irriga cara posterior de recto (circulación adicional o accesoria)
- ◆ Venas hemorroidales
  - ◊ El plexo venoso submucoso desemboca a nivel de línea pectínea.
  - ◊ Las venas craneales a esta línea desembocan en las venas hemorroidales superiores y de aquí a sistema porta.
  - ◊ Carecen de válvulas, muy expuestas a cambios de presión y esfuerzos productores de **hemorroides internas** (sangra pero no duele).
  - ◊ Por encima del diafragma pélvico un plexo venoso externo a la capa muscular comunica con el plexo submucoso.
  - ◊ Éstas forman las venas hemorroidales medias derechas e izquierdas que abocan a las venas iliacas internas.
  - ◊ Comunicación + venas hemorroidales sup y medias establecen unión +
  - ◊ Las venas hemorroidales superiores y el plexo uterino en la mujer forman un segundo sistema de comunicación.
  - ◊ El sistema valvular venoso medio e inferior hemoroidal es suficiente.
  - ◊ Las venas hemorroidales inferiores forman las hemorroides externas (duelen mientras no sangren).
  - ◊ Por debajo de la línea pectínea, el plexo submucoso desemboca en venas hemorroidales inferiores alrededor del borde del esfínter externo.
  - ◊ Los plexos parietales unen hemorroidales inferiores, medias y superiores uniendo sistemas porta y general.
- ◆ Drenaje linfático
  - ◊ Linf de parte sup de recto desembocan en ganglios mesentéricos inf.
  - ◊ Linfáticos d parte inferior de recto desembocan en ganglios sacros, iliacos internos e iliacos primitivos.
  - ◊ Linfáticos d porc. craneal de línea pectínea de recto a ganglios iliacos int.
  - ◊ Linf d porc inf d línea pectínea d recto a ganglios inguinales superficiales.
- ◆ Inervación
  - ◊ Plexos hemorroidal superior y medio.
  - ◊ Por los nervios pudendos a través de nervios hemorroidales inferiores.
  - ◊ Plexos de recto y ano hasta la línea pectínea presentan:
    - Fibras preganglionares parasimpáticas.
    - Fibras postganglionares inervando músculo liso, esfínter interno.
    - Fibras simpáticas postganglionares para músc. liso y vasomotoras.
    - Fibras sensitivas para la regulación refleja esfinteriana, algunas se ubican en los nervios esplácnicos pélvianos.
    - Nerv hemorroidales inf inervan mitad inf dl cond anal teniendo:
      - Fibras motoras para esfínter externo del ano.
      - Fibras vasomotoras.
      - Fibras sensitivas dolorosas y para regulación refleja esfinteriana.
  - ◊ X regla gral., hemorroides internas son menos dolorosas que las externas.

- Alteraciones esfinterianas

- ◆ Sección transversal de médula espinal por encima de segmentos sacros.
  - ◊ Los reflejos persisten y el intestino se vacía automáticamente.
- ◆ Destrucción medular sacra
  - ◊ No existe dominio esfinteriano.
- ◆ Destrucción de fibras sensitivas
  - ◊ Por lesiones de raíces dorsales o resección rectal con reflejos abolidos y nulo dominio esfinteriano.

- Exploración digital rectal

- ◆ Apreciar resistencia esfinteriana y músculos puborrectales.
- ◆ Alcanzar pliegue transverso rectal.
- ◆ Hacia delante n hombre próstata, fosa rectovesical, vesícula seminal distendida, vejiga, glánd. bulbouretrales y cond. deferentes si stán aumentados d vol.
- ◆ En mujer, cérvix, orificio uterino, vagina, cuerpo del útero en retroversión, fondo de saco rectouterino, ovario, trompas y ligamento ancho con patología.
- ◆ Hacia los lados en ambos casos, tuberosidad isquiática, espina ciática, ligamento sacrotuberoso, grupo ganglionar ilíaco.
- ◆ Hacia atrás cara pélvica de sacro y cóccix.

- Hemorroides

- ◆ Causado por engrosamiento o debilidad d cojinetes fibrovasculares dl canal anal.
- ◆ Por arriba de la línea pectínea son internas.
- ◆ Por debajo de la línea son externas.
- ◆ Presentan tres paquetes primarios
  - ◊ Anteroderecho.
  - ◊ Posteroderecho.
  - ◊ Lateral izquierdo.
  - ◊ Clasificación de hemorroides internas
    - Grado I: sangrado sin prolapso.
    - II: prolapso con reducción espontánea.
    - III: prolapso con reducción manual.
    - IV: permanentemente prolapsadas.
- ◆ Hemorroides internas
  - ◊ Sangrado asociado a defecación o esfuerzos, prurito, sensación de ano ocupado.
- ◆ Hemorroides externas
  - ◊ Colgajos que ocasionan dolor, prurito y entumecimiento.
- ◆ Examen físico
  - ◊ Posición de SIMS, tacto rectal, rectosigmoidoscopía.
- ◆ Tx
  - ◊ Ligadura con banda elástica.
  - ◊ Coagulación infrarroja.
    - Generando radiación coagulando el tejido proteico sobre cada hemorroide.
  - ◊ Escleroterapia
    - Aplicar aceite de fenol, polidodecanol inyectado en submucosa para producir fibrosas.
  - ◊ Hemorroidectomía de Ferguson
    - Con anoscopio bivalvo y exponer paquete hemorroidal.
    - Traccionar paquete de su porción interna con pinza.
    - Efectuar incisión elíptica con resección de la misma.
    - Ligar pedículo, resecar tejido hemorroidal accesorio, suturar herida completa.
  - ◊ Mucosectomía rectal con engrapadora
    - Se recolocan los paquetes hemorroidales dentro del conducto anal mediante resección circunferencial de la mucosa redundante por encima de dichos

paquetes entre ámpula rectal y conducto anal.

- Así se disminuye el flujo sanguíneo de las ramas submucosas de las arterias hemorroidales.
- Se efectúa por encima de la línea pectínea preservando epitelio transicional con mínimo dolor postoperatorio.

- Fístulas rectales

- ◆ Interesfinterianas

- ◊ El trayecto fistuloso pasa a través de ambos esfínteres en el espacio interesfinteriano; es el tipo más común.

- ◆ Transesfinterianas

- ◊ Trayecto atraviesa ambos esfínteres pasando a través del esfínter externo hacia la fosa isquiorrectal y luego a piel; puede involucrar la superficie o la totalidad del esfínter.

- ◆ Supraesfinteriana

- ◊ Inicialmente el trayecto es interesfinteriano, se dirige hacia arriba, pasa por debajo o a nivel del músculo puborrectal y forma su orificio fistuloso secundario en piel perineal.

- ◆ Extraesfinterianas

- ◊ Las más raras.

- ◊ El trayecto pasa desde la piel perineal a la fosa isquiorrectal a través del m. elevador del ano y finalmente al recto.

- ◆ El trayecto es externo al mecanismo esfinteriano.

- ◆ Puede iniciar como transesfinteriana abierta iatrogénicamente por estilete desde orificio primario.

- ◆ Secundaria a traumatismos penetrantes, cáncer, enfermedades inflamatorias o abscesos pélvicos drenados a periné.

## Estructura de intestino grueso

- Excepto recto y conducto anal, se caracteriza por una mucosa de células caliciformes, glándulas y células de absorción.

- Apéndices epiplóicos, pequeñas masas de grasa incluidas en el peritoneo se extienden por la superficie del colon.

- La lámina muscular longitudinal externa se haya engrosada por tres cintillas o tenias.

- Más manifiestas en ciego y colon ascendente

- En recto, capa musc longitudinal c dispone n bandas anchas y difusas n cara ant y post.

- Presenta todo el intestino dilataciones parietales o saculaciones llamadas austros.

- Irrigación

- ◆ Mesentéricas superior e inferior.

- ◆ Los vasos que conforman las arterias marginales son:

- ◊ Arterias ileocólica, cólicas derecha, izquierda y media y las sigmoideas.

- ◆ Ileocólica

- ◊ Rama de la mésentérica superior y emite arteria cecal anterior y arteria cecal posterior para la mayor parte del ciego.

- ◆ Venas acompañan arts desembocando x venas mesentéricas sup e inf a v. porta.

- ◆ Existen venas retroperitoneales que se anastomosan con venas parietales.

- Drenaje

- ◆ Vasos parietales se disponen formando ángulo recto con el conducto intestinal.

- ◆ Forman plexos que drenan en ganglios regionales ileocólicos, cólicos derechos, medios e izquierdos y mesentéricos inferiores.

- Inervación

- ◆ Fibras autónomas y sensitivas alcanzan intestino grueso mediante continuaciones de plexo celiaco, mesentérico superior, mesentérico inf. que acompañan arterias.

- ◆ La inervación parasimpática de la porción distal del colon deriva de los nervios esplácnicos pelvianos a través de los nervios hipogástricos y plexos hipogástricos inferiores por ramificaciones que alcanzan el colon sigmoideo y se extienden cranealmente hasta la mitad de colon descendente hasta la flexura izquierda.
- ◆ Las fibras dolorosas del colon son estimuladas por la distensión y penetran en médula espinal a través de nervios esplácnicos.
- Función
  - ◆ Se absorbe 90% de agua y electrolitos
  - ◆ 25% del metabolismo de la urea se lleva a cabo en el colon; la ureasa bacteriana transforma la urea en amoniaco para absorberse.
  - ◆ Colon proximal tiene mayor capacidad para transporte de sodio y cloro.
  - ◆ Flora bacteriana anaeróbica en relación 10000:1 con la aeróbica, dominando bacteroides.
  - ◆ Motilidad
    - ◊ Movimiento retrógrado: movimientos antiperistálticos de colon transverso a ciego.
    - ◊ Retardan paso de contenido colónico permitiendo absorción más eficaz de agua y electrolitos.
    - ◊ Movimiento de segmentación: movimiento no propulsor de predominio en colon transverso.
    - ◊ Movimiento en masa: propulsor anterógrado mayor en colon transverso y descendente; no de día.
  - ◆ Recto
    - ◊ Receptáculo pasivo de heces; importante para diferir o iniciar defecación
  - ◆ Esfínteres
    - ◊ Interno
      - Proporciona 85% de la presión de reposo del ano.
      - Con músculo liso y de movimiento involuntario. Se compone por un sistema de triple asa.
    - ◊ Externo
      - Músculo estriado y voluntario.
  - ◆ Piso pélvico
    - ◊ Constituido por el levador del ano en sus tres partes.
    - ◊ El puborrectal determina la angulación anorrectal de 60 a 105° en reposo.
    - ◊ Durante la defecación se torna obtuso.
- Apendicitis
  - ◆ Apéndice vermiciforme irrigación
    - ◊ La art. apendicular corre en borde libre del mesenterio del apéndice, es rama de la art. ileocólica post. que a su vez proviene de art. cólica inf.
    - ◊ La trombosis de esta arteria en apendicitis da gangrena
    - ◊ Su drenaje linfático va por vasos linfáticos atravesando mesoapéndice para drenar en ganglios ileocecales.
    - ◊ Venas apendiculares drenan en vena ileocólica y de aquí a vena mesentérica superior.
  - ◆ Etiología
    - ◊ Obstrucción de lumen apendicular.
    - ◊ El orificio apendicular se encuentra limitado por el repliegue mucoso, la válvula de Gerlach de 3 a 5mm de diámetro.
    - ◊ Otro estrechamiento, válvula d Manniga, se encuentra n cond apendicular.
    - ◊ Obstrucción por fecalito, parasitosis por E. Histytica, enterobius vermicularis, moco, cuerpos extraños, hipertrofia linfática, tumor carcinoide, mucocele, cistadenoma mucinoso, cistadenocarcinoma mucinoso, adenocarcinoma primario, metástasis de tumores ováricos.
  - ◆ Sintomatología
    - ◊ La distensión estimula las fibras aferentes viscerales produciendo anorexia y dolor

epigástrico con disminución de la peristalsis.

- ◊ Al aumentar la distensión se inflama la mucosa y submucosa por proliferación bacteriana, se ocluyen capilares, linfáticos y vénulas con persistencia de flujo arterial generando edema y congestión, se presenta náusea y vómitos reflejos, intensificándose dolor.
- ◊ En cuanto el proceso llega a serosa y peritoneo, el dolor se focaliza a cuadrante inferior derecho.
- ◊ Ocurre migración de bacterias por translocación ocurriendo fiebre, taquicardia y leucocitosis.
- ◊ Continúa gangrena, infartos mesentéricos, perforación y peritonitis.

♦ Clasificación

- ◊ Apendicitis aguda

- I. Apendicitis aguda no perforada
  - Fase hiperémica.
  - Fase edematosa.
  - Fase necrótica o gangrenada.
- II. Apendicitis aguda perforada
  - Fase purulenta.
  - Fase de absceso.
  - Peritonitis local o peritonitis generalizada.
- III. Apendicitis aguda reactiva.
- IV. Apendicitis aguda complicada.
- Apendicitis crónica.

♦ Exploración física

- ◊ Hiperestesia e hiperbaralgesia en cuadrante inferior derecho.
- ◊ Punto de McBurney: dolor localizado sobre 1 línea imaginaria trazada de espina iliaca anterosup. der. a cicatriz umbilical entre 1/3 medio y 1/3 ext.
- ◊ Punto de Lanz: dolor localizado en línea.

♦ Apendicitis radiológica

- ◊ Placa simple de abdomen.
  - Fecalito radiopaco.
  - Asas de intestino distendidos en el cuadrante inferior derecho, rara vez distensión de ciego.
  - Borramiento de psoas derecho.
- ◊ Escoliosis antálgica.
- ◊ Borramiento de articulación sacroiliaca y grasa preperitoneal.
- ◊ Imagen de vidrio desplulado en fosa iliaca derecha.
- ◊ Niveles hidroaéreos.
- ◊ Íleo (parálisis de intestino delgado) generalizado.

♦ Diagnóstico diferencial

- ◊ Adenitis mesentérica.
- ◊ Gastroenteritis aguda.
- ◊ Divertículo de Meckel.
- ◊ Intususcepción: dolor, evacuaciones sanguinolentas y mucosas.
- ◊ Púrpura de Henoch–Schönlein.
- ◊ Úlcera péptica perforada.
- ◊ Diverticulitis o cáncer de ciego.
- ◊ Infección de vías urinarias.
- ◊ Litiasis ureteral.
- ◊ Peritonitis primaria.
- ◊ Rotura de folículo dolor Mittelschmerz.
- ◊ Torción de quiste de ovario.

- ◊ Embarazo ectópico.
- ◊ Endometriosis.
- ◊ Enfermedad pélvica inflamatoria.
- ◊ SIDA.
- ◊ Diabetes: por la neuropatía periférica.

◆ Cirugía

◊ Incisiones

- McBurney: oblicua en sitio de McBurney, se incide aponeurosis de oblicuo mayor en el sentido de herida.
- C disocian fibras musculares n sentido dl músc sin lacerar est.
- Rockey–Davis: centro pinto de McBurney sentido transverso de piel y aponeurosis.
- Fowler con extensión de Weir: transversa apartando músculo recto hasta la línea media, pudiéndose ampliar hasta línea media.
- Pararrectal inferior derecha Lennander: se inicia a la altura del ombligo, hacia abajo 10cm paralela al borde del músculo recto.
- Incisión en línea media laparotomía: infraumbilical indicada en apendicitis aguda complicada.

◊ Apendicectomía laparoscópica

- Térn laparocopia c deriva d laparo= pared y skopein = examinar.
- Método diagnóstico quirúrgico, bajo anestesia general, colocación de videocámara y fibra óptica, instalar neumoperitoneo

• Colonoscopía

◆ Método diagnóstico y terapéutico con técnica videoendoscópica de fibra óptica.

◆ Indicaciones

◊ Diagnósticas

- Síntomas y signos gastrointestinales inexplicables
- ◊ Hemorragia de tubo digestivo bajo.
- ◊ Valoración preoperatorio de cáncer de colon.
- ◊ Evaluación de extensión de enfermedades inflamatorias.
- ◊ Enfermedad diverticular de colon.
- ◊ Colitis por radiación, isquemia o infección.
- ◊ Endometriosis.

◆ Terapéuticas

- ◊ Polipectomía.
- ◊ Electrofulguración de lesiones vasculares.
- ◊ Extracción de cuerpos extraños.
- ◊ Distorsión de válvulo.
- ◊ Aplicación de rayo láser o argón plasma en neoplasias.

## Hígado

- Glándula más voluminosa del organismo. Su peso varía entre 1000 y 3000gr.
- Presenta cara diafragmática: lisa se relaciona con el diafragma y se divide en porción anterior, posterior, superior y derecha.
- Se encuentra separada de la cara visceral por el borde inferior agudo, interrumpido por la escotadura del ligamento redondo en el plano medio.
- Presenta cara visceral: aplanada se divide en caras inferior o caudal, dorsal e izquierda, conteniendo lóbulos cuadrado y caudado.
- Están delimitados por cisuras y surcos dispuestos en forma d H. porc. transversa d la H se llama porta hepatis o hilio alojando cond. biliares, ramas de vena porta y art. hepática.
- Surco del ligamento redondeo se extiende desde la escotadura del borde inferior hasta la rama

izquierda de la vena porta en el hilio.

- Este surco contiene ligamento redondo que es el resto obliterado de vena umbilical izq.
- El surco del ligamento venoso se extiende desde hilio hepático a vena cava inferior, conteniendo el ligamento venoso, resto fibroso del conducto venoso embrionario.
- Se divide en lóbulos derecho e izquierdo
- Delimitados en la cara diafragmática por la inserción del ligamento falciforme.
- En la cara visceral por el surco del ligamento venoso por atrás.
- Por delante por el surco del ligamento redondo.
- El plano de división del hígado denominado fisura limitante se dispone desde la vesícula biliar a la vena cava inferior a la derecha del ligamento falciforme.
- Cada porción derecha e izquierda reciben ramas derecha e izquierda de la vena porta, de la arteria hepática y dan origen a los conductos biliares derecho e izquierdo.
- Dentro de cada mitad se describen cuatro segmentos portales:
  - ◆ Izquierdos
    - ◊ I. lóbulo caudado.
    - ◊ II. Segmento posterior de lóbulo izquierdo.
    - ◊ III. Segmento anterior del lóbulo izquierdo.
    - ◊ IV. Segmento medial al lóbulo cuadrado.
  - ◆ Derechos
    - ◊ V. anterior medial.
    - ◊ VI. Posterior inferior.
    - ◊ VII. Posterior superior.
    - ◊ VIII. Anterior superior.
- Cara convexa diafragmática está en contacto con diafragma y pared abdominal anterior están separadas por peritoneo.
- Parte de porción posterior de la cara diafragmática carece de peritoneo y se halla en contacto directo con el diafragma; o zona desnuda del hígado, limitada hacia arriba y abajo por las hojas del ligamento coronario.
- Presenta forma triangular con vértice de lig. triangular derecho y base dirigida hacia la izquierda formada por surco de VCI, relacionándose con la glándula suprarrenal derecha.
- La cara visceral se relaciona con:
  - ◆ Parte superior de estómago, extremo inferior del esófago y epiplón menor.
  - ◆ Porción pilórica del estómago y primera porción del duodeno a la derecha de la fosa para la vesícula biliar.
  - ◆ Flexura cólica derecha y riñón derecho.
- Relaciones peritoneales
  - ◆ Reflexiones peritoneales sobre hígado que lo unen a estómago, diafragma, duodeno y pared abdominal anterior.
  - ◆ Epiplón menor:
    - ◊ Va desde hígado hasta la curvatura gástrica menor y origen del duodeno.
    - ◊ Su inserción dorsal en el hígado tiene forma de L.
    - ◊ Su línea horizontal corresponde a bordes del hilio hepático, y su trazo vertical al suelo de la cisura del ligamento venoso; en extremo superior de esta cisura, la hoja izquierda o anterior del epiplón menor se continúa con hoja posterior del ligamento triangular izquierdo.
    - ◊ La hoja derecha o posterior del epiplón menor se prolonga con la hoja inferior del ligamento coronario.
  - ◆ La porción derecha del epiplón, el ligamento hepatoduodenal, contiene el conducto colédoco en su borde libre; la arteria hepática po.
  - ◆ Ligamento coronario:
    - ◊ Reflexión del peritoneo desde diafragma a cara diafragmática del hígado.
    - ◊ Se compone de 1 hoja superior o anterior y otra inferior o post., las cuales se unen a

- la derecha y su unión constituye el lig. triangular derecho.
  - ◊ Las hojas del ligamento coronario
  - ◊ Hoja superior se continúa hacia la izq. con hoja der. del lig. falciforme.
  - ◊ La hoja inferior se prosigue con la hoja derecha del epiplón menor.
  - ◊ Las hojas izquierdas del ligamento falciforme y de epiplón menor se unen formando el ligamento triangular izquierdo.
- ◆ El ligamento falciforme se extiende desde el hígado al diafragma
  - ◊ Las dos hojas de este ligamento contienen el ligamento redondo, venas paraumbilicales y almohadilla grasa.
  - ◊ El borde libre del ligamento falciforme se une al borde inferior del hígado, en la escotadura del ligamento redondo, desde la cual continúa la cisura para el ligamento redondo en la cara visceral.
- El hígado está cubierto por una capa delgada, fibrosa, profunda al peritoneo, de cuya superficie interna se desprenden tabiques incompletos y delgados, trabéculas conjuntivas que penetra en el hígado junto con vasos sanguíneos y conductos biliares constituyendo la cápsula fibrosa perivascular.
- Irrigación
  - ◆ Arteria hepática
    - ◊ Asciende en el epiplón menor como arteria hepática común a la izquierda del colédoco y por delante de la vena porta.
    - ◊ Se divide en arteria hepática derecha e izquierda.
    - ◊ La rama derecha cruza por delante la vena porta, dorsalmente al colédoco origina la arteria cística y penetra en el hígado.
    - ◊ La rama izquierda continúa hacia la mitad izquierda del hígado.
  - ◆ Vena porta
    - ◊ Asciende dorsal al conducto colédoco y a la arteria hepática.
    - ◊ En hilio se divide en ramas derecha e izquierda y una rama adicional para el lóbulo cuadrado.
    - ◊ Las venas centrales hepáticas del hígado desembocan en el sistema de venas suprahepáticas formando:
      - Venas suprahepáticas izquierda, derecha y media
      - Izquierda habitualmente unida a la media desemboca en la VCI.
      - La derecha desagua en la VCI.
      - Existen venas suprahepáticas.
- Drenaje linfático
  - ◆ Los linfáticos forman redes subperitoneales, especialmente en la cara diafragmática, alcanzando ganglios torácicos internos.
  - ◆ Algunos acompañan al ligamento redondo hasta el ombligo.
  - ◆ Los linfáticos acompañan a los vasos sanguíneos en el epiplón menor hasta los ganglios celiacos y de ahí al conducto torácico.
- Inervación
  - ◆ Mediante plexo hepático procedente del plexo celiaco que recibe ramas del nervio vago anterior.
  - ◆ Incluye fibras vasomotoras, fibras para el músculo liso y fibras dolorosas procedentes de las vías biliares.
- Hipertensión Portal
  - ◆ Aumento de presión del sistema portal por obstrucción al flujo sanguíneo hepático.
  - ◆ Se clasifica en:
    - ◊ Prehepática.– se debe a trombosis de la vena porta.
    - ◊ Intrahepática
      - Presinusoidal.
      - Sinusoidal
      - Postsinusoidal.

◊ Posthepática

- ◆ Trombosis de la vena esplénica origina hipertensión portal segmentaria izquierda
- ◆ Al tiempo de la obstrucción vascular ocurre aumento de la presión linfática hepática causando ascitis.
- ◆ Esplenomegalia con hiperesplenismo ocurre con leucopenia, trombocitopenia y anemia.
- ◆ Sintomatología
  - ◊ Circulación colateral abdominal.
  - ◊ Várices esofágicas.
  - ◊ Hematemesis y melena.
- ◆ Farmacoterapia
  - ◊ Aplicación de vasopresina mediante catéter en arteria mesentérica superior disminuyendo flujo arterial esplácnico y a su vez disminuyendo flujo venoso de sistema portal y constrictión de las paredes musculares esofágicas con colapso de paquetes varicosos esofágicos.
  - ◊ Aplicación de vasopresina sistémica en cargas rápidas de 20 unidades en 100ml, de solución glucosada al 5% cada 2 a 4hr en pacientes sin alteraciones cardíacas o hemodinámicas agregadas.
- ◆ Tx
  - ◊ Aplicación de sonda de balones de Blakemore y Sengstaken.
  - ◊ Escleroterapia.
    - Mediante escleroterapia endoscópica.
  - ◊ Derivaciones intrahepáticas.
    - Derivación portosistémica aplicando injertos intrahepáticos comunicando vena porta con vena suprahepática.
    - X catéteres transyugulares a vena hepática a v. porta intrahepática.
    - Posteriormente dilataciones y colocar injertos con endoprótesis circular metálica expandible dejando calibre de 8 a 10mm.
  - ◊ Cirugía derivaciones portosistémica.
    - Selectivas anastomosis esplenorenal distal de Warren.
    - Anastomosis de Warren modificada.
    - Anastomosis de vena esplénica cerca de hilio esplénico a vena izq directa o mediante injerto o por derivación esplenorenal distal.
    - Esplenectomía n hipertensión portal x trombosis d vena esplénica.
    - Técnica de Sugiera–Futagawa.
      - Desvascularización esofágica desde vena pulmonar inf. izq en esófago torácico hasta escotadura angular del estómago.
      - Sección transversal de esófago en tercio inferior con reanastomosis terminoterminal del mismo.
      - Esplenectomía y piloroplastía.
      - Se cortan ligamento gastrohepático, arteria coronaria estomáquica y toda la estructura que salga o entre a esófago abdominal y estómago en su fondo y cuerpo.
      - Se desvasculariza la curvatura mayor respetando solo la arteria gastroepiplóica derecha.
      - Se liga la vena gastroepiplóica derecha debajo del píloro.
      - Se considera desconexión completa porto–ácigos.
- ◆ Diagnóstico
  - ◊ Rx.
  - ◊ Endoscopía.
  - ◊ Angiografía con esplenoportografía con arteriografía de art esplénica, tronco celiaco, arteria mesentérica superior, vena suprahepática.

## Vías Biliares

- Son un conjunto de conductos por donde trascurre la bilis desde su origen en los hepatocitos hasta el duodeno.
- Se encuentran divididos en:
  - ◆ Intrahepática
    - ◊ Constituidas por un sistema de canalículos que se forman en las superficies de unión entre los hepatocitos, uniéndose uno a uno hasta el espacio porta formando los conductos perilobares o conductos de Hering.
    - ◊ Estos a su vez se unen formando los conductos biliares que transcurren entre los espacios portales conformando la triada portal con una rama de la arteria hepática y una de la vena porta.
    - ◊ La unión de estos integran 8 conductos segmentarios.
    - ◊ Este a su vez, al llegar al hilio hepático, originan dos conductos biliares llamados hepático derecho e izquierdo dando inicio a la porción extrahepática de la vía biliar.
  - ◆ Extrahepática
    - ◊ Formadas por los conductos hepático derecho e izquierdo, los que al unirse forman el conducto hepático común.
    - ◊ Este se une a vesícula biliar a través del conducto cístico y forman el conducto colédoco que desemboca en el ámpula de Vater a nivel de la segunda porción del duodeno.

## Vesícula Biliar

- Está en la fosa de cara visceral del hígado, cubierta caudalmente y por sus lados por el peritoneo.
- Su parte principal se llama cuerpo.
- Extremo anterior del cuerpo, a nivel o por debajo del borde inferior del hígado se llama fondo.
- Cranealmente, el cuello de vesícula biliar se continúa con el cuerpo y se prolonga por el conducto cístico.
- En la unión de cuello y cuerpo se observa una dilatación llamada bolsa cervical.
- Sus relaciones son por encima del hígado.
  - ◆ Por detrás la primera y/o segunda porción de duodeno.
  - ◆ Por abajo del colon transverso.
  - ◆ Por delante, la pared abdominal anterior.
- Conducto cístico
  - ◆ Se une al hepático para formar el colédoco.
  - ◆ En ocasiones desciende hasta el duodeno.
  - ◆ La primera parte del conducto constituye una parte del xifón que se continúa con cuello y parte superior del cuerpo.
  - ◆ Conductos biliares derecho e izquierdo se unen para formar el conducto hepático.
  - ◆ Se dirige hacia abajo y a la derecha y se une al cístico para formar el colédoco.
  - ◆ El conducto cístico discurre paralelo al hepático antes de unirse a él.
- Colédoco
  - ◆ Está en el borde libre del epíplón menor, por detrás de la primera porción del duodeno, cruza la cabeza del páncreas y penetra en el duodeno.
  - ◆ Al llegar a la concavidad de la segunda porción del duodeno, pasa por detrás y algo por arriba del conducto pancreático.
  - ◆ Ambos conductos se dirigen a través de la pared del duodeno en un trayecto oblicuo de 2 cm.
  - ◆ Relaciones
    - ◊ Vena porta desciende por detrás y a la izquierda del colédoco.
    - ◊ Rama gastroduodenal de arteria hepática común desciende con el conducto.
    - ◊ Arteria hepática propia desciende ascendente a la izquierda del mismo por delante de la

vena porta.

◊ Rama pancreatico-duodenal post. superior de art. gastroduodenal rodea en espiral el colédoco cruzándolo por delante de su posición retroduodenal.

◊ La porción más accesible quirúrgicamente del colédoco es su trayecto en epiplón menor.

◆ Porción intraduodenal

◊ Cuando el colédoco atraviesa la pared duodenal, disminuye de calibre y aumenta grosor de la pared.

◊ Se une al conducto pancreático por tejido conjuntivo desembocando junto en la ampolla hepatopancreática que a su vez lo hace en el vértice de la papila duodenal mayor.

◊ Una lámina muscular la rodea la porción intraduodenal del colédoco formando su esfínter.

• Irrigación de vías biliares

◆ La arteria cística irriga la vesícula biliar, que se origina en la hepática derecha.

◆ Las venas de la vesícula penetran al hígado y se abren en sus capilares; algunas venas de la superficie serosa desembocan en la vena porta.

◆ Los conductos hepático y colédoco reciben ramas de la arteria cística, supraduodenal, pancreatico-duodenal posterior superior.

◆ Venas de conductos se anastomosan con venas pancreáticas y duodenales y desembocan en el hígado.

◆ Existe además un plexo venoso en la porción supraduodenal del colédoco.

• Drenaje linfático

◆ Linfáticos de vías biliares se anastomosan hacia arriba con los del hígado y hacia abajo con los del páncreas.

◆ La inervación proviene del plexo hepático.

◆ Las fibras dolorosas alcanzan médula espinal a través de los nervios esplácnicos.

◆ El dolor se refiere a cuadrante superior derecho y epigastrio y se irradia dorsalmente a escápula derecha.

• Bilis

◆ Color amarillo oro, se forma a razón de 4ml/min. Presenta siguientes componentes:

	<b>Bilis Hepática</b>	<b>Bilis Vesicular</b>
Na	165	280
K	5	10
Ca	2.5	12
Cl	90	15
HCO <sub>3</sub>	45	8
Ácidos biliares	35	310
Lecitina	1	8
Pigmentos Biliares	0.8	3.2
Colesterol	33	25
pH	8.2	6.5

◆ Condiciones para la formación de cálculos biliares:

◊ Bilis litógena.

◊ Estasis biliar por vaciamiento insuficiente de la vesícula biliar.

◊ Presencia de bacterias.

◊ Estas tres condiciones permiten que los cristales de monohidrato de colesterol se adhieran entre si conteniendo un número central de substancias proteínicas

provenientes de células descamadas de la mucosa de la vesícula, bacterias, cuerpos extraños, moco y cálculos preformados.

- ◆ Etapas de la formación de cálculos
  - ◊ Etapa de saturación.
  - ◊ Etapa de cristalización.
  - ◊ Etapa de crecimiento.
- ◆ Composición química de los cálculos biliares
  - ◊ Cálculos mixtos de colesterol, calcio, bilirrubina, proteínas y ácidos biliares en 80% de los casos.
  - ◊ Cálculos de pigmento que son partos o negros, irregulares y duros, compuestos de bilirrubina no conjugada, calcio, substancias orgánicas. 10% de los casos.

- Funciones vesiculares

- ◆ Absorción de agua y electrolitos concentrando la bilis.
- ◆ Vesícula inflamada absorbe sales biliares permitiendo form. de bilis litógena.
- ◆ El vaciamiento vesicular estimulado por la colecistoquinina, pancreocinina a través de calcio y prostaglandinas.

- Colecistitis

- ◆ Factores predisponentes

- ◊ Mayor incidencia en mujeres en edad reproductiva y raza blanca.
- ◊ Pacientes obesos que sobresaturan colesterol.
- ◊ Dietas bajas en proteínas, grasas y fibras crudas.
- ◊ Diabéticos bajo terapia con insulina que sobresaturan colesterol.
- ◊ Cirrosis hepática con alteración de metabolismo de ácidos biliares y menor producción de colesterol.
- ◊ Padecimientos con alteración en íleon terminal, resecciones intestinales, incrementado síntesis y secreción de ácidos biliares por hígado.
- ◊ Pacientes sometidos a nutrición parenteral total con disminución de la motilidad vesicular.
- ◊ Incremento en niveles de estrógenos por anticonceptivos favorecen la sobresaturación de colesterol en la bilis.
- ◊ Incremento en niveles de progesterona en el embarazo disminuyendo la motilidad vesicular.

- ◆ Cuadro clínico

- ◊ 50% asintomáticos.
- ◊ Dolor epigástrico, náusea, distensión abdominal, flatulencia.
- ◊ Colecistitis aguda con origen por obstrucción del cístico por un cálculo o cálculo impactado en cuello vesicular.
- ◊ Esto genera distensión vesicular y contracción enérgica de la pared.
- ◊ A mayor distensión hay disminución de flujo venoso y arterial ocasionando isquemia y necrosis de la pared evolucionando a perforación.
- ◊ Piocolécisto es una colección de líquido y proliferación bacteriana frecuentemente por E. Coli, Klebsiella sp y Streptococcus faecalis.
- ◊ Existe dolor pungitivo no cólico, constante y progresivo no en epigastrio y cuadrante o hipocondrio der. irradiado a hombro y región escapular der.
- ◊ Náusea, vómito y fiebre.
- ◊ Se presenta hipersensibilidad en hipocondrio derecho, defensa muscular y datos de irritación peritoneal.
- ◊ Signo de Murphy o interrupción de la inspiración durante la palpación profunda de hipocondrio derecho.
- ◊ Leucocitosis, neutrofilia y bandemia.
- ◊ Ictericia en el 25% de los casos, descartar coledocolitiasis.

- ◆ Colecistitis crónica

- ◊ Cuadro clínico agudo de repetición excediendo más de 6 horas.
- ◊ Pared d vesícula engrosada, con erosión d mucosa, infiltrado inflamatorio con proliferación fibroblástico, fibras de colágena y penetración en el epitelio de estructuras glandulares (cuerpos de Rokitanski–Aschoff).

◆ Dx

- ◊ Rx simple de abdomen: presencia de asa centinela de intestino delgado. Litos de calcio visibles.
- ◊ Colecistografía oral: con material yodado vía oral, absorbido por vía porta hasta hígado donde se excreta con bilis, concentrado 8 a 10 veces en vesícula.
- ◊ En caso de obstrucción del cístico y pérdida de la capacidad concentradora de la mucosa se aprecia vesícula excluida.
- ◊ Ultrasonido:
  - Distensión de vesícula, engrosamiento de la pared mayor a 3mm, imágenes hipercoicas y proyección de sombra acústica posterior.
  - Gamagrafía: muy útil en colecistitis acalculosa.
  - TAC y RM.

◆ Tx

- ◊ Litotripsia extracorporea
  - Pacientes con cálculos radiolúcidos.
  - Menos de tres cálculos en la vesícula.
  - Cálculos menores de 3cm.
- ◆ Coledocolitis
  - ◊ 6% asintomáticos.
  - ◊ Dolor epigástrico.
  - ◊ Ictericia asociada a dolor.
  - ◊ Colangitis (inflamación de vía biliar) con fiebre.
  - ◊ Dx
    - Colangiografía transoperatoria.
    - Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.
    - Ultrasonografía.
    - Colangiografía intravenosa, con bilirrubina <2.5mg/dl.
  - ◊ Tx
    - Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.
      - Esfínter es canulado y se efectúa colangiograma con fluoroscopía.
      - Se efectúa esfinterotomía y retiro de cálculos con canastilla de Dormia.
      - Se deja prótesis o cánula en esfínter de Oddi.
    - Lapaoscopia
    - Cirugía abierta.
      - Acceso directo a conducto biliar, se toma colangiografía transoperatoria para delimitar anatomía de árbol biliar y ubicar cálculos.
      - Posteriormente el conducto se abre longitudinalmente y se extraen cálculos a través del conducto.

## Páncreas

- Glándula exocrina y endocrina compuesta de cabeza, cuello, cuerpo y cola.
- Vena mesentérica sup. se une a vena esplénica para formar vena porta x detrás del cuello.
- La cabeza se halla enmarcada por la curvatura duodenal yuxtaponiéndose por delante la región pilórica gástrica y la primera porción del duodeno.
- Los arcos pancreaticoduodenales se hallan situados por delante y por detrás de la cabeza.
- Proceso uncinado es una prolongación de la parte inferior izq. de cabeza proyectándose por detrás de

vasos mesentéricos superiores marcando una escotadura para art. y vena.

- El cuerpo y la cola se extienden hacia la izquierda cruzando la columna vertebral.
- La cola se prolonga en el ligamento esplenorenal, entrando en contacto con el bazo.
- El cuerpo está situado bajo el tronco celiaco y encima de la flexura duodenoyeyunal.
- Tiene forma prismática, cara ant., superior e inferior, bordes superior, inferior y anterior.
- El tubérculo pancreático posterior es prolongación del borde superior que contacta con cara posterior del epiplón menor.
- Relaciones
  - ◆ Por delante el estómago y colon transverso.
  - ◆ Por detrás están la vena cava inferior, aorta, vasos renales y genitales, parte del riñón derecho, venas mesentéricas superior y vena porta por detrás del cuello.
  - ◆ Diafragma, glánd suprarrenal izq, riñón izq y vasos renales por detrás del cuerpo.
  - ◆ Vena esplénica por detrás del cuerpo y cola.
  - ◆ La arteria esplénica se sitúa
  - ◆ El páncreas es un órgano retroperitoneal.
  - ◆ Sin embargo, la cola está rodeada por peritoneo.
  - ◆ Las 2 hojas de mesocolon transverso se proyectan hacia delante desde l páncreas.
  - ◆ Hoja sup. del mesocolon transverso se continúa con la post. del epiplón mayor.
  - ◆ Por encima de línea de inserción del mesocolon transverso, páncreas se cubre por delante por le peritoneo, el cual forma pared post. de transcaudad de epiplones.
  - ◆ La hoja inferior del mesocolon transverso cubre la cara inferior del cuerpo del páncreas y la anterior de la cabeza, pasando por delante de la tercera y cuarta porciones del duodeno continuándose con la hoja derecha del mesenterio.
- Conductos pancreáticos
  - ◆ El conducto pancreático primicial se origina en la cola del páncreas siguiendo cara posterior de la glándula.
  - ◆ Próximo al cuello entra en relación el colédoco junto con el cual desemboca en la segunda porción de duodeno en la papila duodenal mayor.
  - ◆ El conducto pancreático accesorio drena una parte de la cabeza desembocando en el duodeno en la papila duodenal menor.
- Irrigación
  - ◆ Por las arterias pancreático-duodenales y por ramas de la arteria esplénica.
  - ◆ Las pancreático-duodenales anterosuperior y anteroinferior forman un arco en la cara anterior de la cabeza del páncreas.
  - ◆ Las arterias pancreático-duodenales posterosuperior y posteroinferior forman un arco dorsal a la cabeza del páncreas.
  - ◆ También recibe a la arteria pancreática dorsal, inferior y magna y las pancreáticas caudales ramas de la arteria esplénica.
  - ◆ Una anastomosis arterial cruza la cara ventral de la cabeza del páncreas entre la gastroduodenal y mesentérica superior.
  - ◆ Las venas acompañan a las arterias.
- Drenaje linfático
  - ◆ Linfáticos del páncreas e dirigen a ganglios linfáticos esplénicos, mesentéricos, gástricos, hepáticos y celiacos.
- Inervación
  - ◆ Por plexos celiaco y mesentérico superior con fibras autónomas y sensitivas.
  - ◆ Dolorosas del páncreas llegan a médula espinal a través d nervios esplácnicos.
- Pancreatitis aguda
  - ◆ Proceso inflamatorio que afecta el páncreas con resolución completa sin secuela funcional o morfológica.
  - ◆ Se establece una relación directa entre la implantación de un cálculo biliar en el ámpula de Vater, con reflujo biliar hacia el páncreas iniciando la pancreatitis.

- ◆ Al alcohol aumenta la presión ampular favoreciendo reflujo biliar hacia páncreas.
- ◆ Sintomatología
  - ◊ Dolor súbito epigástrico, posterior a ingesta de grasa y alcohol, con irradiación transfictiva a dorso.
  - ◊ Náusea, vómito, íleo generalizado, ictericia, coangitis.
  - ◊ Signo de Cullen o zona violácea periumbilial; signo de Gray Turner o zona violácea en flancos indican hemorragia grave peritoneal con mal pronóstico.
  - ◊ Taquicardia, fiebre, hipotensión, derrame pleural izquierdo por fosfolipasa A2 inflamatoria.
- ◆ Dx
  - ◊ Amilasa elevada de 24 a 72 horas, fracción isoamilasa P indicador de daño celular.
  - ◊ Lipasa elevada generadora de necrosis grasa.
  - ◊ Hiperglicemia, hipocalcemia, elevación de bilirrubinas, fosfatasa alcalina y gama glutamiltransferasa.
  - ◊ Rx abdomen: apariencia de vidrio esmerilado, aumento de espacio gastrocólico, íleo generalizado.
  - ◊ Rx tórax: derrame pleural izquierdo secundario a reacción subfrénica por edema retroperitoneal por pancreatitis. Descartar daño pulmonar por la acción de respuesta inflamatoria sistémica por A2 inflamatoria.

## Vías Biliares

- Son un conjunto de conductos por donde trascurre la bilis desde su origen en los hepatocitos hasta el duodeno.
- Se encuentra dividido en:
  - ◆ Intrahepática
    - ◊ Constituidas por un sistema de canalículos que se forman en las superficies de unión entre los hepatocitos, uniéndose uno a uno hasta el espacio porta formando los conductos perilobares o conductos de Hering.
    - ◊ Estos a su vez se unen formando los conductos biliares que transcurren entre los espacios portales conformando la triada portal con una rama de la arteria hepática y una de la vena porta.
    - ◊ La unión de estos integran 8 conductos segmentarios.
    - ◊ Este a su vez, al llegar al hilio hepático, originan dos conductos biliares llamados hepático derecho e izquierdo dando inicio a la porción extrahepática de la vía biliar.
  - ◆ Extrahepática
    - ◊ Formadas por los conductos hepático derecho e izquierdo, los que al unirse forman el conducto hepático común.
    - ◊ Este se une a vesícula biliar a través del conducto cístico y forman el conducto colédoco que desemboca en el ámpula de Vater a nivel de la segunda porción del duodeno.

## Vesícula Biliar

- Está en una fosita de la cara visceral del hígado, cubierta caudalmente y por sus lados por el peritoneo.
- Su parte principal se llama cuerpo.
- Extremo ant. del cuerpo, a nivel o por debajo del borde inf. del hígado se llama fondo.
- Cranealmente, el cuello de vesícula biliar se continúa con el cuerpo y se prolonga por el conducto cístico.
- En la unión de cuello y cuerpo se observa una dilatación llamada bolsa cervical.
- Sus relaciones son por encima del hígado.

- ◆ Por detrás la primera y/o segunda porción de duodeno.
- ◆ Por abajo del colon transverso.
- ◆ Por delante, la pared abdominal anterior.
- Conducto cístico
  - ◆ Se une al hepático para formar el colédoco.
  - ◆ En ocasiones desciende hasta el duodeno.
  - ◆ La primera parte del conducto constituye una parte del xifón que se continúa con cuello y parte superior del cuerpo.
  - ◆ Conductos biliares derecho e izquierdo se unen para formar el conducto hepático.
  - ◆ Se dirige hacia abajo y a la derecha y se une al cístico para formar el colédoco.
  - ◆ El conducto cístico discurre paralelo al hepático antes de unirse a él.
- Colédoco
  - ◆ Está en el borde libre del epiplón menor, por detrás de la primera porción del duodeno, cruza la cabeza del páncreas y penetra en el duodeno.
  - ◆ Al llegar a la concavidad de la segunda porción del duodeno, pasa por detrás y algo por arriba del conducto pancreático.
  - ◆ Ambos conductos se dirigen a través de la pared del duodeno en un trayecto oblicuo de 2cm.
  - ◆ Relaciones
    - ◊ Vena porta desciende por detrás y a la izquierda del colédoco.
    - ◊ Rama gastroduodenal de art. hepática común desciende con el conducto.
    - ◊ Arteria hepática propia desciende asciende a la izquierda del mismo por delante de la vena porta.
    - ◊ Rama pancreatico-duodenal post. superior de art. gastroduodenal rodea en espiral el colédoco cruzándolo por delante de su posición retroduodenal.
    - ◊ La porción más accesible quirúrgicamente del colédoco es su trayecto en epiplón menor.
  - ◆ Porción intraduodenal
    - ◊ Cuando el colédoco atraviesa la pared duodenal, disminuye de calibre y aumenta grosor de la pared.
    - ◊ Se une al conducto pancreático por tejido conjuntivo desembocando junto en la ampolla hepatopancreática que a su vez lo hace en el vértice de la papila duodenal mayor.
    - ◊ Una lámina muscular la rodea la porción intraduodenal del colédoco formando su esfínter.
- Irrigación de vías biliares
  - ◆ La arteria cística irriga la vesícula biliar.
    - ◊ Se origina en la hepática derecha.
  - ◆ Las venas de la vesícula penetran al hígado y se abren en sus capilares; algunas venas de la superficie serosa desembocan en la vena porta.
  - ◆ Los conductos hepático y colédoco reciben ramas de la arteria cística, supraduodenal, pancreatico-duodenal posterior superior.
  - ◆ Las venas de los conductos se anastomosan con venas pancreáticas y duodenales y desembocan en el hígado.
  - ◆ Existe además un plexo venoso en la porción supraduodenal del colédoco.
- Drenaje linfático
  - ◆ Linfáticos de vías biliares se anastomosan hacia arriba con los del hígado y hacia abajo con los del páncreas.
  - ◆ La inervación proviene del plexo hepático.
  - ◆ Las fibras dolorosas alcanzan médula espinal a través de los nervios esplácnicos.
  - ◆ El dolor se refiere a cuadrante superior derecho y epigastrio y se irradia dorsalmente a escápula derecha.
- Bilis

- ◆ Color amarillo oro, se forma a razón de 4ml/min. Presenta siguientes componentes:

	<b>Bilis Hepática</b>	<b>Bilis Vesicular</b>
Na	165	280
K	5	10
Ca	2.5	12
Cl	90	15
HCO <sub>3</sub>	45	8
Ácidos biliares	35	310
Lecitina	1	8
Pigmentos Biliares	0.8	3.2
Colesterol	33	25
pH	8.2	6.5

- ◆ Condiciones para la formación de cálculos biliares:

- ◊ Bilis litógena.
- ◊ Estasis biliar por vaciamiento insuficiente de la vesícula biliar.
- ◊ Presencia de bacterias.
- ◊ Estas tres condiciones permiten que los cristales de monohidrato de colesterol se adhieran entre si conteniendo un número central de substancias proteínicas provenientes de células descamadas de la mucosa de la vesícula, bacterias, cuerpos extraños, moco y cálculos preformados.

- ◆ Etapas de la formación de cálculos

- ◊ Etapa de saturación.
- ◊ Etapa de cristalización.
- ◊ Etapa de crecimiento.

- ◆ Composición química de los cálculos biliares

- ◊ Cálculos mixtos de colesterol, calcio, bilirrubina, proteínas y ácidos biliares en 80% de los casos.
- ◊ Cálculos de pigmento que son partos o negros, irregulares y duros, compuestos de bilirrubina no conjugada, calcio, substancias orgánicas. 10% de los casos.

- Funciones vesiculares

- ◆ Absorción de agua y electrolitos concentrando la bilis.
- ◆ Vesícula inflamada absorbe sales biliares permitiendo form. de bilis litógena.
- ◆ El vaciamiento vesicular estimulado por la colecistoquinina, pancreocinina a través de calcio y prostaglandinas.

- Colecistitis

- ◆ Factores predisponentes

- ◊ Mayor incidencia en mujeres en edad reproductiva y raza blanca.
- ◊ Pacientes obesos que sobresaturan colesterol.
- ◊ Dietas bajas en proteínas, grasas y fibras crudas.
- ◊ Diabéticos bajo terapia con insulina que sobresaturan colesterol.
- ◊ Cirrosis hepática con alteración de metabolismo de ácidos biliares y menor producción de colesterol.
- ◊ Padecimientos con alteración en íleon terminal, resecciones intestinales, incrementado síntesis y secreción de ácidos biliares por hígado.
- ◊ Pacientes sometidos a nutrición parenteral total con disminución de la motilidad vesicular.
- ◊ Incremento en niveles de estrógenos por anticonceptivos favorecen la sobresaturación de colesterol en la bilis.

- ◊ Incremento en niveles de progesterona en el embarazo disminuyendo la motilidad vesicular.

◆ Cuadro clínico

- ◊ 50% asintomáticos.
- ◊ Dolor epigástrico, náusea, distensión abdominal, flatulencia.
- ◊ Colecistitis aguda con origen por obstrucción del cístico por un cálculo o cálculo impactado en cuello vesicular.
- ◊ Esto genera distensión vesicular y contracción enérgica de la pared.
- ◊ A mayor distensión hay disminución de flujo venoso y arterial ocasionando isquemia y necrosis de la pared evolucionando a perforación.
- ◊ Piocolecisto es una colección de líquido y proliferación bacteriana frecuentemente por E. Coli, Klebsiella sp y Streptococcus faecalis.
- ◊ Existe dolor pungitivo no cólico, constante y progresivo no en epigastrio y cuadrante o hipocondrio der. irradiado a hombro y región escapular derecha.
- ◊ Náusea, vómito y fiebre.
- ◊ Se presenta hipersensibilidad en hipocondrio derecho, defensa muscular y datos de irritación peritoneal.
- ◊ Signo de Murphy o interrupción de la inspiración durante la palpación profunda de hipocondrio derecho.
- ◊ Leucocitosis, neutrofilia y bandemia.
- ◊ Ictericia en el 25% de los casos, descartar coledocolitis.

◆ Colecistitis crónica

- ◊ Cuadro clínico agudo de repetición excediendo más de 6 horas.
- ◊ Pared de vesícula engrosada, con erosión de la mucosa, infiltrado inflamatorio con proliferación fibroblástico, fibras de colágena y penetración en el epitelio de estructuras glandulares (cuerpos de Rokitanski–Aschoff)

◆ Dx

- ◊ Rx simple de abdomen: presencia de asa centinela de intestino delgado. Litos de calcio visibles.
- ◊ Colecistografía oral: con material yodado vía oral, absorbido por vía porta hasta hígado donde se excreta con bilis, concentrado 8 a 10 veces en vesícula.
- ◊ En caso de obstrucción del cístico y pérdida de la capacidad concentradora de la mucosa se aprecia vesícula excluida.
- ◊ Ultrasonido:
  - Distensión de vesícula, engrosamiento de la pared mayor a 3mm, imágenes hipercoicas y proyección de sombra acústica posterior.
  - Gamagrafía: muy útil en colecistitis acalculosa.
  - TAC y RM.

◆ Tx

- ◊ Litotripsia extracorporea
  - Pacientes con cálculos radiolúcidos.
  - Menos de tres cálculos en la vesícula.
  - Cálculos menores de 3cm.

◆ Coledocolitis

- ◊ 6% asintomáticos.
- ◊ Dolor epigástrico.
- ◊ Ictericia asociada a dolor.
- ◊ Colangitis (inflamación de vía biliar) con fiebre.

◊ Dx

- Colangiografía transoperatoria.
- Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.
- Ultrasonografía.

- Colangiografía intravenosa, con bilirrubina <2.5mg/dl.
- ◊ Tx
  - Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.
    - Esfínter es canulado y se efectúa colangiograma con fluoroscopía.
    - Se efectúa esfinterotomía y retiro de cálculos con canastilla de Dormia.
    - Se deja prótesis o cánula en esfínter de Oddi.
  - Lapaoscopia
  - Cirugía abierta.
    - Acceso directo a cond. biliar, se toma colangiografía transoperatoria para delimitar anatomía de árbol biliar y ubicar cálculos.
    - Posteriormente el conducto se abre longitudinalmente y se extraen cálculos a través del conducto.

## Páncreas

- Glándula exócrina y endócrina compuesto de cabeza, cuello, cuerpo y cola.
- Vena mesentérica sup. se une a vena esplénica para formar vena porta por detrás del cuello.
- La cabeza se halla enmarcada por la curvatura duodenal yuxtaponiéndose por delante la región pilórica gástrica y la primera porción del duodeno.
- Los arcos pancreaticoduodenales se hallan situados por delante y por detrás de la cabeza.
- Proceso uncinado es una prolongación de la parte inferior izq. de cabeza proyectándose por detrás de vasos mesentéricos superiores marcando una escotadura para art. y vena.
- El cuerpo y la cola se extienden hacia la izquierda cruzando la columna vertebral.
- La cola se prolonga en el ligamento esplenorenal, entrando en contacto con el bazo.
- El cuerpo está situado bajo el tronco celiaco y encima de la flexura duodenoyeyunal.
- Tiene forma prismática, cara ant., superior e inferior, bordes superior, inferior y anterior.
- El tubérculo pancreático posterior es prolongación del borde superior que contacta con cara posterior del epiplón menor.
- Relaciones
  - ◆ Por delante el estómago y colon transverso.
  - ◆ Por detrás están la vena cava inferior, aorta, vasos renales y genitales, parte del riñón derecho, venas mesentéricas superior y vena porta por detrás del cuello.
  - ◆ Diafragma, glándula suprarrenal izquierda, riñón izquierdo y vasos renales por detrás del cuerpo.
  - ◆ Vena esplénica por detrás del cuerpo y cola.
  - ◆ La arteria esplénica se sitúa
  - ◆ El páncreas es un órgano retroperitoneal.
  - ◆ Sin embargo, la cola está rodeada por peritoneo.
  - ◆ Las 2 hojas de mesocolon transverso se proyectan hacia delante desde 1 páncreas.
  - ◆ Hoja sup. del mesocolon transverso se continúa con la post. del epiplón mayor.
  - ◆ Por encima de línea de inserción del mesocolon transverso, páncreas se cubre por delante por el peritoneo, el cual forma pared post. de transcavidad de epiplones.
  - ◆ La hoja inferior del mesocolon transverso cubre la cara inferior del cuerpo del páncreas y la anterior de la cabeza, pasando por delante de la tercera y cuarta porciones del duodeno continuándose con la hoja derecha del mesenterio.
- Conductos pancreáticos
  - ◆ El conducto pancreático primordial se origina en la cola del páncreas siguiendo cara posterior de la glándula.
  - ◆ Próximo al cuello entra en relación el colédoco junto con el cual desemboca en la segunda porción de duodeno en la papila duodenal mayor.
  - ◆ El conducto pancreático accesorio drena una parte de la cabeza desembocando en el duodeno

en la papila duodenal menor.

- Irrigación

- ◆ Por las arterias pancreático-duodenales y por ramas de la arteria esplénica.
- ◆ Las pancreático-duodenales anterosuperior y anteroinferior forman un arco en la cara anterior de la cabeza del páncreas.
- ◆ Las arterias pancreático-duodenales posterosuperior y posteroinferior forman un arco dorsal a la cabeza del páncreas.
- ◆ También recibe a la arteria pancreática dorsal, inferior y magna y las pancreáticas caudales ramas de la arteria esplénica.
- ◆ Una anastomosis arterial cruza la cara ventral de la cabeza del páncreas entre la gastroduodenal y mesentérica superior.
- ◆ Las venas acompañan a las arterias.

- Drenaje linfático

- ◆ Linfáticos del páncreas e dirigen a ganglios linfáticos esplénicos, mesentéricos, gástricos, hepáticos y celiacos.

- Inervación

- ◆ Por plexos celiaco y mesentérico superior con fibras autónomas y sensitivas.
- ◆ Dolorosas del páncreas llegan a médula espinal a través de nervios esplácnicos.

- Pancreatitis aguda

- ◆ Proceso inflamatorio que afecta el páncreas con resolución completa sin secuela funcional o morfológica.
- ◆ Se establece una relación directa entre la implantación de un cálculo biliar en el ámpula de Vater, con reflujo biliar hacia el páncreas iniciando la pancreatitis.
- ◆ Al alcohol aumenta la presión ampular favoreciendo reflujo biliar hacia páncreas.
- ◆ Sintomatología
  - ◊ Dolor súbito epigástrico, posterior a ingesta de grasa y alcohol, con irradiación transfictiva a dorso.
  - ◊ Náusea, vómito, ileo generalizado, ictericia, coangitis.
  - ◊ Signo de Cullen o zona violácea periumbilical; signo de Gray Turner o zona violácea en flancos indican hemorragia grave peritoneal con mal pronóstico.
  - ◊ Taquicardia, fiebre, hipotensión, derrame pleural izquierdo por fosfolipasa A2 inflamatoria.

- ◆ Dx

- ◊ Amilasa elevada de 24 a 72 horas, fracción isoamilasa P indicador de daño celular.
- ◊ Lipasa elevada generadora de necrosis grasa.
- ◊ Hiperglicemia, hipocalcemia, elevación de bilirrubinas, fosfatasa alcalina y gama glutamiltransferasa.
- ◊ Rx abdomen: apariencia de vidrio esmerilado, aumento de espacio gástrico, ileo generalizado.
- ◊ Rx tórax: derrame pleural izquierdo secundario a reacción subfrénica por edema retroperitoneal por pancreatitis. Descartar daño pulmonar por la acción de respuesta inflamatoria sistémica por A2 inflamatoria.

## Sistema Urinario

### Riñones

- Presenta dos caras: anterior y posterior.
- Dos bordes interno y externo; y dos polos, superior e inferior.
- El borde interno presenta el hilio que conduce al seno renal; los vasos principales penetran y el uretero sale por el mismo.
- Se hallan a los lados de la columna vertebral, aplicados al músculo psoas mayor y situados en plano

oblicuo.

- Cada riñón mide entre 11–13cm de longitud; el izq. es más largo y mayor que el derecho.
- En posición erecta el riñón corresponde a las vértebras LI–LIV.
- Relaciones
  - ◆ Por arriba, el polo superior está cubierto por la glándula suprarrenal, la cual queda incluida dentro de la fascia renal junto con el riñón.
  - ◆ Por delante, el riñón derecho se relaciona con:
    - ◊ Hígado, colon ascendente, flexura cólica derecha e intestino delgado.
  - ◆ Por delante, el riñón izquierdo se relaciona con:
    - ◊ Estómago, páncreas, colon descendente, flexura cólica izquierda, intestino delgado y bazo que produce una depresión en el borde externo.
    - ◊ Por detrás con diafragma, psoas mayor, cuadrado lumbar, ramas del plexo lumbar, XII costilla y borde externo del erector de la columna.
  - ◆ El polo inferior de los riñones puede quedar inmediato al triángulo lumbar y ser sitio donde los abscesos renales pueden abrirse.
  - ◆ El diafragma separa pulmón y pleura del riñón.
  - ◆ En el triángulo vertebral-costal es el sitio de separación de la parte costal de diafragma con la parte lumbar del mismo ocupado sólo por tejido conjuntivo que separa la pleura del polo superior del riñón.
  - ◆ Ambos riñones son retroperitoneales.
  - ◆ Parte de la cara anterior del riñón derecho relacionada con el hígado y el ID. Se halla cubierto por peritoneo, parte de la cara anterior está desprovista de peritoneo.
  - ◆ Parte de la cara anterior del riñón izquierdo en contacto con estómago, bazo e ID es cubierta por peritoneo.
- Seno renal
  - ◆ El borde interno del riñón presenta una cisura vertical, el hilio que da paso a los vasos y nervios renales y al extremo superior del uréter.
  - ◆ El hilio termina en una cavidad, el seno renal, tapizado por una continuación de la cápsula conteniendo vasos renales y la pelvis renal.
  - ◆ Dentro del seno, la pelvis renal se divide en dos o tres cálices mayores. Cada uno de ellos se subdivide 7–14 cálices menores.
  - ◆ Cada cálix menor termina en forma de copa en donde desembocan cond. colectores.
  - ◆ La corteza se compone de corpúsculos renales, compuestos por glomérulo y cápsula, parte de los túbulos secretores y la porción inicial de los túbulos colectores.
  - ◆ La médula se compone de pirámides renales que contienen túbulos colectores y parte de los túbulos secretores.
- Irrigación
  - ◆ Las arterias renales se originan en la aorta por debajo del origen de la mesentérica superior a nivel de LI y LII.
  - ◆ La arteria renal derecha pasa por detrás de la vena cava inferior.
  - ◆ Irriga glándula suprarrenal y uréter dividiéndose en ramas primarias superior, inferior y posterior y ramas secundarias intermedia y medial; suele existir una rama suprahiliar apical con origen primario o secundario.
  - ◆ De aquí se dividen en arterias segmentarias y a su vez en arterias interlobulares.
  - ◆ Varias venas recogen sangre del riñón uniéndose en vena renal. Vena renal izq. recoge sangre también de glándula suprarrenal, gónada, diafragma y pared corporal.
  - ◆ El drenaje linfático desemboca en ganglios adyacentes y de aquí a los lumbares
- Inervación
  - ◆ Procede de plexos aorticorenal e intermesentérico que acompañan a la arteria renal
  - ◆ También de ramas directas de los nervios esplácnicos dorsales y lumbares.
  - ◆ Las fibras dolorosas procedentes de pelvis renal y de parte superior del uréter alcanzan la médula por los nervios esplácnicos.

- Pedículo y fascia renal
  - ◆ Pedículo
    - ◊ Compuesto de vena renal en plano ventral.
    - ◊ Uréter en plano dorsal y arterias.
  - ◆ Fascia
    - ◊ Formada por tejido extraperitoneal que se condensa en una lámina fibrosa, desdoblándose y cubriendo el riñón, uniéndose por encima de la glándula suprarrenal, por abajo se confunden con tejido extraperitoneal que rodea el uréter.
    - ◊ Se halla separada de la cápsula renal por el espacio perinéfrico ocupado por grasa perirrenal.
    - ◊ La grasa que se halla por fuera de la fascia anterior y posterior recibe el nombre de grasa pararrenal.

## Uréter

- Conducto muscular retroperitoneal de unos 25–30cm de largo, que une al riñón con la vejiga urinaria; su mitad superior es abdominal y la inferior es pélvica.
- Sale de la pelvis renal en el hilio, desciende aplicado al psoas mayor y rodeado de tejido conjuntivo extraperitoneal.
- Cruza la arteria iliaca primitiva o la primera porción de la iliaca externa a lo largo de la pared lateral pélviana se dirige hacia adentro en dirección a la vejiga urinaria.
- En mujer, el uréter se relaciona con el borde posterior del ovario; pasa primero por el ligamento uterosacro y el ligamento cervical externo, por debajo de la parte inferior del ligamento ancho.
- En esta parte de su trayecto se acompaña de art. uterina q cruza x encima y delante dl uréter.
- Tras alcanzar un punto situado a 2cm por fuera del cérvix, el uréter se dirige hacia adentro por el ligamento lateral de la vejiga y por delante del borde lateral de la vagina a la vejiga.
- A nivel del cérvix, el uréter corre amplio riesgo durante la histerectomía.
- El uréter derecho se halla por detrás de la segunda porción del duodeno; en su trayecto es cruzado por la raíz del mesenterio y vasos genitales.
- El uréter izquierdo se encuentra cruzado por vasos genitales, se sitúa por detrás del colon sigmoides en el vértice del mesosigmoides.
- En el uréter se distinguen estrechamientos
  - ◆ En su unión con la pelvis renal.
  - ◆ Al cruzar los vasos iliacos.
  - ◆ Durante su trayecto a nivel de la pared vesical.
- Normalmente hay 4 ondas peristálticas con presiones de 30mm/Hg en cada uréter.
- La mucosa, tapizada de epitelio de transición, presenta pliegues cuando el uréter está vacío.
- La gruesa capa muscular contiene fibras musculares lisas, circulares y longitudinales.
- Irrigación y drenaje
  - ◆ Pro arterias largas procedentes de las arterias renales, genitales y vesicales inferiores.
  - ◆ Las ramas se dividen en ascendentes y descendentes anastomosándose entre ellas.
  - ◆ Las venas acompañan a las arterias.
  - ◆ Vasos linfáticos a ganglios adyacentes.
- Inervación
  - ◆ Por plexos renal e hipogástrico contenido fibras dolorosas.
  - ◆ El dolor en caso de una obstrucción en el cólico nefrítico puede referirse a regiones lumbares o hipogástricas y a genitales externos.

## Vejiga

- Está situada en la pelvis y descansa en el pubis. Conforme se llena, alcanza el abdomen hasta nivel umbilical.

- Primero aumenta su diámetro transverso y posteriormente el longitudinal.
- Presenta 4 caras: 1 superior, 2 inferolaterales y 1 posterior o fondo o base de la vejiga.
- Las caras inferolaterales se unen por delante en el vértice con cara superior; por debajo se unen en el cuello. Entre vértice y base se encuentra el cuerpo.
- Relaciones
  - ◆ Cara superior se halla recubierta por peritoneo, el cual se refleja desde la pared lateral de la pelvis y la pared abdominal anterior hasta la altura de la sínfisis pública.
  - ◆ La cara superior se relaciona con asas de intestino delgado y colon sigmoideas.
  - ◆ En la mujer, cuerpo del útero se halla por encima de la vejiga cuando ésta está vacía.
  - ◆ Las dos caras inferolaterales son adyacentes al espacio retropúbico, comprendido entre la aponeurosis umbilicoprevesical por detrás y fascia.
  - ◆ Contiene el paquete de grasa retropública y se limita entre la sínfisis del pubis, vejiga, reflexión de peritoneo y hacia abajo los ligamentos pubioprostáticos; a cada lado por la fascia parietal del elevador del ano y obturador interno.
  - ◆ En el hombre, la base de la vejiga se relaciona con las vesículas seminales en su parte inferoexterna, con la ampolla del conducto deferente por dentro de las vesículas seminales con el recto.
  - ◆ En la mujer, la base está unida por tejido fibroso laxo a la pared anterior de la vagina y con la porción supravaginal del cérvix por arriba.
- Medios de fijación
  - ◆ El cuello está firmemente fijo al diafragma pélvico.
  - ◆ El cuello en la mujer es más corto y descansa sobre porciones pubiococcígeas de los elevadores del ano.
  - ◆ Tres ligamentos participan en la fijación:
    - ◊ Ligamento pubioprostático interno o pubiovesical
      - Continuación ventral del arco tendinoso de la fascia pélvica; fija cuello vesical a la parte posterior del cuerpo del pubis conteniendo fascículos musculares lisos pubiovesicales.
    - ◊ Ligamento pubioprostático externo o pubiovesical
      - Se extiende de cuello vesical al arco tendinoso de la fascia pélvica
    - ◊ Ligamento pubioprostático lateral
      - Se dirige de la base vesical hacia pliegue rectovesical en el hombre y rectouterino en la mujer, conteniendo vasos iliacos int., plexo nervioso vesical, uréter y en hombre una parte del conducto deferente comprendiendo algunas fibras musculares lisas rectovesicales.
    - ◊ Ligamento umbilical medio
      - Resto del uraco, se extiende desde el vértice de la vejiga al ombligo.
    - ◊ Ligamentos umbilicales internos
      - Segmentos obliterados de las arterias umbilicales se extienden desde la vejiga al ombligo.
- Superficie interna
  - ◆ Trígono de vejiga forma 1 triángulo equilátero formado por orificio ureteral interno por abajo y adelante y por los orificios ureterales a cada lado hacia arriba y atrás.
  - ◆ La mucosa del trígono es siempre lisa y plana. A citoscopía aparece roja si está vacía y pálida al estar distendida.
  - ◆ Entre ambos orificios ureterales se encuentra el rodante interurétilo fascicular muscular.
  - ◆ La úvula es una prominencia media, situada por encima y atrás del orificio interno de la uretra, constituida por fibras musculares y lóbulo medio de la próstata.
  - ◆ 4 capas
    - ◊ Mucosa.
    - ◊ Submucosa (ausente en trígono).

◊ Capa muscular o músculo detrusor.

◊ Capa serosa por peritoneo.

- Irrigación y drenaje

- ◆ Por arterias vesicales que irrigan parte superior de la vejiga
- ◆ En el hombre, la base es irrigada por la arteria del conducto deferente
- ◆ La parte inferior de la vejiga incluido el cuello por la arteria vesical inferior y por la arteria vaginal en la mujer.
- ◆ En la mujer, la base es irrigada por la arteria vaginal y vesical inferior.
- ◆ Las venas drenan hacia abajo en el plexo venoso vesical o prostático el cual desemboca en la vena pudenda interna.
- ◆ Linfáticos de cara sup. e inferolateral de vejiga terminan en ganglios iliacos ext.
- ◆ Procedentes del cuello desembocan en ganglios iliacos sacros e iliacos primitivos.

- Inervación

- ◆ Por plexos prostático y vesical, prolongaciones de plexos hipogástricos inferiores a los lados de la vejiga y cuello.
- ◆ Posteriormente se ramifican en pared vesical como:
  - ◊ Inervación parasimpática motora para el detrusor.
  - ◊ Inervación sensitiva estimuladas por la distensión del detrusor, originando sensaciones de repleción espasmódica de quemazón percibido en hipogastrio como tenesmo y dolor uretral.
  - ◊ Fibras simpáticas para vasos sanguíneos y músculo detrusor que evitan reflujo seminal durante eyaculación.

## Uretra

- Masculina

◆ Conducto fibromuscular que mide aprox. 20cm de longitud.

◆ Se origina en el cuello de la vejiga y se subdivide en :

◊ Prostática

- Atraviesa la próstata extendiéndose desde la base al vértice de ésta.
- Mide 3cm de longitud y sigue dirección vertical, la porción más ancha de la cavidad es fusiforme.
- Su pared post. o suelo presenta la cresta uretral que se continúa con la úvula hacia arriba y hacia abajo a la porción membranosa de la uretra.
- Vermontánum o colículo seminal en unión de tercios medio e inferior de la porción prostática y presenta en su vértice elutrículo prostático.
- El seno prostático se halla a cada lado de la cresta uretral. En él se abren los conductos prostáticos.

◊ Membranosa

- Se extiende del vértice de la próstata al bulbo del pene, pasando a través de los diafragmas pélvico y urogenital.
- Es la porción más corta de la uretra.
- Mide de 1 a 2cm de longitud a 2.5cm por detrás del borde inferior de la sínfisis del pubis.
- En el diafragma urogenital está rodeada por el esfínter de la uretra.
- Su pared posterior se pone en contacto con el bulbo del pene
- La pared anterior se pone en contacto con el bulbo del pene por debajo del diafragma
- A nivel del bulbo, es más ancha, hasta por debajo del diafragma urogenital sitio de lesión traumática por el paso de instrumental.
- La mucosa de la porción membranosa parece plegada longitudinalmente cuando está vacía.

◊ Esponjosa

- Ocupa cuerpo esponjoso, atravesando bulbo, cuerpo y glande de miembro.
- Más ancha a nivel de fosa intrabulbar y en fosa navicular en glande.
- Las glándulas bulbouretrales drenan por los orificios de sus conductos en la pared inferior de la uretra en el origen de la porción esponjosa.

◆ Estructura

- ◊ Se compone de capa mucosa y muscular
- ◊ La mucosa se observa roja en las porciones prostática y membranosa; amarillenta en la porción esponjosa.
- ◊ La capa muscular de las porciones prostática y membranosa está formada por músculo liso, continuación del músculo detrusor de la vejiga.
- ◊ Fibras musculares esqueléticas del esfínter de uretra rodean porc. membranosa.
- ◊ Algunos accidentes producen ruptura de la unión de las porciones prostática y membranosa, con extravasación de orina a espacio perineal superficial hasta alcanzar espacio entre fascia perineal superficial y profunda difundiéndose hasta pene, escroto y región anterior del abdomen.

◆ Irrigación

- ◊ Porción prostática irrigada por las art. vesical inferior y hemorroidal media.
- ◊ Porción membranosa irrigada por la arteria bulbar del pene.
- ◊ Porción esponjosa irrigada por la arteria uretral y ramas de la arteria profunda y dorsal del pene.
- ◊ Las venas terminan en el plexo prostático y en las venas pudendas internas.

◆ Drenaje linfático

- ◊ Porción prostática y membranosa por linfáticos que cursan a lo largo de vasos pudendos internos y terminan en ganglios iliacos internos y externos.
- ◊ Porción esponjosa por linfáticos que terminan en ganglios inguinales profundos y algunos en ganglios iliacos externos.

◆ Inervación

- ◊ Porción prostática inervada por plexo prostático.
- ◊ Porción membranosa derivada del plexo prostático por nervios cavernosos del pene.
- ◊ Porción esponjosa por ramas del nervio pudendo.

• Femenina

- ◆ Mide aproximadamente 4cm de longitud
- ◆ Muy distensible, hasta 1cm
- ◆ Se extiende desde el cuello de la vejiga hasta el orificio externo de la uretra, situado entre los labios menores, por delante del orificio vaginal y por debajo y detrás del glande del clítoris.
- ◆ Pasa a través de diafragmas pélvico y urogenital.
- ◆ Presenta pliegues longitudinales, el más prominente en pared post., la cresta uretral.
- ◆ La uretra se halla fusionada con la pared anterior de la vagina.
- ◆ Se halla unida a pubis por algunas fibras del ligamento pubovesical y un engrosamiento de la hoja superior del diafragma urogenital.

◆ Estructura

- ◊ Se compone de mucosa y capa muscular.
- ◊ La mucosa presenta orificios de las glándulas uretrales y numerosas depresiones las lagunas uretrales.
- ◊ Los grupos glandulares se disponen en 4 grupos con hasta 31 conductos en el vestíbulo próximo al orificio uretral externo.
- ◊ La capa muscular de la porción superior es continuación del músculo detrusor de la vejiga.
- ◊ La porción media es de tipo fusiforme.
- ◊ **La porción inferior carece de capa muscular.**

◆ Irrigación

- ◊ Parte superior irrigada por arteria vesical inferior.
- ◊ Parte media irrigada por ramas de la arteria vesical inferior y uterina.
- ◊ Parte inferior irrigada por arteria pudenda interna.
- ◊ As venas desembocan en el plexo vesical en la vena pudenda interna.
- ◆ Drenaje e inervación
  - ◊ Los vasos linfáticos siguen la arteria pudenda interna y terminan en los ganglios iliacos internos y externos.
  - ◊ La porción superior inervada por plexos vesical y uterovaginal
  - ◊ La porción inferior inervada por el nervio pudendo

## Síntomas Urinarios

- Hematuria macroscópica
  - ◆ Presencia de sangre en orina por erosión de vasos sanguíneos, por infección, cálculos, traumatismos.
  - ◆ Hematuria inicial indicativa de lesiones en cuello vesical, próstata y uretra membranosa.
  - ◆ Hematuria terminal indicativa de lesiones en vejiga, uréter o riñones.
  - ◆ Hematuria silenciosa asintomática sugestiva de tumoraciones.
- Incontinencia urinaria
  - ◆ Verdadera
    - ◊ Paciente no se percata de la pérdida de orina hasta sentirse mojado.
  - ◆ De esfuerzo
    - ◊ Por ineficacia de los músculos del esfínter, distensión por próstata crecida, desnervación postraumática o postquirúrgica.
  - ◆ Por rebosamiento o paradójica
    - ◊ Vejiga distendida con enfermedades neurógenas.
- Cólico ureteral
  - ◆ Por aumento de presión, dolor intenso unilateral progresivamente mayor con localización subcostal posterior.
  - ◆ La obstrucción en la unión del uréter con la pelvis renal, se manifiesta por dolor en ángulo costovertebral.
  - ◆ La obstrucción en una porción más baja del uréter se manifiesta por dolor hipogástrico ipsolateral.
  - ◆ La obstrucción intramural del uréter se manifiesta por dolor al lado correspondiente del escroto o labios mayores.
- Polaquiuria
  - ◆ Número excesivo de micciones suele corresponder a disminución de capacidad vesical por inflamación, reducción efectiva de capacidad funcional vesical como en las hipertrfias prostáticas o estrés.
- Nicturia
  - ◆ Levantarse durante la noche a orinar.
- Disuria
  - ◆ Dolor o ardor a la micción. Al terminar la micción se denomina estranguria.
- Cálculos urinarios
  - ◆ Primarios
    - ◊ Metabólicos resultantes de la eliminación excesiva de una sustancia como la cistina, ácido úrico; calcio y fósforo en cálculos de fosfato triple del hiperparatiroidismo o la hipercalciuria con mayor absorción intestinal de calcio y menor resorción tubular renal.
    - ◊ Hiperoxaluria por absorción excesiva de oxalato por el colon o cirugía de intestino delgado.
  - ◆ Secundarios

- ◊ Originados por cuerpos extraños, obstrucción, reposo prolongado, descalcificación ósea con cálculos de calcio.
- ◊ Infecciones q desintegran urea producen cálculos de fosfato d amonio y Mg.
- ◆ Oxalato de calcio
  - ◊ 75% del total, pequeños de menos de 50mg de color oscuro y superficie cubierta de espículas agudas.
- ◆ Fosfato de amonio-magnesio
  - ◊ 15% del total, porosos, blandos, blancos o ámbar en orina infectada.
- ◆ Ácido úrico
  - ◊ 8% del total, de amarillo a rosa, fáciles de romper.
- ◆ Dx
  - ◊ Se manifiestan por cólico renal.
  - ◊ Cálculos en cuerno de ciervo y vesicales asintomáticos.
  - ◊ EGO negativo si hay obstrucción ureteral total, con cólico.
  - ◊ Al ceder el cólico, primera orina muestra eritrocitos, cristales, albuminuria, piuria y bacteriuria en el 15%.
  - ◊ Rx: 90% de los cálculos son radioopacos.
  - ◊ Ultrasonido y TAC son útiles para diferenciar litos contra lesiones en tejidos.
- ◆ Tx
  - ◊ 93% de cálculos menores de 4mm se expulsan espontáneamente.
  - ◊ 20% de cálculos mayores de 6mm se expulsan.
  - ◊ Indicaciones para extracción.
    - Pérdida o disminución de la función renal demostrada por pielografía intravenosa.
    - Hidronefrosis arriba de un cálculo obstructivo con infección y daño renal.
    - Cólico incapacitante repetitivo.
    - Obstrucción de riñón solitario.
    - Aumento de volumen progresivo de cálculo renal por actividad metabólica.
  - ◊ Cirugía
    - Litos pequeños en parte inferior de uréter se extraen por cistoscopia transuretral con cestas hasta vejiga.
    - Cálculos vesicales factibles a litotripsia.
    - Cistoliotomía, apertura longitudinal renal, hasta nefrectomía parcial en caso de cálculos en asta de ciervo.

## Glándulas Suprarrenales

- Dos pequeñas formaciones que pesan de 3 a 6gr cada una.
- Se relacionan con la zona superointerna anterior de cada riñón.
- Derecha
  - ◆ La derecha está situada por detrás de la vena cava inferior.
  - ◆ Se encuentran rodeadas de la fascia renal que a su vez se une al diafragma.
  - ◆ La derecha es de forma piramidal; su base descansa sobre el riñón.
  - ◆ Por detrás se aplica al diafragma
  - ◆ Por delante se halla en contacto con zona desnuda del hígado, la VCI y el peritoneo.
- Izquierda
  - ◆ Es de forma semilunar. Por detrás se relaciona con diafragma y por delante se halla cubierta hacia arriba por peritoneo de la transcavidad y hacia abajo por páncreas.
- La arteria esplénica presenta relación anterior.
- Presentan corteza y médula, rodeadas de una cápsula de tejido conectivo.
- La corteza produce hormonas esteroideas que son importantes en el mantenimiento del equilibrio electrolítico, metabolismo proteico y de carbohidratos

- La médula produce adrenalina y noradrenalina.
- Irrigación
  - ◆ Por arterias suprarrenales originadas en la arteria frénica inferior.
  - ◆ Por la arteria suprarrenal media procedente de la aorta.
  - ◆ Por arterias suprarrenales inferiores procedentes de la arteria renal.
- Venas
  - ◆ Retorno venoso por vena suprarrenal, q emerge del hilio, acompañando a las arterias.
  - ◆ La vena derecha, a veces doble, desemboca en la VCI.
  - ◆ La vena izquierda en la vena renal con la cava frénica inferior izquierda.
  - ◆ En corteza se aprecian algunos vasos linfáticos.
  - ◆ En médula son abundantes.
- Inervación
  - ◆ Procede del plexo celiaco, nervios esplácnicos, torácicos y lumbares.
  - ◆ Fibras simpáticas preganglionares a células ganglionares de corteza y médula.

## Nefrectomía

- Vía retroperitoneal.
- Vía transabdominal.
- Vía lumbar
  - ◆ Enfermedad renal inflamatoria, cálculos, absceso perirrenal, hidronefrosis, enfermedad quística renal.
  - ◆ Con paciente en decúbito lateral, con lado quirúrgico extendido.
  - ◆ Incisión subcostal en plano retroperitoneal.
  - ◆ Sección a músculos oblicuo mayor y menor a nivel de la incisión; separación siguiendo fibras de transverso.
  - ◆ Se desplaza peritoneo hacia línea media.
  - ◆ Se abre fascia renal exponiendo grasa perirrenal y riñón.
  - ◆ Disección de art. y vena renales en hilio, ligando primero art., luego vena y uretero.
  - ◆ Cierre por planos con catgut crómico, vicryl y prolene para aponeurosis.
  - ◆ La nefrectomía por Ca se hace vía transperitoneal, previa ligadura vascular y sin abrir fascia renal.
- Ureteroileostomía cutánea
  - ◆ Indicaciones
    - ◊ Necesidad de extirpación vesical.
    - ◊ Deficiente conducción de orina desde el riñón por tumores pélvicos malignos o disfunción vesical neurológica.
  - ◆ Objetivo
    - ◊ Drenar orina hacia el exterior a través de piel mediante 1 segmento de ileon.
  - ◆ Técnica
    - ◊ Incisión media abdominal con apertura para ileostomía por contraabertura.
    - ◊ Efectuar apendicectomía.
    - ◊ Seleccionar 1 segmento de ileon de 20cm para el cond. bien vascularizado.
    - ◊ Cortar segmento, lavarlo con solución fisiológica, reestableces continuidad de ileon con anastomosis termino-terminal.
    - ◊ Se cierra extremo proximal de segmento de ileon para conducto.
    - ◊ Se libera uretero izquierdo y se sutura al segmento ileal a su mucosa; se utilizan sondas de alimentación #5 y #8 para ferular anastomosis.
    - ◊ Se sutura segmento de ileon, con su mesenterio a peritoneo posterior.
    - ◊ El extremo distal del conducto se sutura al orificio externo anastomosando serosa con aponeurosis.
    - ◊ Se evierte la ileostomía y se sutura la piel.

## Aparato Genital

### Mama

- Situada en pectoral mayor, serrato mayor, oblicuo externo.
- II–VII costilla y del esternón a línea media axilar.
- Localizada  $\div$  capas superficial y profunda de tejido subcutáneo. Nivel supramuscular.
- Posterior a mama se encuentra tejido celular graso, espacio retromamario y fascia de cubierta del pectoral y serrato mayor.
- Prolongaciones prof. de parénquima mamario penetran n superficie dl pectoral mayor.
- Parénquima
  - ◆ Compuesto 15–20 lóbulos glandulares c/u de los cuales se abre en el pezón por un conducto galactóforo en el cual presenta dilataciones o senos galactóforos.
- Pezón
  - ◆ Prominencia situada en IV espacio intercostal.
  - ◆ Formado por fibras musculares lisas dispuestas circularmente, cuya acción comprime conductos y determina la erección del pezón.
- Areola
  - ◆ Lo rodea por piel pigmentada, se obscurece en gestación, contiene glándulas sudoríparas y sebáceas formando tubérculos.
- Irrigación
  - ◆ Arteria mamaria interna con ramas perforantes y axilar.
- Venoso
  - ◆ Vena superficial a venas perforantes de torácica int. y a grupo venoso del cuello.
  - ◆ V. prof a perforantes d mamaria int., v. axilar y a. intercostales q c interconectan a plexo venoso vertebral (vía venosa metastásica d Ca d mama a hueso y SNC).
- Inervación
  - ◆ Nervios intercostales con:
    - ◊ Fibras sensitivas a piel.
    - ◊ Fibras autónomas a músculo liso de pezón, areola y vasos sanguíneos.
- Drenaje
  - ◆ Cáncer de mama: metástasis preferentemente por vía linfática.
  - ◆ Vasos linfáticos de piel de areola y pezón a grupos ganglionares axilares, cervicales profundos deltopectorales y paraesternales, torácicos internos.
  - ◆ Vasos linfáticos propios de areola y pezón drenan con parénquima mamario.
  - ◆ Por **plexo perilobular** a plexo subareolar a **troncos colectores internos y externos a ganglios axilares en base de axila y vértice axilar.**
  - ◆ Línea axilar ganglionar filtro entre mama y circulación venosa.
  - ◆ **Linfáticos de porción int y central de mama acompañan** vasos sanguíneos **perforantes** hasta **ganglios paraesternales torácicos int** de 3–5 en c/ lado.
  - ◆ **POR ESTA VIA** metástasis SE CONVIERTE DE UNI A BI LATERAL.
  - ◆ Hay linfáticos que cruzan el plano medio a nivel de piel y fascia pectoral explicando metástasis de mama al otro lado.
  - ◆ Linfáticos que alcanzan plexo *de la aponeurosis de recto abdominal plexo sub peritoneal subfrénico.*
- Desarrollo
  - ◆ Periodo neonatal
    - ◊ Hipertrofia.
  - ◆ Niñez
    - ◊ Pocas variaciones.
  - ◆ Prepuberal
    - ◊ Desarrollo de montículo elevación de areola y pezón en protuberancia con cond.

rudimentarios y *ramificación Terminal*, agrupación de grasa subcutánea y formación de *lámina fibrosa firme*.

- ◆ **Adolescencia** Iniciada ovulación se forman lóbulos glandulares y c/lóbulo constituye 1 glánd. alveolar compuesta independiente con su conducto excretor con su orificio independiente que drena al pezón.
- ◆ **Ovulación**
  - ◊ Al 8º día del ciclo menstrual de la mujer, aumenta de volumen por edema interlobulillar, congestión vascular, proliferación de parénquima con posterior fibrosis y atrofia.
  - ◊ Aumento del vol durante la gestación llegando a duplicarse y triplicarse.
  - ◊ Areola y pezón más prominentes y pigmentados; *orificios glandulares en la areola crecen como tubérculos de Montgomery*.
  - ◊ Extensión d pigmentación periareolar en areola secundaria, ingurgitación venosa y estrías en la pile.
  - ◊ Aumento de no. de lobulillos y al final del 6m producción de calostro
- ◆ **Embarazo y Lactancia**
  - ◊ 2–3d después del parto, acinos se distienden con leche impulsada al pezón durante el amamantamiento.
  - ◊ Al final de lactancia se da la *involución extralobulillar con fibrosis*, pezón sobresaliente, pigmentación oscura y estrías residuales.
- ◆ **Menopausia**
  - ◊ Invocion lenta, progresiva, *desaparición paulatina lobulillar, fibrosis y parénquima se funden en masa homogénea, invasión de grasa*.
- ◆ **Nódulos**

## Clínica

Consistencia

Movilidad

Limites

Superficie

Dolor

Bilateralidad

## BENIGNOS

Blanda, dura

Movible

Precisos

Regular

Presente

Ocasional

## **MALIGNOS**

Pétreas

Fijo a planos

No definidos

Irregular

Ausente

excepcional

### ♦ Exploración

#### ◊ Palpación de Áreas Linfáticas

- En huecos axilares presión firme a costillas
- En huecos supraclaviculares buscar ganglio centinela en la confluencia de tronco venoso yugular interno y subclavio.
- NO ES BILATERAL.
- Unilateral signo patognomónico.
- Ganglios pétreos, adherentes a planos adyacentes, indoloros datos de MALIGNIDAD.

#### ♦ Palpación de Mamas

- ◊ En decúbito dorsal, división de mama en 2 hemisferios por línea longitudinal media que pase por pezón.
- ◊ Hemisferio externo, con mano de la paciente sobre abdomen; inicio en CIE siguiendo líneas perpendiculares a longitudinal del pezón de surco submamario a clavícula.
- ◊ Hemisferio interno, con brazo de la paciente en ángulo recto con el cuerpo siguiendo misma técnica.

#### ♦ Mastografía

- ◊ Detección temprana a partir de los 40 años proyecciones céfalocaudal y oblicua mediolateral.
- ◊ Detección dx con estudio de detección anormal con:
  - Antecedente personal de cáncer.
  - Masa palpable.
  - Secreción sanguinolenta del pezón.
  - Cambios dérmicos en pezón o areola.
  - Mama densa.
  - Densidad asimétrica.
  - Microcalcificaciones sospechosas.
  - Ectasia ductal asimétrica.
  - Mujer con sospecha de cáncer de mama de cualquier edad.
  - Mujer con antecedentes de madre con cáncer de mama, efectuar estudio 10 años del inicio del cáncer en la madre.

#### ◊ Clases

- 0 estudio deficiente.
- 1 estudio normal.
- 2. mastografía con datos benignos.
- 3 datos benignos con seguimiento c/6mes o biopsia microinvasiva.

- 4 datos sospechosos d malignidad sugiriéndose biopsia escisional.
- 5 datos absolutos de malignidad.

◆ Cancer de Mama:

◊ Estadificación

· TUMOR PRIMARIO

- Tx: tumor primario sin determinación.
- T0: no se palpa tumor.
- Tis: cáncer in situ ductal o lobulillar.
- T1: tumor de 2cm o menos.
- T2: tumor mayor 2cm y menor a 5cm.
- T3: tumor mayor de 5 cm.
- T4: tumor de cualquier tamaño con *extensión a pared costal o piel ganglios.*

· Ganglios Regionales

- Nx: ganglios regionales no determinados.
- N0: no metástasis a ganglios regionales.
- N1: metástasis a gang. axilares ipsolaterales, móviles.
- N2: a ganglios axilares ipsolaterales, fijos.
- N3: a *cadena gang. mamaria int ipsolateral.*

· Metástasis Distantes

- Mx: indeterminada.
- M0: ausencia.
- M1: presencia.

· Etapas Clínicas

- E0: tis N0 M0.
- EI: T1 N0 M0.
- EIIA: T0 N1 M0.
- T1 N1 M0.
- T2 N0 M0.
- EIIIB: T2 N1 M0.
- T3 N0 M0.
- EIIIA: T0 N2 M0.
- T1 N2 M0.
- T2 N2 M0.
- T3 N1 M0.
- T3 N2 M0.
- EIIIB: T4 cualquier N M0.
- Cualquier T N3 M0.
- EIV: M1.

◊ Tratamiento

· Etapa I

- Cuadranectomía.
- Disección axilar.
- Radioterapia principalmente.

· Etapa IIA y IIB

- Metastectomía radical modificada y linfadectomía (incluye resección de músculos adyacentes).

· Etapa III

- Quimioterapia.
- Radioterapia.
- Mastectomía radical modificada.

· Etapa IV

- Mastectomía simple en caso de tumor.
- Paliativo.

◊ Criterios de Inoperabilidad

- Tumor fijo a parrilla costal.
- Conglomerado ganglionar axilar fijo a estructuras vasculonerviosas.
- Extensión tumoral cutánea masiva con diseminación a dorso, abdomen, o mama contralateral.
- Edema de brazo.
- Actividad tumoral ganglionar supraclavicular.
- Metástasis a distancia, expectativa de vida = 3m

◊ Radioterapia

- Postoperatoria
  - Radioterapia a mama campos tangenciales de 50 a 60 Gy.
  - Ciclo mamario completo: a mama, lecho posmastectomía, zonas linfoportadoras de axila, mamaria interna (xq es vía d diseminación mas importante a tórax) y supraclavicular.
  - Tumores invasores de mas de 5cm a piel, metástasis a 4 o + ganglios axilares, positividad de márgenes quirúrgicos (recesión periférica).

◊ Quimioterapia

- Adyuvante
  - Postratamiento locoregional o posquirúrgica, disminuye recurrencias y mejora sobrevida. De 6 a 8 ciclos intravenosos cada 3 a 4 semanas.
  - 5-fluoruracilo +adriamicina +ciclofosfamida.
  - Ciclofosfamida +metotrexato +5-fluoruracilo.
- Neoadyuvante
  - De inicio para reducir tamaño y posibilidad de metástasis.
- Avanzada
  - Para enfermedad metastásica.

◊ Hormonoterapia

- ! actividad a tumores hormonodependientes a estrógenos.
- Al bloquearlo en mujeres provoca androgenización y hace masculoide.
- Tamoxifeno.
- Inhibidores de aromatasa.
- Antiestrógenos puros.
- Progestinas.
- Análogos LHRH.

## Sistema Reproductor Femenino

### Ovario

- En mujeres nulípara, situado en pared lateral de pelvis en EIAS por dentro del plano lateral.
- Forma de almendra, aumentando de tamaño posterior a embarazo midiendo 2.5 a 4cm de longitud; peso medio 7gr.
- Presenta caras interna y externa, extremos tubárico y uterino, *bordes mesovárico* libre.
- Ocupa la **fosa ovárica** limitada **centralmente** por la *arteria umbilical* obliterada **dorsalmente** por el *uréter y la arteria iliaca interna*.
- Cara externa: contacto con *peritoneo parietal*.
- Cara interna: cubierta por *trompa uterina*.
- *Borde anterior o mesovárico* presta *inserción al mesovario*.
- En hilio elementos con vasos linfáticos y nervios llega a este borde.
- *Borde posterior se relaciona con la trompa uterina y uretero*.

- *Polo superior o tubárico* presta inserción al *ligamento suspensorio*.
- *Polo uterino o inferior* presta inserción al *ligamento ovárico*.
- Ambos pueden provocar quiste: oforectomía.
- **Mesovárico:** doble hoja que se extiende desde hoja *post del ligamento ancho* hasta el borde *anterior del ovario*.
- *Lig. suspensorio del ovario o infundíbulo pélvico* cursa cranealmente sobre *vasos iliacos ext* alcanza tej. conjuntivo de músc. *psoas mayor*; *contiene vasos ováricos y plexo nervioso*.
- *Lig. uterovárico* va de *polo uterino al cuerpo del útero caudal y dorsal a la entrada de la trompa*, redondeado con fibras musculares lisas. Lo fija a la misma trompa y entrada.
- Ovario se encuentra cubierto de epitelio germinativo, por debajo presenta corteza y medula.
- Irrigación
  - ◆ Arteria ovárica y rama ovárica de arteria uterina.
  - ◆ Arteria ovárica en lig. suspensorio, pasa entre 2 hojas del lig. ancho alcanzando mesovario llegando al hilio.
  - ◆ La rama ovárica de arteria uterina discurre por el ligamento ancho hasta el mesovario donde se anastomosa con la a. ovárica.
  - ◆ Venas del ovario constituyen un **plexo ovárico** q se **anastomosa al uterino**, formando un **tronco único** venoso hacia **abdomen**.
  - ◆ Drenaje
    - ◊ Los linfáticos ováricos desembocan en g. lumbares o aórticos.
  - ◆ Inervación
    - ◊ Plexo ovárico con fibras vasomotoras.

### Trompa Uterina

- 10cm de longitud.
- Situada en borde superior entre las 2 hojas del ligamento ancho del ovario.
- Se dirigen de útero a polo uterino ovárico, terminando aplicadas a cara int. de ovario.
- Se divide en:
  - ◆ Infundíbulo
    - ◊ Forma de tolva con *orificio abdominal o pelviano* de la trompa.
    - ◊ El orificio establece comunicación de cavidad peritoneal con el exterior, mide 2mm de diámetro cuando los ms. q lo rodean se hallan relajados.
  - ◆ Ampolla
    - ◊ Porción de mayor longitud y diámetro de la trompa.
  - ◆ Istmo
    - ◊ Más estrecho y paredes más gruesas que la ampolla.
  - ◆ Porción uterina o intersticial
    - ◊ En seno de la pared de útero aboca en la cavidad por el orificio uterino.
- Se efectúa anidación del ovocito fecundado en la trompa oralmente en la ampolla se presenta embarazo ectópico.
- Consta de 3 capas:
  - ◆ Muscular.
  - ◆ Mucosa.
  - ◆ Serosa (peritoneo del ligamento ancho ancho).
- Irrigación
  - ◆ Rama tubárica de AU y ramas de la arteria ovárica.
  - ◆ Las venas de la trompa siguen a las arterias.
- Drenaje
  - ◆ Linfáticos siguen los vasos sanguíneos desembocando en lumbares o aórticos
- Inervación
  - ◆ Plexo ovárico y fibras del plexo hipogástrico inferior.

- ◆ Fibras sensitivas y autónomas inervan capa muscular.
- ◆ Fibras vasomotoras a vasos sanguíneos.

## Útero

- Forma de pera invertida forma un ángulo de *anteversion* con la vagina de 90°/+ en la pelvis; ligeramente a la der. de línea media.
- Mide aprox. 7.5 de longitud, 5cm de ancho y 2.5cm de espesor.
- Fondo
  - ◆ Parte final, redondeada del útero está por encima y por delante del plano de los orificios de las trompas uterinas.
- Cuerpo
  - ◆ Trompas penetran aquí.
  - ◆ Porción principal del útero, se extiende hacia abajo y atrás hasta el estrechamiento llamado istmo.
- Presenta cara vesical, separada de vejiga uterina por delante y por debajo por el fondo de saco vesicaluterino.
- Cara intestinal separada del colon sigmoide, situado encima y atrás por el fondo de saco uterorrectal, q habitualmente contiene asas de ileon.
- Parte inicial del colon, final delgado y final grueso.
- Istmo
  - ◆ Muy importante desde el punto de vista obstétrico.
  - ◆ Parte + estrecha d 1 cm o menos de long conforma el segmento inferior uterino.
- Cervix
  - ◆ El + importante desde punto de vista ginecológico.
  - ◆ Se extiende hacia abajo y atrás desde el istmo hasta el orificio vaginal.
  - ◆ Porción + móvil del útero.
  - ◆ Presenta porción supravaginal separada de la vejiga por delante por TCL y por detrás separada del recto por el fondo de saco uterorrectal.
  - ◆ Lateralmente se relaciona con el útero y arteria uterina.
    - ◊ Histerectomía-ginecológico.
  - ◆ Porción vaginal comunica con la vagina por el orificio del útero con labio ant y post q alcanzan pared vaginal posterior. (sitios d desgarre).
  - ◆ En paredes ant y post del conducto del cérvix se distingue cresta longitudinal de la q irradian pliegues palmeados q cierran el conducto.
- Posición Uterina
  - ◆ Anteversión
    - ◊ + frecuente, dirigida hacia ! y adelante con ángulo de 90° con la vagina.
    - ◊ + importante en obstetricia.
  - ◆ Anteflexión: Con cuerpo flexionado hacia abajo en su unión con istmo.
  - ◆ Retroversión
  - ◆ Retroflexión
- Ligamentos y relaciones
  - ◆ Peritoneo se refleja *de cara ant de vejiga a itsmo uterino* aplicándose a *cara vesical del cuerpo* formando SACO VESICOUTERINO.
  - ◆ Caudalmente, peritoneo se extiende x cara intersticial d cuerpo uterino, dorso de cérvix y parte superior de vagina disponiéndose por delante del recto formando el fondo de saco uterorrectal.
- Ligamento Ancho
  - ◆ Formado en borde lateral del útero por 2 hojas de peritoneo que cubren cara intestinal y vesical extendiéndose hasta pared lateral de pelvis.
  - ◆ Contiene:

- ◊ Trompa uterina.
- ◊ Ligamento ovárico y parte de ligamento redondo.
- ◊ Arterias y venas uterinas.
- ◊ Plexo uterovaginal.
- ◊ Parte de útero.
- ◆ Las dos hojas se continúan cranealmente incluyendo la trompa uterina.
- Mesosalpinge
  - ◆ Parte del ligamento ancho entre trompa uterina y lineal del mesovario.
  - ◆ Contiene:
    - ◊ Vasos ováricos y uterinos así como el epooforo y paraooforo.
    - ◊ Resto del conducto de mesonefros que reviste importancia clínica por la formación de quistes a este nivel
- Parametrio
  - ◆ Conjunto de ligamento ancho.
  - ◆ TCL.
  - ◆ Músculo liso.
- Ligamento Redondo
  - ◆ Cordón aplanado, estrecho, se inserta n útero delante dl origen d trompa.
  - ◆ Contiene: T muscular liso en las proximidades de su inserción.
  - ◆ Se dirige hacia *fuera*, hacia *delante hace 1 codadura* en *relación a art epigástrica sup* y pasa por *cond inguinal* hasta alcanzar *labios mayores*.
- Ligamento Cardinal o Cervical Lateral
  - ◆ Formado de fascia visceral de pelvis a nivel de cérvix y vagina hasta la hoja superior del diafragma pélvico.
- Estructura
  - ◆ Consta de **mucosa o endometrio** de epitelio cilíndrico simple con #sas glándulas que atraviesan la lámina propia o estroma endometrial.
  - ◆ Capa **muscular o miometrio** con más [fibras musculares lisas] en cuerpo y menos en itsmo y cérvix.
  - ◆ Mayor frecuencia de miomas.
  - ◆ **Serosa o perimetrio** por *peritoneo* adherido a *fondo y cuerpo excepto* en los bordes *laterales*.
- Irrigación
  - ◆ Art. uterinas, q se dirigen hacia dentro x *cara sup dl lig lateral cervical*.
  - ◆ Irrigan cérvix, parte sup de vagina.
  - ◆ C *adhiere hacia arriba x lig ancho* dando ramas a ambas caras dl cuerpo.
  - ◆ Plexos venosos siguen a la art uterina.
  - ◆ **Bajo el fondo d saco uterorrectal** se conectan **plexos venosos uterinos: vena hemorroidal superior uniendo sist porta a general**.
- Drenaje
  - ◆ Parte **superior del cuerpo y fondo** a ganglios **lumbares o aórticos**.
  - ◆ Parte **inferior del cuerpo** a ganglios **iliacos externos**.
  - ◆ **Cérvix** a ganglios **externos, internos y sacros**.
  - ◆ Otros linfáticos acompañan a ligamento redondo y drenan a ganglios inguinales superficiales.
- Inervación
  - ◆ Fibras autónomas y sensitivas por **plexos uterovaginales** que siguen las arterias uterinas.
  - ◆ Fibras asciendn y *penetran n medula espinal x n. esplácnicos lumbares*.

## Vagina

- Forma de H.
- Pared Anterior: 7.5 cm de long.
- Posterior: 9 cm de long.

- Paredes laterales unidas hacia ! al lig lat. cervical y hacia abajo al diafragma pélvico.
- Fórmix vaginal: fondo de saco  $\div$  porción vaginal cervical y paredes vaginales.
- Se divide en anterior, posterior y lateral.
- Posterior se relaciona con fondo de saco rectouterino.
- El himen en el orificio de abertura vaginal se halla frecuentemente de forma anular presenta un orificio cribiforme.
- Posterior a su perforación, persisten las carunculas himenales como fragmentos redondeados al reborde de inserción.
- La porción superior de la vagina por delante se relaciona con el cérvix.
- Los **ureteros** se sitúan **centralmente** respecto a la **vagina**.
- 2º sitio de lesión de ureteros. Importante en procedimiento ginecológico.
- Uretra se fusiona con 2/3 inferiores de la pared anterior de la vagina. Frecuente patología por transición.
- Posteriormente la porc. sup d vagina se relaciona con fondo de saco rectouterino.
- Por debajo se halla separada del recto por T Conjuntivo avascular.
- La parte inf de la vagina se fusiona con el centro tendinoso del perineo
- *Porciones pubiococcígeas de elevadores del ano* abrazan la vagina a unos 3 cm por encima de su terminación y actúan como *esfínter*.
- Por debajo del diafragma pélvico, la vagina se relaciona lateralmente con la glándula mayor vestibular, el lobño del vestíbulo y el músculo bulvocavernoso.
- Contiene las siguientes capas:
  - ◆ Mucosa recubierta de epitelio **EESQ**.
  - ◆ Capa muscular longitudinal de músc. liso mezclada con fibras estriadas pubovaginales de porc. pubiococcígea dl elevador al diafragma pélvico.
  - ◆ *Capa fibrosa con plexo venoso*.
  - ◆ Capa serosa cubre la parte superior
- Irrigación
  - ◆ Parte **superior** por art **uterina**.
  - ◆ **Art vaginal**: 2 o 3 ramas en *iliaca int* dividiéndose en ramas por delante y por detrás de vagina.
  - ◆ Se **anastomosan** en plano 1/2 formando **tronco longitudinal ant y post** llamándose *ácigos ant y post*.
  - ◆ **Art bulbovestibular** y ramas alcanzan parte **inf** de vagina.
  - ◆ Venas desembocan en plexo venoso vaginal que se anastomosa con los plexos uterino y vesical.
- Drenaje Linfático
  - ◆ Porción sup: siguen a la arteria uterina y terminan en estructuras iliacas.
  - ◆ Media: acompañan art. vaginal desembocan en gang linfáticos int.
  - ◆ Inferior: desembocan en ganglios sacros e iliacos primitivos.
  - ◆ Adyacente al himen: terminan en ganglios linfáticos superficiales.
- Inervación
  - ◆ Parte **inferior** inervada por nervio **pudendo interno**.
  - ◆ **El resto** por **plexo uterovaginal** con fibras autónomas para músculo liso así como fibras vasomotoras.

## Genitales Externos Femeninos

- Monte de Venus
  - ◆ Prominencia media redondeada por delante de la sínfisis del pubis.
  - ◆ Se compone de acumulación de grasa.
- Labios Mayores
  - ◆ 2 pliegues alargados caudales y dorsales al monte de Venus, delimitan la hendidura abultar

media.

- ◆ **Cara ext** cubierta por piel pigmentada con glándulas sebáceas, y vello después de la pubertad.
- ◆ Su cara interna es lisa: cara + susceptible de lesión, dolor e infecciones.
- ◆ Se unen por delante formando la comisura anterior.
- ◆ *Fascia perineal superficial pasa por la parte profunda d labios mayores.*
- ◆ Contiene:
  - ◊ Terminaciones de **ligs redondos**.
  - ◊ Fascículos de fibras musculares lisas, nerv, vasos sang. y linf.

- **Labios Menores**

- ◆ Pequeños pliegues situados  $\div$  labios mayores al lado del orificio vaginal.
- ◆ Terminan uniéndose dorsalmente a caras internas de labios mayores.
- ◆ **Unidos por pliegue transverso el frenillo labial u horquilla en vagina.**
- ◆ Por delante cada labio menor se divide en porción int y ext.
- ◆ Parte **externa** se **une** a la del lado opuesto **formando repliegue sobre glande del clítoris.**
- ◆ Las 2 porc **int** se unen x **debajo** dl clítoris formando **frenillo del clítoris.**

- **Vestíbulo**

- ◆ Espacio que queda entre los labios menores.
- ◆ Se distingue orificio ext de uretra dorsal al clítoris y ventral al orificio vaginal.
- ◆ Es una hendidura media, con bordes ligeramente evertidos.

- **Orificio Vaginal**

- ◆ Mayor que la zona uretral, es una hendidura media.
- ◆ Cond d glánds vestibulares se abren a c/lado dl orificio vaginal  $\div$  labios menores.

- **Fosa Vestibular**

- ◆ Depresión situada en vestíbulo  $\div$  orificio vaginal y frenillo de los labios.

- **Clítoris**

- ◆ Dorsal a comisura anterior de labios mayores, cubierto en su mayor parte por labios menores.
- ◆ Origen: pelvis ósea x 2 raíces. Inserción: parte inf d cara int d rama isquiática.
- ◆ Aplicándose a **rama inf de pubis** se dirige hacia delante en espacio perineal superficial **cubierto por el isquiocavernoso y se junta a la raíz contralateral.**
- ◆ Próximas al *borde inf* de la sínfisis las raíces se **dirigen hacia abajo como cuerpos cavernosos** constituyendo el **cuerpo del clítoris.**
- ◆ Cuerpos cavernosos

- ◆ Envueltos por cubierta fibrosa.
- ◆ Separados por un tabique incompleto.
- ◆ *Glande. – pequeña prominencia en extremo libre.*
- ◆ Altamente sensible y eréctil.

- ◆ **Lig. suspensorio del clítoris** lo **une** a parte **ant** de la **sínfisis pública.**

- **Bulbo Vestibular**

- ◆ Verdaderamente eréctil en la mujer.
- ◆ Par de masas alargadas de tejido eréctil situadas a los lados del orificio vaginal, cubiertas por el mpusculo bulbocavernoso.
- ◆ Se unen  $\div$  sí formando 1 delgada franja a lo largo de cara inf del cuerpo del clítoris en el glande.
- ◆ Equivale a la parte del cuerpo esponjoso del hombre.

- **Irrigación**

- ◆ Labios mayores y menores irrigados x ramas labiales **ant** de arterias pudendas **ext** y ramas labiales **posteriores** de arterias pudendas **internas.**
- ◆ Raíces y cuerpos cavernosos d clítoris irrigados x art prof del clítoris.
- ◆ Glande del clítoris irrigado por arterias dorsales.
- ◆ Bulbo y glándula vestibular x la art bulbar dl vestíbulo y art vaginal *ant.*

- Drenaje
  - ◆ Ganglios inguinales superficiales.
- Inervación
  - ◆ Labios mayores y menores inervados x nervios labiales **ant** procedentes del nervio **ilioinguinal**; por n. labiales **post** procedentes del n. **pudendo**.
  - ◆ Bulbo vestibular inervado por plexo uterovaginal que se continua con nervios cavernosos del clítoris.
  - ◆ Clítoris inervado también por el nervio dorsal del clítoris.
  - ◆ Presentan fibras sensitivas, fibras autónomas a #sos vasos sang. y glánds.
  - ◆ Tejido muscular liso permite flujo sanguíneo.

## Aparato Reproductor Masculino

### Escroto

- Bolsa situada por detrás del pene dividida en 2 departamentos conteniendo testículo, epidídimo, parte inf de cordón espermático y sus cubiertas.
- Izquierdo pende más que el derecho.
- La piel presenta un rafé medio que se continua con el rafe del pene.
- **Dartos** constituido x fibras musculares lisas, firmemente adherido a piel. Se **continúa** con **aponeurosis perineal superficial** y con la del pene.
- Hacia **atrás a nivel de rafe, 4ma el tabique escrotal**.
- Se halla **separado d fascia espermática** x TCL, sitio de acumulación frecuente de edema o colecciones sanguíneas
- Irrigación
  - ◆ **Anterior** por arteria **pudenda externa**.
  - ◆ **Dorso** por ramas **escrotales de pudenda int**.
  - ◆ Ramas d art **espermáticas y cremasterianas** situadas **en cordón espermático** contribuyen a la vascularización.
- Drenaje
  - ◆ Ganglios inguinales superficiales.
- Inervación
  - ◆ **Ant:** por nervios escrotales anteriores que vienen del n. **ilioinguinal**, + rama **genital del nervio genitocrural**.
  - ◆ **Post.**— por ramas **escrotales internas y externas del nervio perineal** + rama **perineal del nervio femorocutáneo posterior**.

### Testículo

- Ovoides.
- Adulto.— 25gr, más pesado el derecho que el izquierdo.
- 2 polos sup e inf; caras interna y externa, **bordes** anterior y **posterior**, el cual se encuentra **cubierto por epidídimo y parte inf de cordón espermático**
- Túnica albugínea: cubierta más externa.
- Cubiertas de la hoja visceral de la vaina compuesta de TCD Elástico.
- Delgados *tabiques* se extienden hacia el *int* desde su cara prof dividen *testículo*  $\div$  250–400 lobulillos cuneiformes, con 1–4 conductillos c/u. Vía d tumoración.
- Cada lobulillo presenta: base hacia la cara profunda de la albugínea.
  - ◆ Vértice hacia el borde post testicular donde los tabiques forman:
    - ◊ Mediastino testicular.— T fibroso, se continua con albugínea.
- Parénquima testicular.— se aloja en los lobulillos conjunto de conductillos *seminíferos apelotonados*

en total 800 o más por testis.

- Al **aproximarse al mediastino** se unen **formando 20–30 conductillos seminíferos rectos** los cuales **forman la red de testis q atraviesa** al mediastino.
- De aquí se **forman 15–20 conos eferentes q penetran la cabeza del epidídimos.**

## Epidídimos

- Forma de C.
- Aplicado a **borde post de testículo** y cubriendo parte adyacente de cara externa.
- Conductillos eferentes testiculares que lleguen a la cabeza del epidídimos terminando en el conducto del epidídimos midiendo 6cm de long.
- **Cabeza.**— parte sup de mayor tamaño hacia polo sup testicular.
- **Cuerpo.**— borde post dl testículo separado d cara ext x seno dl epidídimos, invaginación d la hoja visceral de túnica vaginal.
- **Cola:** menor calibre, aunque el cond epididimario aumenta su grosor originando el conducto deferente.
- Apéndice del epidídimos: formación pediculada:
  - ◆ Vestigio del mesonefros aplicada a la cabeza.
  - ◆ Incte
- Irrigación
  - ◆ Testículo
    - ◊ Arteria **espermática** dividida en ramas hacia **borde posterior testicular** por **dentro del epidídimos.**
    - ◊ Atraviesa túnica albugínea y se ramifican en túnica vascular, disponiendo pequeñas ramas hacia mediastino.
    - ◊ Art **espermática** se **anastomosa** con la **art del cordón deferente** y con la **espermática externa.**
    - ◊ Venas testiculares se dirigen hacia el borde post perforan la capa albugínea formando plexo pampiniforme.
  - ◆ Epidídimos
    - ◊ Arteria espermática.
    - ◊ Sus venas drenan a plexo pampiniforme.
- Drenaje
  - ◆ Linf procedentes del testículo y epidídimos van hacia arriba acompañando a vasos espermáticos desembocando n ganglios lumbares aórticos.
- Inervación
  - ◆ Testículo
    - ◊ Plexos testiculares o espermáticos con fibras dl nerv genitocrural, nervios escrotales o perineales posteriores.
    - ◊ Fibras simpáticas vasomotoras.
    - ◊ Dolor testicular postraumático puede terminar n estado d choque.
  - ◆ Epidídimos
    - ◊ Plexo hipogástrico inferior.

## Conducto Deferente

- Continuación dl epidídimos q transporta espermatozoides al conducto eyaculador.
- I: en cola del epidídimos donde es tortuoso-lineal; asciende por lado izquierdo del epidídimos, hacia borde post testicular, incorporándose al cordón espermático.
- Continúa de polo superior testicular a anillo inguinal superficial.
- Pasa por el cond inguinal, rodea borde post d art epigástrica inf ascendiendo por delante de arteria

iliaca externa, cruza vasos iliacos penetrando pelvis.

- Cruza borde int del uretero alcanza cara post de vejiga dirigiéndose hacia abajo y adentro por el borde interno de la vesícula seminal hasta la base de la próstata uniéndose al conducto de la vesícula seminal formando el conducto eyaculador.
- 3capas:
  - ◆ Mucosa.
  - ◆ Muscular.
  - ◆ Adventicia.

### **Vesícula Seminal**

- Formaciones sacciformes de 5cm de longitud productoras de líquido seminal.
- Cuando la vejiga se distiende vesícula se dispone vertical, cuando se vacía horizontal.
- Posterior a la cara vesical.
- Formadas por mus liso y T fibroso aplicadas a cara post de la vejiga.
- Caras sup cubiertas x peritoneo separadas d recto x fondo de saco rectovesical.
- Porciones terminales de uréteres y conductos deferentes se hallan por dentro de las vesículas y plexos venosos prostáticos y vesical por fuera.
- Cada vesícula se compone de 1 tubo, varios divertículos.
- Extremo inferior termina en un conducto que se une al conducto deferente formando conducto eyaculador.

### **Conducto Eyaculador**

- Formado de la unión del deferente con vesícula seminal.
- Penetra en base de próstata desembocando en porc. prostática de uretra en el verumontanum por fuera del utrículo prostático.
- Irrigación del Conducto Deferente, Eyaculador y de la Vesícula Seminal
  - ◆ Art del cond eyaculador deferente da ramas a vesícula seminal y cond eyaculador y acompaña al cond deferente hasta testículo donde se anastomosa con art espermática.
  - ◆ Art vesical inf y hemorroidal media: vesícula seminal y cond deferente.
    - ◊ Circulación accesoria
  - ◆ Venas del conducto deferente, eyaculador y vesícula seminal mn plexos venosos prostático y vesical.
- Drenaje
  - ◆ Linfáticos de conducto deferente a –ganglio iliacos externos.
  - ◆ Vesícula Seminal a ganglios iliacos externos e internos.
- Inervación
  - ◆ Cond deferente por fibras autónomas de plexo hipogástrico sup e inf.
  - ◆ Vesícula Seminal por plexo hipogástrico inferior y prostático.

### **Cordón Espermático**

- Inserción: en origen profundo del conducto inguinal extendiéndose por el conducto inguinal hasta el escroto terminando en borde post de testículo.
- Contiene:
  - ◆ Conducto deferente en parte post del cordón, arterias y venas.
  - ◆ La arteria espermática por delante del conducto deferente + el plexo nervioso espermático.
  - ◆ Pileo venoso pampiniforme suelen producir varicosidades–varicocele
  - ◆ Vasos linfáticos.
  - ◆ Arteria cremastérica.
  - ◆ Rama genital del nervio genitocrural.

- ◆ Resto del proceso vaginal peritoneal.
- Cubierta del Cordón Espermático, Testículo y Epidídimos
  - ◆ Fascia Espermática Interna
    - ◊ Cubierta más interna y más delgada.
    - ◊ Deriva de fascia transversalis.
    - ◊ Forma revestimiento laxo a cordón espermático.
  - ◆ Fascia Cremasteriana
    - ◊ Cara externa de fascia espermática interna.
    - ◊ Compuesta por: músc. cremáster y continua con oblicuo interno.
    - ◊ Irrigación
      - Arteria cremasteriana.
    - ◊ Innervación
      - Rama genital del nervio genitocrural.
    - ◊ **Vesícula seminal produce reflejo cremasteriano** al estimular piel de **cara int dL muslo**, elevando al contraerse testículo y epidídimos hasta una posición más elevada en escroto.
  - ◆ Fascia Espermática Externa
    - ◊ Inserción: arriba de pilares del anillo inguinal superficial y continua con aponeurosis del músculo oblicuo externo.
  - ◆ Túnica Vaginal del Testículo
    - ◊ Doble lámina serosa que cubre por delante y a los lados a los testículos y el epidídimos.
    - ◊ Hojas separadas x líquido seroso; si aumenta se llama hidrocele.
    - ◊ Hoja interna o visceral de túnica vaginal forma seno del epidídimos y continua con externa o parietal.
- Coriocarcinoma testicular + EGO
  - ◆ Producción B de gonadotropina coriónica humana.

## Próstata

- En región uretral.
- Contiene. – glándulas que le dan a la semen su olor sui géneris.
- Situada en pelvis x detrás de síntesis ÷ bordes int de músc. elevadores del ano.
- Se continua con la vejiga.
- Diámetro: transverso: 4cm vertical: 3cm anteropost: 2cm.
- Tacto rectal: Consistencia punta d nariz, si s + dura: hipertrofia – malignidad.
- Vértice: parte más inferior 1–1.5cm detrás del borde inf de la síntesis pélvica.
- La base del plano horizontal se continua con la vejiga.
  - ◆ Por lo tanto tenesmo nocturno me indica hipertrofia.
- Caras inferolaterales: convexas separadas d fascia de la pelvis por plexo venoso.
- Cara anterior: separada de pubis por grasa.
- Ligamentos pubioprostáticos insertos en cara inferior.
- Cara posterior: aplanada y triangular con surco medio.
- Parte superior tiene relación con vesícula seminal.
- Presenta 2 lóbulos laterales y 1 central.
- Lóbulos laterales están unidos entre si centralmente a la uretra por el istmo de la próstata, hecha de músc. liso.
- El lóbulo avanza desde parte superior de cara post entre conductos eyaculadores y uretra, que al hipertrofiarse interrumpe el paso de la orina.
- Celda prostática: porción de aponeurosis que cubre próstata y proviene de fascia visceral pélvica.
- Se sitúa por fuera de la cápsula prostática separada por TC contenido al plexo venoso prostático.
- Ligamento pubioprostático externo se extiende desde aponeurosis prostática hasta el arco tendinoso

de fascia pélvica.

- Por detrás, celdilla se halla separada d la cubierta rectal x el tabique rectovesical.
- Cápsula de próstata queda dentro de la celda.
- De cara int de la cápsula se desprenden tractos q dividen próstata en 50 lóbulos.
- Tej fibromuscular prostático lat y post a uretra se subdivide n + d 50 glánds tubuloalveolares que desembocan en 20 a 30 conductillos prostáticos que abren en la pared post de la uretra.
- Irrigación
  - ◆ Arteria principal prostática: tronco común con arteria vesical inferior y ramas de la iliaca externa.
  - ◆ Recibe ramas de hemorroidal sup y media.
  - ◆ **Ramas d vesical inf penetra próstata n unión con vejiga, acompañan a porción prostática d uretra e irriga zonas adyacentes d la próstata.**
  - ◆ Venas de próstata desembocan en plexo prostático que se une al plexo vesical para desembocar en la vena iliaca int.
- Drenaje
  - ◆ Vasos linfáticos a ganglios iliacos internos, externos y sacros.
- Inervación
  - ◆ Plexo prostático compuesto de nervios simpáticos.
  - ◆ Inerva músculo liso y vasos linfáticos.
- Próstata transuretral
  - ◆ + empleada.
  - ◆ Mediante cistoscopia.
  - ◆ 1º inspeccionar orificios uretrales, veromontanum y esfínter externo.
  - ◆ Se resaca tejido prostático por asa cortante; *hemostasia* por *electrocoagulación*.
  - ◆ Finalizar con sonda con globo con tracción sobre cuello vesical.
- Prostatectomía Suprapública
  - ◆ Por incisión abdominal transversa 4cm por arriba de pubis a través de piel, tejido subcutáneo, aponeurosis de rectos.
  - ◆ Se separa peritoneo; se incide vejiga longitudinalmente.
  - ◆ Se diseña tejido adenomatoso prostático d cápsula y se extirpa con uretra prostática.
  - ◆ Se ligan las arterias prostáticas y se taponea la fosa prostática.
  - ◆ Se introduce sonda # 22f con globo de 30ml.
  - ◆ Se introduce sonda de Malecot que se hace salir por debajo de incisión inicial para evitar mediante lavados la oclusión de la sonda uretral.
- Prostatectomía Retropública
  - ◆ Bajo el mismo acceso que la suprapública, se hace incisión transversa de 5cm a 1.5cm + allá del cuello vesical, sigue mismos tiempos quirúrgicos de la suprapública, efectuando hemostasias.
  - ◆ Por sutura, cerrando cápsula prostática con puntos separados.

### Glándulas Bulbouretrales

- 2 formaciones en los fascículos del esfínter externo de la uretra por detrás de la porción membranosa de la uretra.
- Conductos excretores atraviesan la hoja inf del diafragma urogenital penetran en el bulbo y desembocan en la cara inferior de la porción esponjosa de la uretra.
- Irrigación
  - ◆ Arterias bulbares.
- Drenaje
  - ◆ Linfáticos a ganglios iliacos internos.

### Pene

- Raíz: porción fija.
  - ◆ En espacio perineal superficial, en nivel de hoja inf de diafragma urogenital craneal y la aponeurosis perineal profunda caudal.
  - ◆ Presenta 2 raíces posteriores del cuerpo cavernoso fijas a la parte inferior de cara interna de rama isquiática por delante de la tuberosidad.
  - ◆ Íntimamente adherida a la rama inferior del pubis se dirige hacia adelante cubierta por el isquio cavernoso.
  - ◆ Al llegar al borde inf de la síntesis pública, las 2 raíces toman dirección hacia abajo; donde son llamados cuerpos cavernosos del pene.
- Bulbo: entre las 2 raíces de cuerpos cavernosos, del espacio perineal superficial.
  - ◆ Hacia arriba se adhiere a la hoja inferior del diafragma urogenital.
  - ◆ Hacia abajo es redondeado y cubierto por el músculo bulvocavernoso.
  - ◆ Porc post es atravesada hacia arriba x uretra centrada en todo su espesor.
  - ◆ Caudalmente se continúa con cuerpo esponjoso del pene.
- Cuerpo: porción libre, pendular recubierta de piel.
  - ◆ Presenta rafe medio que se continua con el escroto.
  - ◆ Contiene 2 cuerpos cavernosos, continuación de raíces post y el cuerpo esponjoso continuación del bulbo.
  - ◆ Cuerpos cavernosos forman vol. principal del cuerpo en dorso y lados, terminando cubiertos por glande.
  - ◆ Cuerpo esponjoso de menor vol. pasa a través del cuerpo y se expande en su extremo formado por el glande peneano.
- El glande presenta un cuello q lo separa del cuerpo.
- La corona del glande es el borde del mismo adyacente al cuello.
- Inmediata al vértice del glande se encuentra 1 hendidura ½: orificio ext d uretra.
- 1 doble lámina cutánea el prepucio se extiende desde cuello hasta cubrir glande.
- El frenillo del prepucio es un pliegue medio de la lámina profunda del prepucio a la parte de la cara uretral adyacente al orificio uretral externo.
- En corona y cuello del glande se advierten glándulas prepuciales secretadoras de esmegma de olor sui géneris.
- Pene presenta TC laxo, fascia superficial del pene con algunas fibras musculares lisas; se continua con músc. dartos escrotal y aponeurosis perineal superficial.
- La aponeurosis profunda del pene forma vaina a cuerpo esponjoso y cuerpos cavernosos sin extenderse hasta el glande.
- La túnica albugínea de los cuerpos cavernosos las rodea bajo la fascia profunda.
- Se divide en fibras superficiales longitudinales y fibras profundas circulares que forman el septo del pene en plano medio.
- La túnica albugínea del cuerpo esponjoso es una más delgada y elástica.
- Cuerpos cavernosos y esponjoso presentan espacios cavernosos llenos de sangre, delimitados por trabéculas que provienen de túnica albugínea y tabique peneano.
- Se componen de fibras elásticas, musculares lisas atravesadas por art. y nervios.
- Ligamentos
  - ◆ En al unión del cuerpo con la raíz se insertan 2 ligamentos.
  - ◆ Lig. Fudiforme
    - ◊ En parte inferior de línea alba y en la membranosa de tejido subcutáneo.
    - ◊ Desciende en porciones der e izq aplicadas a los lados del pene uniéndose en cara uretral para separar al tabique escrotal.
  - ◆ Ligamento suspensorio
    - ◊ Profundo al ant se origina por delante de síntesis y se dirige caudalmente para insertarse en fascia profunda a c/ lado del pene.
- Irrigación
  - ◆ Art DEL BULBO URETRAL.

- ◆ Pasa a través del tejido eréctil bulbar continuando x el cuerpo esponjoso.
- ◆ Art. prof. del pene penetra en raíz del cuerpo cavernoso, proporcionando rama dorsal con raíz hasta su inserción ósea, atraviesa raíz, cuerpo cavernoso proporcionando la mayor parte de sangre al tejido eréctil.
- ◆ Art. dorsal del pene debajo de fascia profunda, entre nervio dorsal en su borde ext y la vena dorsal prof. en su borde int. Sus ramas irrigan tejido eréctil de cuerpos cavernosos y cuerpo esponjoso anastomosándose con ramas d art profunda y bulbar.
- ◆ Proporciona la mayor parte d irrigación al glande. De aquí: art helicitas.
- ◆ Vena dorsal prof. del pene, recoge sangre de glande, prepucio, cuerpo esponjoso y cuerpos cavernosos. Se divide en venas der e izq q desembocan en plexo prostático.
- ◆ Piel y tejido subcutáneo desaguan en vena dorsal superficial del pene que desemboca en la safena interna.
- Drenaje
  - ◆ Linf de piel y prepucio desembocan n ganglios inguinales superficiales.
  - ◆ Linfáticos del glande a ganglios inguinales profundos e iliacos externos.
- Inervación
  - ◆ N. dorsales dl pene, ramas d nerv. pudendos, pudendos n piel y glande.
  - ◆ N. perineales en sus ramas profundas que penetran en el bulbo, el cuerpo esponjoso inervando a la uretra.
  - ◆ N. ilioinguinal n sus ramas q se distribuyen x piel próxima a la raíz.
  - ◆ N. cavernosos del pene inervan tejido eréctil bulbar, raíces de cuerpos cavernosos, cuerpo circulación sanguínea del pene.
  - ◆ Fibras autónomas de nerv. cavernosos se originan en ganglios simpáticos lumbares uniéndose a nervios dorsales. Estos nervios contienen:
    - ◊ Fibras sensitivas, dolorosas cutáneas y uretrales.

Fibras procedentes de receptores especiales, fibras simpáticas y parasimpáticas para regular la circulación sanguínea en el pene.

### Sistema Nervioso

- SISTEMA NERVIOSO CENTRAL
  - ◆ Formado por encéfalo y medula espinal.
  - ◆ Compuesto por miles de millones de neuronas y células gliales (neuroglía), vasos sanguíneos y tejido conjuntivo.
  - ◆ Encéfalo: extremo voluminoso del SNC compuesto de cerebro ant: **porencéfalo**, cerebro medio: **mesencéfalo**, cerebro post: **rombencéfalo**.
  - ◆ Médula Espinal: masa nerviosa alargada, cilíndrica, de sección transversal oval que ocupa 2 tercios superiores del conducto raquídeo, en contraste con los hemisferios cerebrales, la sustancia gris está situada en el interior, rodeada por sustancia blanca.
  - ◆ Las neuronas de la sustancia gris de la médula espinal se dividen en:
    - ◊ Células Motoras axones se dirigen por las raíces ventrales al músculo esquelético y cuyos axones discurren por las raíces anteriores hacia ganglios vegetativos, neuronas transmisoras, y neuronas intercalares en relación con la sensibilidad y los mecanismos reflejos.
    - ◊ Neuronas Transmisoras e Intercalares: para sensibilidad y reflejos.
  - ◆ La sustancia blanca contiene fascículos ascendentes y descendentes.
  - ◆ De médula espinal emergen troncos nerviosos a c/ lado ó **raíces espinales dorsal y ventral**; forman 31 pares divididos en 8 cervicales, 12 dorsales, 5 lumbares, 5 sacros y 1 coccígeo; al reunirse ambas raíces, constituyen: **nervio espinal**.
  - ◆ Cada nervio espinal se subdivide en ramo dorsal y ventral.
  - ◆ Meninges

◊ Encéfalo y médula están rodeados y protegidos x membranas d tejido no nervioso siendo de afuera a adentro: duramadre, aracnoides y piamadre.

◊ Espacio d aracnoides y piamadre ó espacio subaracnoideo contiene LCR.

#### • SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO

- ◆ Nervio conjunto de fibras nerviosas envuelto por tejido conjuntivo.
- ◆ Aparece rodeado por una vaina o **epineuro**.
- ◆ Fibras d TC se intercalan d las nerviosas y envuelven haces llamados **funículos**.
- ◆ TC que envuelve los funículos se denomina **perineuro**.
- ◆ Finalmente c/ fibra nerviosa está incluida en TC, **endoneuro**, q contiene vasos sanguíneos y le confiere resistencia.
- ◆ Fibras estimulantes a músculo son **MOTORAS EFERENTES**.
- ◆ Fibras q conducen impulso a partir d terminación sensitiva: **sensitivas aferentes**.
- ◆ Nervios Raquídeos y Periféricos
  - ◊ Ramos dorsales inervan la piel y los músculos dorsales.
  - ◊ Ramos ventrales inervan miembros y el resto del tronco.
  - ◊ Ramos ventrales para paredes torácica y abdominal permanecen separados durante su trayecto.
  - ◊ Región cervical y lumbosacra se anastomosan y forman plexos, a partir de los cuales emergen los nervios periféricos importantes.

#### • SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

- ◆ Estructuras del SN que regulan actividad del músc cardíaco, músc liso y glánds.
- ◆ Corteza cerebral representa el nivel superior, ya que regula funciones viscerales.
- ◆ Estas zonas mandan fibras a un nivel próximo más bajo, el hipotálamo en la base del cerebro, aquí es un centro de coordinación de la actividad visceral.
- ◆ Existen también conexiones nerviosas y vasculares con la hipófisis actuando a través de ella en otras glándulas endocrinas.
- ◆ Hipotálamo manda también fibras nerviosas a centros inf de istmo del encéfalo, centros de funciones reguladoras de respiración, ritmo cardíaco y circulación.
- ◆ Estos a su vez contactan céls nerviosas de istmo y médula espinal pasando a nervios craneales y espinales.
- ◆ Las células multipolares se agrupan en ganglios.
- ◆ El nivel ganglionar es el nivel vegetativo más bajo.
- ◆ Axones del SNC a células ganglionares se llaman **fibras preganglionares**.
- ◆ Axones de células ganglionares a 1 órgano específico: **fibras posganglionares**.

#### • SISTEMA SIMPÁTICO

- ◆ Porción Toracolumbar de Sistema Nervioso Autónomo
  - ◊ Comprende fibras preganglionares originadas en segmentos torácicos y lumbares superiores de la médula espinal.
  - ◊ Estas fibras llegan a nerv raquídeos siguiendo raíces ventrales y las abandonan, para pasar a gang adyacente, x medio de ramos comunicantes.
  - ◊ Estos gang stán situados a lo largo d 1 cordón nervioso, tronco simpático, q c extiende a c/lado d columna vertebral d base d cráneo a cóccix.
  - ◊ Fibras posganglionares van a vísceras y vasos sanguíneos adyacentes o pasan a nerv. periféricos mediante ramos comunicantes hasta llegar a piel:
    - **Fibras secretoras** para glándulas sudoríparas.
    - **Fibras motoras** para musculatura lisa.
    - **Fibras vasomotoras** para vasos sanguíneos de miembros.

#### • SISTEMA PARASIMPÁTICO

- ◆ Porción Cráneo-sacra de Sistema Nervioso Autónomo
  - ◊ Comprende fibras preganglionares nacidas en istmo del encéfalo, pares craneales 3, 7, 9, 10, 11, y en médula sacra SII, SIII y SIV.
  - ◊ Las células ganglionares con las que establecen sinapsis estas fibras se hallan en los

- órganos inervados o próximos a ellos.
- ◊ Las fibras posganglionares son muy cortas.
- ◊ Conciernen f(x)s específicas como digestión, metabolismo, y funciones excretoras, mientras que el simpático actúa en los momentos de estrés.

#### • MÉDULA ESPINAL

- ◆ Se extiende del agujero occipital, donde se continúa con la médula oblongada, hasta la parte superior de la región lumbar.
- ◆ Termina a nivel del disco intervertebral de LI, LII o LIII.
- ◆ Caudal al plano, cond raquídeo ocupado x meninges y raíces d nerv espinales. Filum terminale continúa hacia ! desde médula con prolongación d piamatadre. Se fusiona con duramadre en vértice dl saco dural aún midiendo d 15 a 20cm d long.
- ◆ La médula espinal es en su mayor parte cilíndrica; presenta unos engrosamientos cervical y lumbar a nivel de la emergencia de los miembros.
- ◆ Extremo inf de médula es de forma cónica o **cono medular**, descendiendo filum terminale hasta el vértice del cono.
- ◆ Cara post d médula presenta n toda su long 1 surco **longitudinal post medio**.
- ◆ Las raicillas dorsales penetran por fuera de este surco.
- ◆ En su cara ant presenta surco **longitudinal ant** ocupado por art espinal anterior; raicillas ant abandonan la cara anteroexterna de la médula a intervalos regulares.
- ◆ Porc de médula con par de raíces dorsales y otro d ventrales: **segmento medular**.
- ◆ Cada raíz dorsal presenta una dilatación ovoidea, el ganglio espinal situado próximo a un agujero intervertebral.
- ◆ Distal a ste ganglio, cada raíz dorsal se une a la correspondiente raíz ventral y forma un **nervio espinal**.
- ◆ La forma como las raíces salen de la médula difiere según la región.
- ◆ Las de región lumbosacra son las + largas y gruesas. Agujeros de conjunción disminuyen de diámetro, lo q aumenta riesgo de un patrón radicular compresivo.
- ◆ Irrigación
  - ◊ X 3 arterias longitudinales, q van desde bulbo raquídeo hasta el cono medular.
  - ◊ Uno se sitúa en posición anteromedial y dos situados posterolateralmente.
  - ◊ Recibe además ramas nutricias medulares, de las arterias segmentarias.
  - ◊ Arteria anterior es la **arteria espinal anterior** formada de 2 ramas de la arteria vertebral.
  - ◊ Da ramas centrales que irrigan las 4/5 partes anteriores de la médula.
  - ◊ Las 2 **arterias espinales posteriores** derivan de arterias vertebrales ó de las cerebelosas posteroinferiores forman plexos en la piamatadre.
  - ◊ **Arterias medulares** proceden de art espinales de la cervical ascendente, cervical profunda, vertebral, intercostal post, lumbar y sacras laterales.
  - ◊ De aquí se forman 8 arterias nutricias anteriores y 12 posteriores.
  - ◊ Las raíces ventrales y dorsales están irrigadas por ramas radiculares.
- ◆ Drenaje Venoso

Sectorial a cuerpos vertebrales.

- ◊ Venas recogen sangre con plexos venosos vertebrales internos terminan en venas intervertebrales.

#### • MENINGES ESPINALES

- ◆ Duramadre Espinal o paquimeninge
  - ◊ Constituye el revestimiento estructural de resistencia periférica más externo, cilindro fibroso, resistente; se extiende del agujero occipital al cóccix.

- ◊ En el agujero occipital se continúa con la duramadre del encéfalo.
- ◊ Termina a la altura de SII; se prolonga como el filum de la duramadre hasta la parte posterior del cóccix donde realmente termina, donde se confunde la dura con el periostio.
- ◊ Se halla separada de paredes del conducto raquídeo por el **espacio epidural o extradural** contenido plexos venosos internos vertebrales, equivalentes a los senos venosos de la duramadre cerebral. Muy analgésico y anestésico.
- ◊ La grasa epidural se extiende y ocupa el agujero intervertebral y se prolonga a los lados de las vértebras.
- ◊ Anestesia caudal: en inyectar 1 solución de anestésico en el hiato sacro de manera que se pueda difundir hacia arriba en seno del espacio epidural. La raquia es meter la anestesia en el líq. Cefalorraquídeo, relaja músculos, acción rápida.
- ◊ **Espacio Subdural** (virtual): entre aracnoides y cara profunda de duramadre.
- ◊ Contiene solamente 1 capa de líquido de espesor capilar. Normalmente obliterado. Espacio se prolonga en vainas durales y comunica con vasos linf. y nervios.

◆ Aracnoides Espinal o Raquídea

Delicada membrana transparente de fibras reticulares formando un delgado revestimiento a la medula espinal. Vascularidad importante.

Cranealmente se continua con aracnoides cerebral

Distalmente sale por cauda equina. Casi nada

- ◊ **Espacio subaracnoideo** contiene líquido cerebro espinal, situado entre aracnoides y piamadre.
- ◊ Se halla parcialmente dividido por ligamentos dentados.
- ◊ **Punción Lumbar**: la médula termina a nivel de L2, y el espacio subaracnoideo continúa hasta SII, es posible introducir 1 trocar o aguja a nivel caudal a terminación de la médula, para obtener LCR para medir presión, examinar bacteriológico o citoquímicamente o introducir anestésico.

◆ Piamadre Espinal

Recubrimiento interno de la medula espinal.

- ◊ Se compone de fibras colágenas y tejido reticular que recubre a la médula espinal, dirigiéndose hacia atrás en el surco medio anterior.
- ◊ Forma el tabique medio posterior.
- ◊ Cubierta para raíces continuándose con tejido reticular de la aracnoides.
- ◊ Fibras colágenas externas constituyen 1 red, conteniendo vasos de superficie medular formando **línea splendens** que envuelve arteria espinal anterior.
- ◊ Caudalmente se continúa con el filum terminale, continuación directa.
- ◊ Lateralmente, colágenas forman ligamento dentado con 21 prolongaciones a cada lado fusionándose con aracnoides y duramadre ayudando con fijación medular.
- ◊ Inserción del ligamento dentado en la médula se efectúa en parte media del espacio entre raíces anterior y posterior, referencia para procedimientos quirúrgicos.

## CEREBRO

- ◆ El encéfalo constituye aprox 2% del peso corporal, recibiendo 1/6 del gasto cardíaco, consume 1/5 de O<sub>2</sub>.

- ◆ Se divide en cerebro anterior, medio y posterior.
- ◆ En su emergencia del cerebro
- ◆ Nervios craneales I y II se relacionan con cerebro ant. procesncefal
- ◆ Nervios craneales III y IV se relacionan con el cerebro medio. mesencefalo
- ◆ Nervios craneales V a XII con el cerebro posterior. romboencefalo
- ◆ Nervio V se relaciona con la protuberancia.
- ◆ Nervios VI a VIII se relaciona con la unión entre la protuberancia y médula oblongada o bulbo.
- ◆ Nervios IX a XII se relaciona medular: la médula oblongada con medula espinal.

#### • MÉDULA OBLONGADA

- ◆ Parte + craneal de la médula espinal se ensancha, atraviesa el agujero occipital continuándose con la médula oblongada o bulbo.
- ◆ Descansa x delante en porción basilar del occipital, separado parcialmente del hueso x art.vertebrales derecha e izquierda que ascienden formando el **tronco basilar**.
- ◆ Posteriormente el bulbo se halla ampliamente cubierto por el cerebelo.
- ◆ Mitad inf del bulbo contiene la continuación del **conducto ependimario** de la médula, el cual en la mitad superior se ensancha para iniciar el IV ventrículo.
- ◆ Méd Ob. presenta surco longitudinal  $\frac{1}{2}$  ant, cuya parte inf está interrumpida x **decausación (entre cruzamiento) de pirámides**, donde 2/3 de fibras piramidales descendentes cruzan x plano medio.
- ◆ La porción del bulbo adyacente a la parte superior del surco medio anterior en cada lado es llamado **pirámide** conteniendo fibras del **fascículo piramidal**.
- ◆ Por fuera de cada pirámide se encuentra una elevación llamada **oliva**.
- ◆ La cara dorsal de la médula oblongada presenta un surco medio posterior.
- ◆ A c/lado, 2 fascículos procedentes de médula, **fascículo de Goll** hacia adentro, intrnros y **fascículo de Burdach** hacia fuera, perifericos; terminan en núcleos de **Goll y Burdach**.
- ◆ Hacia arriba parte inferior del IV ventrículo limitada hacia fuera por **pedúnculo cerebeloso inferior o cuerpo restiforme** con fibras que unen médula y médula oblongada con cerebelo. Su fx. Enlazante.
- ◆ El bulbo contiene centros nerviosos muy importantes asociados a funciones como la respiración y circulación.

#### • PROTUBERANCIA

- ◆ Se halla entre la médula oblongada y el cerebro medio (**mesencéfalo**).
- ◆ Situada x delante del cerebelo, como puente  $\div$  los 2 hemisferios cerebelosos.
- ◆ De frente las fibras transversales forman los **pedúnculos cerebelosos medios** en c/lado, que contienen fibras que unen un hemisferio cerebral con el contralateral y tambien comunican al cerebelo con la protuberancia.
- ◆ Parte anterior descansa en la silla turca y en la porción basilar del occipital.
- ◆ Surcada longitudinalmente por delante, surco ocupado por tronco arterial basilar.
- ◆ Parte post forma suelo de parte sup. del IV ventrículo limitado lat.mente x **pedúnculos cerebelosos sup.** con fibras q conectan cerebelo con mesencéfalo.

#### • CEREBELO

- ◆ Se halla en el dorso del istmo del encéfalo.
- ◆ Unido por tres pedúnculos cerebelosos a cada lado.
- ◆ Los pedúnculos inferiores unen el cerebelo con la médula oblongada o bulbo.
- ◆ Los pedúnculos cerebelosos medios con la protuberancia.
- ◆ Los pedúnculos superiores unen con el mesencéfalo.
- ◆ Se halla en fosa craneal post, presentando 1 porción media o **vermis o hemisferio central** y 2 laterales, los **hemisferios cerebelosos**.
- ◆ Al igual que los hemisferios cerebrales, tiene una corteza de sustancia gris.

- ◆ La corteza se halla plegada y forma láminas separadas entre sí por fisuras.
- ◆ El cerebelo se halla unido a la corteza cerebral y médula espinal por fascículos.
- CEREBRO MEDIO O MESENCEFALO
  - ◆ Une el cerebro posterior con el anterior.
  - ◆ Situado en la escotadura tentorial de la duramadre. Recordar mariposa fea
  - ◆ Compuesta de 1 parte ventral ó **pedúnculos cerebrales** y 1 parte dorsal: **lámina cuadrigémina tectum**.
  - ◆ **Pedúnculos cerebrales** son 2 gruesos cordones que convergen al descender de los hemisferios cerebrales y se continúan con 1 banda llamada **cápsula interna**.
  - ◆ Porción frontal d c/ pedúnculo se llama **cruz cerebro** o base del pedúnculo, mientras que la porción dorsal es el **tegmen**.
  - ◆ Porción superior del pedúnculo está cruzada por la **cintilla óptica**. Entra el nervio óptico
  - ◆ **Cintillas ópticas** emergen del **quiasma**, que consiste en unión de nervios ópticos.
  - ◆ **Fosa interpeduncular**: depresión dorsal al quiasma, delimitada por nervios ópticos y pedúnculos cerebrales. Contiene de delante a atrás:
    - ◊ **Tubérculo cinereo y tallo infundibular de la hipófisis**.
    - ◊ **Tubérculos mamílares**.
    - ◊ **Espacio perforado posterior**.
  - ◆ Lámina cuadrigémina (tectum) o parte post d cerebro ½ se compone d 4 prominencias:
    - ◊ Tubérculo cuadrigémino o colículos, 2 superiores y 2 inf:
      - Los superiores se relacionan con funciones visuales.
      - Los inferiores con funciones auditivas.
    - ◊ Glánd pineal unida a cerebro ant, x encima de **tubérculos cuadrigéminos sup**.
    - ◊ Cerebro 1/2 está atravesado x el **acueducto**, conducto que une IV con el III ventrículo.
    - ◊ **Istmo encéfalo** está constituido x protuberancia, cerebro medio o mesencéfalo, y diencéfalo, parte de cerebro anterior adyacente a cerebro medio.
- CEREBRO ANTERIOR O PROSENCEFALO
  - ◆ Comprende 1 porción pequeña, **diencéfalo** y 1 porción grande, el **telencéfalo**.
  - ◆ Diencéfalo
    - ◊ Parte de encéfalo que limita por fuera con el III ventrículo. Abarca:
      - Talamos ópticos
      - Cuerpos geniculados internos y externos.
      - Glándula pineal.
      - Hipotálamo
    - ◊ Tálamos ópticos: 2 grandes masas de sust gris a c/lado del III ventrículo.
    - ◊ C/tálamo tiene múltiples núcleos y f(x)s d 1 importante centro sensitivo.
    - ◊ Los cuerpos geniculados internos y externos son dos elevaciones situadas a cada lado hallándose debajo de la porción posterior del tálamo.
    - ◊ Glándula pineal se halla bajo el rodete del cuerpo calloso y está cubierta por una lámina coroidea del III ventrículo.
    - ◊ Hipotálamo se refiere a la parte anterior del suelo inferior de las paredes laterales del III ventrículo. Anatómicamente en esta región se incluyen:
      - Quiasma óptico.
      - Tubérculo cinereo o masa de sust gris de la que pende la hipófisis.
      - Hipófisis.
      - Cuerpos mamílares o 2 pequeñas masas recubiertas de sust blanca.
  - ◆ Telencéfalo
    - ◊ Sinónimo de hemisferios cerebrales.
    - ◊ Cada hemisferio contiene una cavidad, el ventrículo lateral.
    - ◊ Cada hemisferio tiene una cara superoexterna, una interna y una inferior.

- ◊ Hemisferios cerebrales der e izq se hallan parcialmente separadas ÷ sí por la **cisura longitudinal** ocupada x 1 lámina de duramadre: **oz del cerebro**.
- ◊ El cuerpo calloso se encuentra en la profundidad de la cisura longitudinal y se compone de fibras que unen los hemisferios.
- ◊ Forma techo d porc cntral y dl cuerno o asta ant dl ventrículo lat d c/lado.
- ◊ Está curvada sagitalmente y se compone de delante a atrás de rostro, rodilla, tronco y rodete.
- ◊ Cada hemisferio presenta polos frontal, occipital y temporal, que se sitúan respectivamente en fosas craneales anterior, posterior y media.
- ◊ La superficie gris de cada hemisferio es llamada corteza cerebral, se halla plegada en circunvoluciones, separadas entre sí por surcos.
- ◊ El surco lateral empieza en la cara inferior del hemisferio.
- ◊ Se dirige hacia fuera y alcanza la cara superoexterna del hemisferio.
- ◊ Va hacia atrás n lóbulos frontal y parietal x 1 parte y lób. temporal x otra.
- ◊ 1 porc d corteza cerebral llamada **ínsula** queda n profundidad dl surco lat.
- ◊ El **surco central** se origina en la cara interna del hemisferio y alcanza la cara superoexterna para descender entre los lóbulos frontal y parietal.
- ◊ Área cortical inmediatamente situada x delante dl surco central: **área motora**, relacionada con actividad muscular en mitad opuesta del cuerpo.
- ◊ En la **circunvolución precentral** o área por la estimulación directa resulta en movimientos del hemicuerpo contralateral; si se estimula porción superior origina movimientos del miembro inferior opuesto.
- ◊ Si se estimula porc media hay movimientos del miembro superior.
- ◊ Si se estimula porc inf hay movimientos de cuello y cabeza.
- ◊ Área cortical post al surco central, la **circunvolución poscentral** constituye zona receptiva primaria.
- ◊ **Lóbulo central** limitado por surcos lateral y central y corresponde a la fosa craneal anterior.
- ◊ **Lóbulo parietal**: desde surco central por delante, hasta 1 línea arbitraria dorsal entre surco **parietooccipital** y el surco **preoccipital**.
- ◊ **Lóbulo occipital** dorsal a sta línea, especialmente relacionado con visión.
- ◊ **Lóbulo temporal** por delante de la misma línea y por debajo del surco lateral en la fosa craneal media.
- ◊ **Cisura calcarina** se halla en cara interna de lóbulo occipital, pero puede extenderse por la cara superoexterna del hemisferio.
- ◊ **Nervios ópticos (II par craneal)** abandonan órbitas por cond ópticos y se unen formando **quiasma óptico** q origina a der e izq las **cintillas ópticas**, las cuales se dirigen hacia atrás rodeando los pedúnculos cerebrales.
- ◊ El **quiasma óptico** y la fosa interpeduncular se hallan contenidos o están rodeados por un dispositivo arterial, el circulo arterial.
- ◊ El tallo infundibular de la neurohipófisis emerge del tubérculo cinéreo en la fosa interpeduncular por delante de los cuerpos mamilares.
- ◊ Área anteroexterna a cada cintilla óptica es perforada por art cerebrales ant y media en el espacio perforado ant.
- ◊ Los ganglios o núcleos basales son masas de sustancia gris en el espesor de sustancia blanca de los hemisferios cerebrales. Estos núcleos son:
  - El cuerpo estriado.
  - El núcleo amigdalino.
  - El antemuro.
  - EL tálamo se incluye entre los núcleos basales.
  - Cuerpo estriado se compone de los núcleos caudado y lenticular.
  - Núcleo caudado abulta hacia ventrículo lateral y se divide en:

- Cabeza (hacia delante) detrás de rodilla del cuerpo calloso.
- Cuerpo c extiende hacia atrás x encima y x fuera dl tálamo.
- Cola se incurva hacia abajo y adelante y se introduce en el lóbulo temporal y termina en la amígdala.
- Núcleo lenticular es ext a cabeza del núcleo caudado y al tálamo.
- X delante reunido a cabeza dl núcleo caudado x franjas d sust gris.
- Porción ext del núcleo lenticular llamada putamen está relacionada hacia fuera con el antemuro y la ínsula.
- Las 2 porc internas del núcleo lenticular son: globo pálido.
- La cápsula int es 1 ancha lámina de sust blanca situada ÷ núcleo lenticular x fuera y cabeza del núcleo caudado y tálamo x dentro.
- Se compone de brazo ant entre los núcleos lenticular y caudado.
- Una rodilla, 1 brazo post entre el núcleo lenticular y el tálamo.
- Porciones retrolenticulares y sublenticular dorsal y caudal al núcleo lenticular respectivamente.
- Fibras de cápsula se dirige hacia arriba, se dispersan sobre hemisferio tomando disposición en abanico o corona radiada, cuyas fibras son cruzadas por las fibras del cuerpo calloso.
- Los 2 ventrículos laterales se comunican con el II ventrículo por un agujero interventricular a cada lado.
- El III ventrículo se comunica con el IV por el acueducto de Silvio.

#### • VENTRÍCULOS

- ◆ El IV ventrículo se continúa con el conducto central del bulbo y de la médula espinal abriendose mediante orificios en el espacio subaracnoideo.
- ◆ La neuroglía que tapiza las cavidades ventriculares es llamada epéndimo.
- ◆ En ventrículos se observan láminas vasculares de piamadre: telas coroideas.
- ◆ Al epéndimo y telas coroideas se llama plexo coroideo. Éstos se invaginan en cavidades d ventrículos lat, III y IV ventrículo interviniendo n formación dl LCR.
- ◆ Ventrículos Laterales
  - ◊ Cavidad situada en el int de un hemisferio cerebral y c/u de ellos comunica con el III ventrículo por un agujero interventricular.
  - ◊ Porción ventricular x delante del agujero es llamada asta ant o 1<sup>a</sup> porc.
  - ◊ Detrás se halla la zona central ventricular.
  - ◊ Ésta a su vez se subdivide en ant 2<sup>a</sup> porc, media 3<sup>a</sup> y dorsal 4<sup>a</sup> porción.
  - ◊ 4<sup>a</sup> región ventricular se subdivide n asta post o 5<sup>a</sup> porc y asta inf o 6<sup>a</sup> porc.
  - ◊ Asta ant se halla en lóbulo frontal.
  - ◊ Asta post en lóbulo occipital.
  - ◊ Asta inf en lóbulo temporal.
  - ◊ Asta ant del ventrículo lateral se limita hacia abajo por el rostro.
  - ◊ Hacia delante, por la rodilla.
  - ◊ Hacia arriba por el tronco del cuerpo calloso.
  - ◊ Por fuera, limitada por el abultamiento céfálico del núcleo caudado.
  - ◊ Hacia adentro, se halla separada del ventrículo lat del lado opuesto por una lámina vertical delgada, el tabique transparente o séptum lucidum.
  - ◊ Porción central del ventrículo lateral queda bajo el tronco del cuerpo calloso y craneal al tálamo y cuerpo del núcleo caudado.
  - ◊ Asta post se va adelgazando hacia atrás hasta lób. occipital dl hemisferio.
  - ◊ Por arriba y a los lados, cada asta posterior se halla limitada por una vaina de fibras, el tapetum derivada del tronco y del rodete del cuerpo calloso.
  - ◊ Hacia adentro pueden proyectarse dos elevaciones:
    - La sup: bulbo de asta post derivada del rodete del cuerpo calloso.

- La inf: cuerno calcarino se relaciona con surco cisura calcarina.
- ◊ Elasta inferior se extiende hacia abajo y adelante, dorsal al tálamo y en el lóbulo temporal del hemisferio.
- ◊ Limitada en el lado externo por fibras del tapetum.
- ◊ Inferiormente, elevación dl hipocampo en parte cubierta x plexo coroideo.
- ◊ Cranealmente, cola del núcleo caudado se dirige hacia delante para terminar en el núcleo amigdalino.
- ◊ Plexo coroideo de ventrículos laterales se invagina a lo largo de la cisura coroidea, limitado a la porción central con el asta inferior llamándole glomo coroideo; vasos del plexo derivan de art coroidea ant derivada de la carótida int y de la art coroidea post derivada de la arteria cerebral post.

#### ◆ III VENTRÍCULO

- ◊ Es una hendidura angosta situada entre los dos tálamos.
- ◊ El suelo del ventrículo esta formado por el hipotálamo.
- ◊ Ventralmente el suelo está cruzado por el quiasma óptico.
- ◊ Pared anterior formada x lámina terminal, hoja q une quiasma con cuerpo calloso.
- ◊ El techo x epéndimo cubierto x 2 hojas de piamadre, **membrana tectoria**.
- ◊ Se comunica con ventrículos lateral x **agujeros interventriculares** situados en parte anterior y superior del ventrículo en el límite ventral del tálamo.
- ◊ Presenta varios divertículos:
  - Receso óptico craneal al quiasma.
  - Receso infundibular en el infundíbulo hipofisiario.
  - Receso pineal en la base de la epífisis.
  - Receso ventral a cuerpos mamilares.
  - Receso suprapineal.
- ◊ Sus plexos poseen vasos art coroideas post derivadas de cerebrales post. Arteria coroidea posterior que vienen de la arteria cerebral posterior q viene de la basilar, rel con producción de LCR.
- ◊ El acueducto de Silvio es un conducto angosto del cerebro medio que une a los ventrículos III y IV; mide 1 cm de longitud.

#### ◆ IV VENTRÍCULO

- ◊ Cavidad romboidea situada en porción posterior de la protuberancia y del bulbo. Aunado al cerebelo.
- ◊ C estrecha hacia delante para continuarse con acueducto del cerebro 1/2.
- ◊ Hacia atrás con el conducto central de la médula oblongada. Y teritorio del espacio subaracnideo.
- ◊ Hacia cada lado, en su porcion más ancha con recesos laterales, siendo los pedúnculos cerebelosos sup e inf, que son los límites laterales del ventrículo.
- ◊ Límite ant formado x la protuberancia por arriba y por abajo por el bulbo.
- ◊ Se relaciona con núcleos de origen de los ocho últimos pares craneales.
- ◊ Suelo dividido x surco ½ limitante longitudinal en mitades der e izq.
- ◊ A su vez c/ mitad está dividida x surco limitante n interna, medial o basal y externa, lateral o alar.
- ◊ Porc inf dl suelo tiene forma d punta d pluma **calamos scriptoris**, teniendo importantes centros respiratorios, cardiacos, vasomotor y deglución.
- ◊ Techo y límite post está formado por cerebelo. Se compone d velos de sust blanca, los **velos medulares sup e inf**, tapizados por epéndimo uniendo pedúnculos cerebelosos superior e inferior. (LCR)
- ◊ La **porción inferior del techo** presenta la abertura media que comunica al ventrículo con el **espacio subaracnideo**.
- ◊ Los recesos laterales presentan aberturas laterales para comunicarse.
- ◊ Si se presenta oclusión de los orificios medios se presenta hidrocefalia, ya que el

Líquido cefalorraquídeo no alcanza el espacio subaracnoideo.

◊ Plexos coroideos del IV invaginan su techo del mismo a c/lado del plano ½.

◊ Sus vasos derivan de ramas cerebelosas de las arterias vertebral y basilar.

#### • LCR

- ◆ Volumen total aproximado de 100–150 ml.
- ◆ Presión de 150 mm en decúbito lateral. Cambian según el sector.
- ◆ Presión atmosférica en agujero occipital.
- ◆ Presión negativa en los ventrículos,
- ◆ Formado por los plexos coroideos.
- ◆ Vellosidades aracnoideas y granulaciones aracnoideas permiten drenaje a los senos venosos de la duramadre y venas espinales.
- ◆ Empieza como circulación arteial y pasa a venosa a nivel de senos venosos. Que separan las capas de la dura madre.

#### • HIPÓFISIS

- ◆ Constituida x cuerpo ovoideo, situada en fosa hipofisiaria (silla turca) del esfenoides unida al cerebro mediante el infundíbulo.
- ◆ Diafragma siller forma 1 techo de duramadre a hipófisis perforado x infundíbulo.
- ◆ X debajo d ste techo, cara sup d glánd entra n relación con aracnoides y piamadre.
- ◆ El espacio subaracnoideo se prolonga hacia el diafragma.
- ◆ Glánd está rodeada en su fosa por 1 capsula fibrosa que se fusiona con el endostio.
- ◆ Se relaciona cranealmente con el quiasma óptico, caudal al seno intercavernoso y al seno esfenoidal, sitio de abordaje quirúrgico intranasal transesfenoidal.
- ◆ Por fuera se relaciona con el seno cavernoso.
- ◆ Tumoraciones hipofisiarias determinan compresión extrínseca al quiasma generando defectos visuales.
- ◆ Se divide en adenohipófisis y neurohipófisis.
- ◆ La adenohipófisis comprende porción tuberal, con una porcion intermedia y distal o anterior.
- ◆ Neurohipófisis en parte posterior abarca eminencia ½, tallo infundibular, y proceso infundibular o lóbulo neural.
- ◆ La eminencia media se considera como parte del tubérculo cinéreo estructura colgante en fosa interpeduncular.
- ◆ El infundíbulo designa eminencia media y tallo infundibular.
- ◆ El tallo hipofisiario designa porción tuberal e infundíbulo.
- ◆ Irrigada x art hipofisiarias superiores der e izq procedentes de art carótida interna.
- ◆ El sistema porta hipofisiario de la adenohipófisis regula el paso de la circulacion sanguínea
- ◆ Neurohipófisis recibe sus principales nerviosx vía hipotalamohipofisiaria teniendo vía supraopticohipofisiaria y la tuberohipofisiaria.

#### • PARES CRANEALES

- ◆ NERVIO OLFACTORIO (I).

◊ **Mucosa** de región **olfatoria** presenta epitelio cilíndrico pseudoestratificado que incluye neuronas bipolares, células olfatorias, cuyos axones amielínicos forman fibras que se agrupan en fascículos que pasan a través de la lámina cribiforme del hueso etmoides conocidas en conjunto como nervio olfatorio. Así se le denomina hasta dp de atravesar la lamina cribosa, es transnasal

◊ Las fibras penetran en el bulbo olfatorio.

◊ Nerv terminal se encuentra entre bulbo olfatorio y la apófisis crista galli.

◊ Con estriacion interna y una externa

◊ Exploración clínica: ocluyendo 1 orificio nasal ext del paciente, haciéndole oler una sustancia de prueba, en forma bilateral. Capaz de reconocer olores comunes.

- ◆ NERVIO ÓPTICO (II).

El más especializado, como una extensión del cerebro.

- ◊ Mide 5 cm de longitud, se extiende del quiasma óptico al globo ocular.
- ◊ Las fibras que son axones de las células ganglionares forman lámina interna en la retina y convergen en la papila óptica.
- ◊ Perforan las restantes capas de la retina, la coroides y la lámina cribosa de la esclerótica y recubren las vainas mielínicas.
- ◊ Las fibras del nervio óptico carecen de neurilema (cobertura)
- ◊ El nervio óptico se dirige hacia atrás y adentro desde el globo ocular (hacia el quiasma.)
- ◊ En la órbita se sitúa en el interior del cono formado por los músculos rectos.
- ◊ Cruzado cranealmente por la **arteria oftálmica** y por el **nervio nasociliar**.
- ◊ Perforado en su parte inferointerna por la arteria y venas central de la retina, llegando a papila óptica circulando en el interior del nervio.
- ◊ Pasa a la fosa craneal media pasando por el conducto óptico.
- ◊ Caudalmente se relaciona con carótida int, con art oftálmica e hipófisis.
- ◊ Termina en quiasma óptico, donde fibras internas se decausan (Posteroinferior hay decausamiento del nervio) que proceden del lado nasal de retina representando parte ext del campo visual.
- ◊ Del quiasma, las fibras se continúan con las cintillas ópticas hasta los cuerpos geniculados externos y del mesencéfalo.
- ◊ El nervio óptico está rodeado por tres vainas en la órbita (provenientes de las meninges):
  - La más externa y gruesa une la duramadre con la esclerótica.
  - Las dos internas, derivadas de la leptomeninge, contienen entre ellas una prolongación del espacio subaracnoideo.
- ◊ Exploración clínica: oftalmoscopia, prueba de agudeza visual y exploración de campos visuales.

#### ♦ NERVIO MOTOR OCULAR COMÚN (III).

- ◊ Inerva todo músc del globo ocular, exceptuando oblicuo sup y recto ext.
- ◊ Elevador del párpado si esinervado opor este.
- ◊ Emerge del istmo del encéfalo por dentro del pedúnculo cerebral.
- ◊ Pasa  $\div$  art cerebral post y cerebelosa sup dirigiéndose hacia delante x cisterna interpeduncular del espacio subaracnoideo.
- ◊ Perfora duramadre x fuera d ap. clinoides post y atraviesa seno cavernoso.
- ◊ Se divide en ramas sup e inf que atraviesan hendidura orbitaria sup, dentro del anillo tendinoso.
- ◊ La rama superior inerva el recto superior y elevador del párpado superior.
- ◊ La rama inferior inerva los rectos interno e inferior, y el oblicuo menor.
- ◊ Anastomosis parasimpática procedente d rama dl oblicuo inf termina en el ganglio ciliar contenido fibras motoras para esfínter pupilar y músc ciliar.
- ◊ Contiene fibras motoras, proprioceptivas, parasimpáticas preganglionares y simpáticas posganglionares.
- ◊ Actúa en la aducción ocular por rectos internos.
- ◊ Acomodación por músculo ciliar.
- ◊ Miosis por esfínter pupilar.
- ◊ Exploración clínica: su parálisis origina ptosis ocular.
- ◊ Diplopía, midriasis, y cicloplejía: disfunción completa.

#### ♦ NERVIO PATÉTICO (IV).

- ◊ Inerva al músculo oblicuo superior.
- ◊ Emerge x el dorso del istmo encefálico, caudales a la eminencia inferior.
- ◊ Es el único nervio craneal que se origina en la cara dorsal del S.N.C.

- ◊ Se dirige hacia fuera rodeando el pedúnculo cerebral entre las arterias cerebral posterior o cerebelosa superior.
- ◊ Pasa x debajo dl borde libre de la tienda del cerebro y perfora duramadre.
- ◊ Se dirige hacia delante en la pared externa del seno cavernoso, cruza al nervio motor ocular común atravesando la hendidura orbitaria superior.
- ◊ Penetra en cara superior del músculo oblicuo superior.
- ◊ Exploración clínica: pedir al paciente q mire hacia ! con ojos n aducción.
- ◊ Si hay parálisis se observa diplopía.

◆ NERVIO TRIGÉMINO (V).

- ◊ Sensitivo en cara, dientes, boca y cavidad nasal.
- ◊ Motor de los músculos masticadores, únicamente.
- ◊ Emerge x zona lat de protuberancia formando 1 raíz motora y 1 sensitiva.
- ◊ Las 2 porciones se dirigen de fosa craneal post a la media, pasando por debajo de la inserción de la tienda del cerebelo a la porción petrosa del temporal.
- ◊ La raíz sensitiva se ensancha en el ganglio trigeminal semilunar.
- ◊ El ganglio se superpone al agujero rasgado anterior en la cavidad de la duramadre cávum trigeminal.
- ◊ Se originan tres ramas gruesas:
  - **Nervio oftálmico.**
  - **Nervio maxilar superior.**
  - **Nervio maxilar inferior.**
- ◊ Exploración clínica: se manifiesta por dolor, hiperfuncionalidad, con exploración del ganglio puede bloquearse por aguja a través de escotadura maxilar y agujero oval con fines de anestesia.

◆ NERVIO MOTOR OCULAR EXTERNO (VI).

- ◊ Inerva el músculo recto externo del globo ocular.
- ◊ Emerge del istmo encefálico entre la protuberancia y el bulbo.
- ◊ Se dirige hacia arriba, adelante y afuera por la cisterna del espacio subaracnoideo, dorsal a la arteria cerebelosa anteroinferior.
- ◊ Perfora la duramadre por debajo de la apófisis clinoides posterior (cráneo) cruzando el seno petroso inferior.
- ◊ Hacia delante en ángulo recto cruza el peñasco temporal, quedando debajo del ligamento petroclinoideo.
- ◊ Sigue hacia delante por el seno cavernoso con la arteria carótida interna.
- ◊ Atraviesa hendidura orbitaria superior penetrando en cara interna de recto ext.
- ◊ Contiene fibras motoras propioreceptivas, simpáticas posganglionares.
- ◊ Exploración clínica: al mirar hacia fuera se produce diplopía por parálisis del recto externo.
- ◊ Se afecta generalmente en toda lesión que cursa con hipertensión intracranial postraumática.

◆ NERVIO FACIAL (VII).

- ◊ Porción principal inerva músculos de la mimica. Con vías especializadas.
- ◊ Porc menor n. glosopalatino con fibras gustativas para 2 1/3s ant d lengua y fibras para glánd lagrimales y salivales así como conductoras dl dolor.
- ◊ Las 2 porciones abandonan el encéfalo en borde inf de protuberancia y junto con el nervio vestíbulo coclear penetra en el conducto auditivo interno.
- ◊ Penetra en el conducto del facial del temporal.
- ◊ Por encima del promontorio en la pared interna del oído medio el nervio forma el ganglio geniculado o facial con fibras del gusto.
- ◊ Luego se dirige hacia atrás en curva o genu por detrás del oído medio emergiendo del cráneo por el agujero estilomastoideo.

- ◊ Luego el facial penetra en la parótida, forma el plexo parótido y origina ramas terminales para los músculos de la mimica.
- ◊ Ramas del ganglio geniculado:
  - Nervio Petrosos Superficial Mayor.
    - Contiene fibras secretoras para glándulas lagrimal y nasal.
    - Forma nervio dl cond pterigoideo con el petroso profundo.
    - Proporciona fibras sensitivas a mucosa nasal y gustativa de los dos 1/3s ant de la lengua.
  - Rama anastomótica
    - Lo une al plexo simpático.
  - Nervio petrosos externo.
  - Nervio del músculo del estribo, interviene en la hiperacusia con dolor.
  - Cuerda del tímpano, entre el martillo y el yunque en oído medio.
    - Se dirige x dentro de membrana timpánica ÷ martillo y yunque penetrando en temporal.
    - Abandona cráneo por cisura petrotimpánica y desciende por la fosa infratemporal, para llegar a la lengua.
    - Por dentro del mûs pterigoideo ext se une al nervio lingual distribuyéndose por 2 1/3s ant de borde y dorso de lengua.
    - Contiene fibras gustativas.
    - Tiene fibras preganglionares secretoras y posganglionares para glándulas submaxilar, sublingual y lingual, de secreción salival.
    - Motor y sensitivo.
  - Por debajo de la base del cráneo da las ramas:
    - ◆ Ramas musculares para el estilohioideo y el vientre posterior del digástrico.
    - ◆ Ramas anastomóticas para el glosofaríngeo, el vago, el aurículotemporal, el auricular mayor y el occipital menor.
    - ◆ N. auricular post inerva mûsc dl pabellón auricular.
    - ◆ Ramas terminales: Dos troncos terminales:
      - ◊ Temporofacial.
      - ◊ Cervicofacial.
      - ◊ Finalmente se subdividen en:
        - Temporales.
        - Cigomáticas.
        - Buceas. (territorio lingual)
        - Rama marginal de la mandíbula.
        - Cervical.
- ◊ Exploración clínica: se pide al paciente mostrar los dientes, soplar, silbar, mirar hacia delante, y cerrar los ojos con fuerza.
- ◊ La secreción lagrimal se explora inhalando derivados de amoniaco.
- ◊ La sensibilidad auditiva con audímetro.
- ◊ El gusto en los dos tercios anteriores de la lengua con sustancias dulces, saladas y amargas con lengua exteriorizada.
- ◊ El nivel de la lesión del nervio facial se deduce de los efectos:
  - Si el petroso mayor está interesado: el lagrimeo disminuye.
  - Si el dl mûsc dl estribo está interesado: dolor con hiperacusia.
  - Si la cuerda del tímpano (gustativa) está interesada, se afecta el gusto en los dos tercios anteriores de la lengua.
  - Si la rama terminal del músculo digástrico está interesada, la mandíbula y lengua se desvían al lado sano.

#### ◆ NERVIO AUDITIVO O VESTÍBULO COCLEAR (VIII).

- ◊ Emerge de protuberancia y médula oblongada, en ángulo cerebelopontino detrás del facial.
- ◊ Tiene fibras aferentes para el oído interno.
- ◊ Penetra en el conducto auditivo recibiendo anastomosis del facial.
- ◊ Presenta fibras:
  - **Porción vestibular** relacionadas a equilibrio, distribuidas x máculas dlutrículo y sáculo, y x crestas d cond semicirculares.
  - Las fibras se originan en las células bipolares del ganglio vestibular del conducto auditivo interno.
  - Perforan el fondo del conducto y alcanzan el laberinto.
  - **Porción coclear** relacionada con la audición; se distribuye por células del órgano espiral. Perfora el fondo del conducto alcanzando el modiollo de la cóclea.

Las fibras se originan en células bipolares del ganglio espiral.

- ◊ Exploración clínica: trastornos vestibulares x vértigo con prueba d Barany irrigando conducto auditivo externo por agua caliente y fría alternas.
- ◊ Trastornos cocleares por sordera, zumbido o tinnitus.

#### ◆ NERVIO GLOSOFARÍNGEO (IX).

- ◊ Aferente desde lengua y faringe. Dolor de garganta.
- ◊ Eferente para estilofaríngeo y parótida. Cuestión secromotora.
- ◊ Emerge d medula oblongada aplicándose al tubérculo yugular dl occipital.
- ◊ Pasa a través de porción media del agujero yugular donde existen **yugular** y **petroso**, conteniendo cuerpos celulares de las fibras aferentes.
- ◊ Pasa entre art carótida int y yugular int, y desciende profundamente a ap. estiloides y músculos estiloideos; sigue profundamente borde post del hipogloso pasando d constrictores sup y ½ de laringe. Origina las ramas:
  - **Nervio timpánico** con fibras secromotoras y vasodilatadores para la parótida. En rel. a membrana timpánica por eso el nombre.
  - Se origina en el ganglio inferior del glosofaríngeo.
  - Pasa por el conducto timpánico alcanzando cavidad timpánica.
  - Forma el plexo timpánico del promontorio.
  - Origina ramas para mucosa d cavidad timpánica, celdillas mastoideas y trompa timpánica.
  - Forma también nervio petroso superficial menos con fibras secromotoras para la parótida.
  - **Rama comunicante auricular** que se anastomosa con rama auricular del vago.
  - **Rama dl seno carotídeo** q desciende aplicada a cara anteroext de la art carótida int inervando seno carotídeo y globo carotídeo con fibras aferentes para los barorreceptores y quimiorreceptores.
  - **Ramas faríngeas** que se unen a nivel del constrictor medio con la rama faríngea del vago y ramificaciones del tronco simpático.
  - Da fibras de sensibilidad a la mucosa de la faringe.
  - **Rama motora del estilofaríngeo.**
  - **Ramas tonsilares** dan sensibilidad a la mucosa de la amígdala y el paladar blando.
  - **Ramas linguales gustativas** para sensibilidad general del 1/3 post de la lengua y papilas calciformes.

- ◊ Exploración clínica: sensibilidad gustativa de tercio posterior de lengua. Ya que no podemos explorar mov.
- ◆ NERVIO VAGO O NEUMOGÁSTRICO (X).
  - ◊ Predominantemente aferente.
  - ◊ Distribución en cabeza, cuello, tórax y abdomen.
  - ◊ Emerge de médula oblongada junto con el glosofaringeo y pasa x la porc media del agujero yugular. Y establece dos ganglios de coordinación: 1 ganglio sup yugular, caudal al agujero y otro inferior nudoso.
  - ◊ Estos ganglios tienen cuerpos celulares de fibras aferentes dando anastomosis con pares craneales VII, IX, XI y XII; nervios cervicales I y II y simpático.
  - ◊ Desciende dentro de vaina carotídea entre yugular interna y las arterias carótida interna y primitiva.
  - ◊ Origen diferente del izq y el der:
  - ◊ Vago derecha pasa ↓ la vena yugular interna y la 1<sup>a</sup> porción de la arteria subclavia.
  - ◊ Vago izquierda discurre ↓ la arteria carótida común izquierda y la 1<sup>a</sup> porción de la arteria subclavia.

◊ **Ramas d cabeza y cuello d ganglio sup (yugular?)**:

· **Rama meníngea**

- Inerva duramadre de la fosa craneal posterior. También inervada por el hipogloso.

· **Rama auricular**

- Se anastomosa con el nervio glosofaríngeo, su rama auricular. Y rama del facial.
- Atraviesa canalículo mastoideo en pared lateral de la fosa yugular anastomosándose con el facial pasando por hendidura timpanomastoidea.
- Inerva cara craneal de pabellón auricular, suelo de meato auditivo ext y porción adyacente de membrana timpánica.

◊ **Ramas de ganglio inferior:**

· **Ramas faríngeas**

- Pasan ↓ carótidas externa e interna; forma el plexo faríngeo aplicando a constrictores faríngeos.
- Inerva todos los músculos de faringe y paladar blando excepto estilofaríngeo y el tensor del velo del paladar.

**N. laríngeo sup** desciende con faringe x detrás d carótida int dividiéndose en rama gruesa int y ext d menor calibre.

· **Rama interna o nervio laríngeo interno**

- Aferente de mucosa de la laringe extendiéndose desde—hasta epiglotis, dorso de lengua hasta cuerdas vocales.
- Perfora membrana tirohioidea dividiéndose en ramas terminales que se anastomosan al nervio recurrente en espesor del **cricoaritenoides posterior**.

· **Rama externa o nervio laríngeo externo**

· **Relacion a circulacion tiroidea**

- Desciende profundamente a art tiroidea superior cubierto x el esternohioideo.
- Perfora constrictor inferior de la faringe penetrando en cricotiroideo a los cuales inerva.

· **Ramas carotídeas**

- Se unen al nervio glosofaríngeo inervando seno y glomo carotídeos.

#### · Ramas cardiacas

- Se originan en vago en trayectos cervical y torácico.
- Se dividen en grupo superior, medio e inferior conformando plexo cardiaco

### NERVIO LARÍNGEO RECURRENTE

· Inerva mucosa de laringe, caudal a cuerdas vocales, músc de laringe, excepto el **cricotiroideo**.

· Nervio der se origina x delante de la 1<sup>a</sup> porción de la art subclavia.

· Nervio izq se origina en tórax, en el lado izq del cayado aórtico.

· Los 2 ascienden x proximidad dl surco situado  $\div$  tráquea y esófago.

· A nivel de cartílago (anillos) traqueales I o II proporciona rama sensitiva para la laringofaringe.

· Está íntimamente relacionado con la arteria tiroidea inferior.

· Antes de penetrar en la laringe se divide en ramas, una para el cricoaritenoideo posterior.

· Penetra en laringe x detrás de articulación cricotiroidea anastomosándose con el nervio laríngeo interno.

◊ Exploración clínica: se le pide al paciente q diga ah, úvula se dirigirá hacia atrás en plano 1/2.

◊ En parálisis vagales unilaterales, la úvula se desvía hacia el lado normal.

◊ La laringoscopia comprueba funcionamiento de músculos laringeos.

#### ◆ NERVIO ESPINAL (XI).

◊ Formado por la unión de dos porciones craneal y espinal.

◊ Porción craneal emerge en cara lat. de médula oblongada caudal al vago.

◊ Emergen en cara lateral de médula espinal entre CIII y CVII.

◊ Porción espinal o medular se unen formando 1 tronco que asciende por el cond raquídeo comunicándose con nervio CI pasando x agujero occipital.

◊ Ambas porciones pasan por el agujero yugular.

◊ Pasando este nivel la porción craneal o rama interna se une al vago siguiendo su distribución motora.

◊ Porción espinal o ext se distribuye x el esternocleidomastoideo y trapecio.

◊ Cruza apófisis transversa del atlas, ! profundamente a apófisis estiloides y vientre post del digástrico perforando cara profunda de esternocleidomastoideo.

◊ Cruza triángulo posterior del cuello, inervando trapecio.

◊ Exploración clínica: la porción medular se explora pidiendo al paciente que eleve los hombros y gire su cabeza.

#### ◆ NERVIO HIPOGLOSO (XII).

◊ Nervio motor de la lengua. Movilidad de sus músculos.

◊ Emerge de la médula oblongada, entre pirámide anterior y oliva.

◊ Forma 2 fascículos q perforan duramadre pasando x cond del hipogloso del hueso occipital.

◊ Desciende dorsal a la art carótida interna y nervios vago y glosofaríngeo.

◊ Rodea la arteria occipital y cruza la carótida interna, externa y lingual.

◊ Se aplica al hipogloso, profundo al digástrico y al milohioideo.

◊ Se divide en:

· Ramas terminales con anastomosis entre hipogloso derecho e izquierdo y nervio lingual.

· **Ramas meníngreas** inervan duramadre de fosa craneal posterior.

· **Raíz superior del asa cervical** se halla dentro de vaina carotídea inervando los **músculo infrahioides**.

- **Rama tiroidea** origina n % carotídeo inervando músc tirohioideo.
- ◊ **Ramas linguales** inervan músculos extrínsecos e intrínsecos de la lengua. Poder articular, hablar bien, comer etc.
- ◊ Exploración clínica: se pide al paciente que saque la lengua, toda lesión provoca desviación de la lengua hacia el lado enfermo.
- MENINGES PAQUIMENINGE O DURAMADRE (medular)
  - ◆ Rodea encéfalo formada por dos hojas:
    - ◊ Una externa, endosito, fijando al hueso.
    - ◊ Una interna, lámina meníngea.
    - ◊ Se hallan íntimamente unidas excepto en los senos venosos.
    - ◊ El endostio se adhiere a los huesos craneales y a base de cráneo.
  - ◆ A nivel de suturas y orificios se continúa con el pericráneo proporcionando vainas en los orificios para los nervios craneales. Se mete en todas partes.
  - ◆ Emite cuatro prolongaciones:
    - ◊ Hoz del cerebro.
      - Ocupa la cisura longitudinal entre ambos hemisferios cerebrales.
      - Se inserta por delante en la hipófisis crista galli y se fusiona por detrás con la tienda del cerebelo.
      - Borde sup c desdobra pa' envolver seno sagital o longitudinal sup.
      - Se inserta n cara int de cráneo, huesos frontal, parietal y occipital.
      - Borde inf cóncavo d la hoz tiene seno sagital o longitudinal inf.
      - Se halla por encima y bordea el cuerpo calloso.
    - ◊ Tienda del Cerebelo.
      - Sostiene lóbulos occipitales de hemisferios cerebrales cubriendo el cerebelo.
      - Borde int cóncavo libre y borde dorsal d silla turca dl esfenoides forma escotadura de tienda del cerebelo ocupada x mesencéfalo.
      - Borde ext es convexo, contiene seno transverso por detrás y se inserta en la cara interna del cráneo en occipital y parietal.
      - Hacia delante incluye el seno petroso superior fijándose en el borde superior del peñasco del temporal.
      - Seno cavernoso alrededor de las carótidas en los márgenes ext de la tienda el cerebelo. ¿
      - Los dos bordes de la tienda del cerebelo se cruzan.
      - Borde libre pasa por encima y se inserta en apófisis clinoides anterior de cada lado.
      - Borde posterior fijo o posterior pasa por abajo quedando adherido a la apófisis clinoides posterior.
      - Zona triangular comprendida d ellos forma techo del seno cavernoso q c continúa hacia adentro con diafragma de silla turca.
      - Forma un **receso dural**, cavidad trigeminal fusionada x delante con pared externa del seno cavernoso y contiene **nervio trigémino, ganglio trigémino y nervio maxilar inf.**
    - ◊ Hoz del Cerebelo.
      - Caudal a la tienda del cerebelo.
      - Su borde superior se inserta en la cara inferior de la tienda.
      - Borde post contienen el seno occipital y se inserta en el occipital.
      - Borde ant es libre y se proyecta entre los hemisferios cerebelosos.
      - Diafragma de la Silla
        - Circular y horizontal forma techo dural a la silla turca.
        - Cubre hipófisis, presentando orificio para el infundíbulo.
    - ◊ Tienda de la Hipófisis.
  - ◆ Inervación

- ◊ Inervada por nervio trigémino y cervicales.
- ◊ Duramadre de la fosa craneal anterior inervada por el nervio oftálmico por ramas de nervios maxilar superior e inferior.
- ◊ Duramadre de la fosa craneal ½ inervada por ramas menígeas de nervio maxilar superior e inferior.
- ◊ Duramadre de fosa craneal post recibe ramas menígeas de nervios vago e hipogloso y ramas menígeas de nervios de CII a CIII.
- ◊ Tienda del cerebelo inervada por ramas tentoriales del nervio oftálmico que también inerva hoz del cerebro y senos venosos.
- ◆ Irrigación
  - ◊ Por arterias menígeas ant, post y media (procedente de la maxilar).
  - ◊ La arteria meníngea media, rama más importante de la maxilar.
  - ◊ Su lesión puede originar hemorragia extradural.
  - ◊ Se origina en la fosa infratemporal.
  - ◊ Penetra en la cavidad craneal a través del agujero espinoso del esfenoides.
  - ◊ Llega a fosa craneal media dividiéndose en ramas frontal y parietal.
  - ◊ Rama frontal se halla de ordinario en canal óseo es muy susceptible de fracturas craneales.
  - ◊ Puede generar hematomas entre cráneo y duramadre que hacen necesaria trepanación descompresora.
- ◆ Drenaje Venoso
  - ◊ Venas menígeas o verdaderos senos en interior de duramadre, comunicación con lagos laterales a cada lado del seno sagital superior.
  - ◊ En estos lagos desembocan venas menígeas, diplóicas y emisarias comunicando con el seno sagital superior.

- LEPTOMENINGES

- ◆ Conformada por la aracnoides y la piámide.
- ◆ Forman un conjunto mítico y el espacio subaracnoideo se considera una cavidad en el seno de las leptomeninges.

- ARACNOIDES

- ◆ Rodea el encéfalo separada de la duramadre por un espacio virtual subdural.
- ◆ Penetra en las cisuras longitudinales, pero no en surcos.
- ◆ En otras áreas se encuentra separada de piámide x **cisternas subaracnoideas**.
- ◆ La **cisterna magna o cerebelomedular** se continúa caudalmente con el espacio subaracnoideo alrededor de la médula espinal.
- ◆ **Cisterna pontina** situada por debajo de la protuberancia aloja el tronco basilar.
- ◆ **Cisterna interpeduncular** en lóbulo temporal y contiene polígono arterial de Willis.
- ◆ La **cisterna quiasmática** se encuentra también en el lóbulo temporal.
- ◆ La **cisterna de la fosa o surco lateral** por debajo del lóbulo temporal.
- ◆ **Cisterna de la gran vena cerebral** ó rodete del cpo calloso y cerebelo, contiene gran vena cerebral comunicando alrededor del cerebro x **cisterna ambiens** con la **cisterna interpeduncular**.
- ◆ Presenta vellosidades aracnoideas y granulaciones aracnoideas hacia los senos venosos de la duramadre para la resorción del líquido cerebroespinal.

- PIAMADRE

- ◆ Cubre encéfalo y profundiza entre circunvoluciones de los hemisferios cerebrales y entre las láminas del cerebelo.
- ◆ Forma la tela coroidea de los ventrículos y se compone de fibras reticulares y elásticas cubiertas por vasos cerebrales situados en espacio subaracnoideo.

- ARTERIAS DEL ENCÉFALO

- ◆ Irrigado por arterias carótidas int que irrigan lóbulos frontal, parietal y temporal.
- ◆ Art. vertebrales q irrigan lób. temporal, occipital, mesencéfalo y rombencéfalo.

♦ En su cara inf, las 4 art forman 1 dispositivo anastomótico: círculo arterial.

♦ **Arteria Carótida Interna**

- ◊ Porción **cervical** de arteria carótida interna penetra en el conducto carotídeo de porción petrosa del temporal.
- ◊ La porción **petrosa** de la arteria está íntimamente relacionada con la cóclea, oído medio, trompa timpánica y ganglio del trigémino.
- ◊ En el agujero rasgado anterior la porción **petrosa** de la arteria asciende hasta un punto interno de la língula del esfenoides.
- ◊ Art penetra entonces en seno cavernoso, llamándose porción **cavernosa** de la arteria, dirigiéndose hacia delante al lado de la silla turca.
- ◊ Despues asciende y perfora duramadre del seno,  $\div$  ap. clinoides ant y  $\frac{1}{2}$ .
- ◊ Porc **cerebral** d art hacia atrás en esp. subaracnideo, caudal a n. óptico, conformando n su trayecto 1 U convexa hacia delante: **sifón carotídeo**.
- ◊ Finalmente ! y n extremo int dl surco lat se divide en art cerebral ant y  $\frac{1}{2}$ .
- ◊ Ramas:
  - **Art oftálmica** se establece anastomosis  $\div$  la carótida ext e int.
  - **Art comunicante post** une la carótida int con la art cerebral post.
  - **Art coroidea anterior**
    - Se origina cerca de la terminación de la carótida int.
    - Se dirige hacia atrás a lo largo de la cintilla óptica y penetra en la cisura coroidea.
    - Proporciona el plexo coroideo del ventrículo lateral.

- ◊ Ramas terminales

· **Art cerebral ant**

- Por encima del quiasma óptico; penetra en la cisura longitudinal donde se une con su homónima del lado opuesto por la comunicante anterior.
- Descansa sobre el cpo calloso. Termina por la cara interna del hemisferio por debajo del surco parietooccipital.

· **Art cerebral media**

- Va hacia fuera x surco lat dividiéndose n ramas x encima d ínsula.
- Oclusión de ésta produce una hemiplejia contralateral; suele haber alteraciones sensitivas y del hablar: afasia.

♦ **Art Vertebral**

- ◊ Rama de la subclavia, presenta 4 porciones:

- **Porción suboccipital** que perfora duramadre y aracnoides y pasa por el agujero occipital.
- **Porción intracranial** ! hacia dentro y por delante de la médula oblongada y a nivel del borde inf de protuberancia; ambas art der e izq se unen para formar la art basilar. Sus ramas son:
  - **Art espinal ant** ! ventral a médula, se une con la del lado opuesto formando tronco 1/2 irrigando bulbo y médula.
  - **Art cerebelosa post inf**
    - ♦ Rodea oliva, entre raíces del nervio hipogloso, del vago y del glosofaríngeo.
    - ♦ Ramas a médula, plexo coroideo dl IV ventrículo y ramas para cerebelo dividiéndose n ramas ext e int.
  - **Arteria espinal posterior** bulbo y médula espinal.

♦ **Arteria Basilar**

- ◊ Se origina de la unión de las arterias vertebrales derecha e izquierda en el borde inferior de la protuberancia.
- ◊ Pasa por la cisterna del puente situándose en el surco longitudinal ventral a la

protuberancia. Sus ramas son:

- **Ramas pontinas** irrigan la protuberancia.
- **Art cerebelosas anteroinf pares**
  - Hacia atrás en cara post dl cerebelo y anastomosan con art cerebelosas inferopost; irrigan cerebelo y protuberancia.
- **Art laberínticas** x agujero auditivo int, se distribuyen en oído int.
- **Art cerebelosas sup** se distribuyen x la cara sup del cerebelo.
- **Art cerebelosas post**
  - Irrigan lóbulos temporales y occipitales.
  - Se anastomosan con correspondiente carótida int x medio de la comunicante post.
  - Proporciona ramas **coroideas post** irrigando plexo coroideo de ventrículos III y lateral.

◆ Círculo Arterial

- ◊ Anastomosis poligonal por arterias cerebelosas posteriores.
- ◊ Comunicantes posteriores.
- ◊ Carótidas internas.
- ◊ Cerebrales anteriores.
- ◊ Comunicante anterior.

• Venas del Encéfalo

- ◆ Venas cerebrales superiores
  - ◊ Desembocan en seno sagital sup.
  - ◊ Se dirigen hacia delante contra la corriente sanguínea del seno.
- ◆ Vena cerebral media superficial
  - ◊ Sigue surco lateral, emite venas anastomóticas sup e inf para seno sagital y para el transverso respectivamente terminando en el seno cavernoso.
- ◆ Venas cerebrales inferiores
  - ◊ Recogen sangre venosa de la cara inferior de los hemisferios terminando en senos inmediatos.
- ◆ Vena basal
  - ◊ Rodea el pedúnculo cerebral y termina en la gran vena cerebral.
- ◆ Gran vena cerebral
  - ◊ Impar formada por la unión d 2 venas cerebrales internas entre el rodete del cuerpo calloso y epífisis.
  - ◊ Recibe vasos dl interior de hemisferios cerebrales y de las venas basilares.
  - ◊ Termina en el seno recto.
- ◆ SENOS VENOSOS
  - ◊ Sangre venosa del encéfalo desemboca en senos situados d láminas endóstea y meníngea de duramadre.
  - ◊ De paredes tapizadas de endotelio, carecen de válvulas.
  - ◊ Desembocan en venas yugulares int.
  - ◊ Seno Longitudinal Superior
    - Se halla en el borde convexo de la hoz del cerebro.
    - Se origina por debajo de la apófisis crista galli donde puede recibir una vena de la cavidad nasal.
    - Se dirige hacia atrás recorriendo un surco formado por los huesos frontal, parietal y occipital.
    - En proximidades de protuberancia occipital penetra en seno recto, dividiéndose en ramas derecha e izquierda formando senos transversos derecho e izquierdo.
    - Recibe venas cerebrales superiores.

- Se anastomosa con lagos laterales en la duramadre adyacente.
- ◊ Confluencia de los senos
  - Región llamada **torcular**, donde terminan senos longitudinal superior y seno recto e inician senos transversos der e izq.
  - Situada cerca de la protuberancia occipital interna.
  - Seno occipital q se origina en inmediaciones del agujero occipital desembocando en la confluencia.
- ◊ Seno longitudinal inferior
  - Impar, en borde cóncavo d hoz del cerebro abocando n seno recto.
- ◊ Seno Recto
  - Impar, en la unión de la hoz del cerebro con la tienda del cerebelo.
  - Recibe la gran vena central y algunas venas cerebelosas, dirigiéndose hacia atrás y abajo uniéndose a la confluencia.
- ◊ Seno transverso
  - Origina en confluencia, situada en protuberancia occipital interna.
  - Va siguiendo borde convexo de tienda del cerebelo y al alcanzar el peñasco del temporal se transforman en los senos sigmoideos.
  - Venas emisarias unen los unen con plexos venosos suboccipitales.
- ◊ Seno Sigmoide
  - Continuación de senos transversos, se sitúa en surco prof d la porción mastoidea del temporal.
  - En agujero yugular se continúa con bulbo sup de vena yugular int.
- ◊ Seno Cavernoso
  - Se extiende desde hendidura orbitaria sup por delante al vértice del peñasco del temporal por detrás.
  - Limitado por el cuerpo del esfenoides y las dos caras de la porción frontal de la tienda del cerebelo.
  - Tiene art carótida int y su plexo simpático y n. motor ocular ext.
  - En pared lat del seno se hallan nerv motor ocular común, patético, oftálmico y maxilar, separados de sangre por el endotelio.
  - Recib v. oftálmica sup, cerebral ½ suprficial y seno esfenoparietal.
  - Comunica con el seno transverso y la vena yugular interna por medio de los senos petrosos superior e inferior.
  - Se comunica con la vena facial por la vena oftálmica superior.
  - Con el plexo pterigoideo por las venas emisarias.
  - Con el seno cavernoso opuesto, por los senos intercavernosos.
- ◊ Senos petrosos Superior e Inferior
  - Los inferiores der e izq unidos x plexo basilar en la silla turca.
- ◆ Venas Diplóicas
  - ◊ Ocupan conductos en el diploe del cráneo.
  - ◊ Presentan dilataciones a intervalos a lo largo de su curso.
  - ◊ Anastomosan con venas dl cuero cabelludo, diplóicas, menígeas y senos.
- ◆ Venas Emisarias
  - ◊ Unen senos venosos de duramadre con venas del cuero cabelludo o con venas profundas por debajo de la base del cráneo.
  - ◊ Pasan a través de agujeros parietal, mastoideo, esfenoidal, oval, conducto del hipogloso o carótido.
- TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO
  - ◆ Concusión Cerebral
    - ◊ Conserva integridad anatómica de S.N.C.
    - ◊ Deterioro de función inmediato y transitorio.
    - ◊ Estado de inconciencia menor de 6 horas.

- ◊ Concusión Leve
  - Confusión y desorientación sin amnesia.
  - Confusión y amnesia retrógrada.
  - Confusión y amnesia retrógrada y postraumática.
- ◊ Concusión Clásica
  - Leve grado 3, coexistente con fractura d cráneo y sx posconcusión con depresión, vértigo, anosmia, y alteraciones d memoria.
- ◆ Lesión Axonal Difusa
  - ◊ Daño estructural del SNC.
  - ◊ Estado de coma de + de 6 horas.
  - ◊ No secundario a masa ocupativa: hematoma o isquemia.
  - ◊ Descorticación y disfunción autonómica.
  - ◊ Secuelas graves.
  - ◊ Mortalidad del 35%.
- ◆ Hematoma Epidural
  - ◊ Por traumatismo directo.
  - ◊ Origen: arteria meníngea media.
  - ◊ Pérdida d conciencia, se recupera con cefalea, desarrollo progresivo d letargia con pupila fija y dilatada dl lado dl impacto c'n hemiparesia vslat.
  - ◊ Pronóstico bueno si se drena tempranamente.
  - ◊ Masa hiperdensa extracerebral entre tabla ósea y duramadre de forma ovoidea o lenticular con compresión de cerebro subyacente.
  - ◊ Localización frec irrigada x art meníngea ½, temporal, frontal y occipital.
  - ◊ El subagudo sintomático hasta 48 hrs. a dos semanas después de la lesión.
- ◆ Hematoma Subdural
  - ◊ Mecanismo por aceleración–desaceleración.
  - ◊ Origen: venas comunicantes entre corteza cerebral y senos venosos.
  - ◊ Hemiparesia, pupilas anormales.
  - ◊ Pronóstico malo x asociación con lesiones parenquimatosas, dependiendo de manejo quirúrgico temprano.
- ◆ Contusión Hematoma/hemorragia Intracerebral
  - ◊ Mecanismo fracturas deprimidas, heridas penetrantes o lesiones por aceleración–desaceleración.
  - ◊ Origen: áreas de hemorragia dentro del parénquima cerebral que pueden evolucionar hacia hematoma macroscópico.
  - ◊ Datos clínicos según daño y localización.
- ◆ Escala de Coma de Glasgow
  - ◊ Apertura de Ojos
    - Espontánea: abiertos y parpadeando = 4.
    - Al hablarle: sin pedir que abra los ojos = 3.
    - Al dolor: estímulo no aplicado a cara = 2.
    - Ninguna respuesta: = 1.
  - ◊ Respuesta verbal
    - Orientada= 5.
    - Conversación confusa = 4.
    - Palabras incongruentes = 3.
    - Sonidos incomprensibles = 2.
    - Ninguno = 1.
  - ◊ Respuesta motora
    - Obedece ordenes = 6.
    - Localiza dolor = 5.
    - Flexión normal d retiro = 4.

- Flexión anormal d decorticación = 3.
- Resp en extensión descerebración = 2.
- Sin movimiento flácido = 1