

## ANATOMIA II

19/2/07

En el miembro inferior encontramos la cintura pélvica, constituida por el coxal i el hueso sacro.

En la pelvis encontramos dos paredes:

- Externa o extrapélvica contacto con estructuras blandas
- Interna o endopélvica

Los coxales son huesos pares e irregulares originados a partir de tres huesos durante el desarrollo embrionario:

- Ilio (superior)
- Isquio (posteroinferior)
- Pubis (posteroanterior)

El hueso sacro esta constituido por fusión de 5 a 6 vértebras forma triangular de base superior i vértice inferior. Describe una concavidad anterior. Tiene tres caras:

- Anterior
- 2 laterales
- Posterior

La porción superior se llama base del sacro la última vértebra lumbar.

Promontorio formado por la última vértebra lumbar, la primera sacra y el saliente anterior.

La porción anterior del sacro se articula con el cóccix fusión de las últimas vértebras de la columna, se articula al vértice del sacro.

Las tres porciones se unen en la región acetabular se denomina así porque es la zona donde se articula la cabeza del fémur.

El miembro inferior está constituido por:

FÉMUR:

- hueso largo
- dos epífisis (accidentes óseos)
- una diálisis (caras, orificios nutricios)

RÓTULA

TÍBIA

PERONÉ

HUESOS DEL PIE (irregulares, cortos, largos)

COLUMNA VERTEBRAL:

- Vértabras (cortas, e irregulares):

· un cuerpo (delante) varían de tamaño, aumentan de tamaño y volumen en sentido caudal. Los cuerpos están articulados mediante discos intervertebrales.

· un arco óseo (detrás) diferentes salientes: procesos espinosos, procesos transversos o laterales y apófisis articulares (unión entre vértebras). Los arcos por la superposición de las vértebras forman un canal vertebral donde se encuentra la medula espinal.

(foto ruvier: fig 10 pag 12, fig 17 pag 19)

Orificios intervertebrales se forman entre las apófisis articulares de las vértebras y los cuerpos vertebrales. Por ellos emergen de la columna los nervios espinales.

Nervio espinal nervios que tienen origen en la medula espinal y salen por los orificios intervertebrales. Transmiten y reciben estímulos. Están formados por conjuntos de neuronas y tejido conectivo. Los cuerpos de la neuronas están dentro de la medula y los axones salen por los orificios intervertebrales (pueden ser muy largos).

Cada uno de los nervios cuando llega al orificio intervertebral se divide en dos:

- Ramo posterior inerva todo el dorso del cuerpo y la porción lateral
- Ramo anterior forma los plexos

PLEXO: conjunto de nervios espinales relacionados entre si formado a partir de los ramos anteriores de los nervios espinales.

Dos tipos:

- Colaterales: se distribuyen en las proximidades del plexo
- Terminales: se distribuyen en las zonas más distales.

### **PLEXO LUMBAR**

Constituido por los ramos anteriores de los nervios lumbares.

El ultimo N. Torácico forma el N. Subcostal y emite un ramo comunicante.

El primer N. Lumbar da origen a dos nervios terminales:

- N. iliohipogástrico
- N. Ilioinguinal

Y emite un ramo comunicante hacia el segundo nervio lumbar.

El segundo N. Lumbar se divide en cuatro:

- Cutáneo femoral lateral (Terminal)

- Genito femoral (Terminal)
- Anterior
- Posterior
- Comunicante con el tercer N. Espinal

El tercer N. Lumbar :

- Anterior
- Posterior
- Comunicante con el cuarto

El cuarto N. Lumbar:

- Anterior
- Posterior
- Comunicante para el quinto

Todos los ramos posteriores se unen y forman el N. Femoral (Terminal)

Todos los ramos anteriores se unen y forman el N. Obturador (Terminal)

El quinto lumbar con el ramo comunicante del cuarto forma el tronco lumbosacro que se va a unir al Plexo Lumbar y al Plexo Sacro.

#### PREGUNTES EXAMEN:

Menciona todos los N. Espinales que forman el plexo lumbar. (1º, 2º, 3º, 4º lumbar y el ultimo torácico)

N. Lumbar? Ramos posteriores del 2º, 3º, 4º lumbar.

El plexo se sitúa a los dos lados de la columna. Anterior al M. Cuadrado lumbar en el espesor del M. Psoas mayor y se extiende de la primera a la ultima vértebra lumbar.

El N. Iliohipogastico y el Ilioinguinal tiene un trayecto infero lateral y anterior, pasando anterior a las fibras del cuadrado lumbar, atraviesan los M. transversos y oblicuos del abdomen y se dividen en ramos abdominales y genitales.

- Ramos Abdominales se distribuyen a nivel de la región abdominal, piel y músculos.
- Ramos Genitales se distribuye a nivel de genitales.

El segundo N. Lumbar se divide en:

- N. Cutáneo femoral piel de la porción lateral del muslo
- N. Genito femoral

#### **N. CUTANEO FEMORAL:**

Anterior al cuadrado lumbar. Tiene sentido infero anterior y lateral. Pasa por el borde exterior del M. Psoas mayor, por debajo de la espina iliaca superior de la pelvis. Pasa por debajo del ligamento inguinal, llega al músculo y se distribuye por la piel lateral.

#### **N. GENITO FEMORAL:**

Emerge del M. Psoas, descendiendo anteriormente al Psoas, a nivel de la cavidad pélvica se distribuye en los ramos terminales a nivel de los genitales. Se distribuye en la zona antero medial del muslo (piel).

#### **N. FEMORAL:**

Se forma a nivel del M. Psoas, emerge por el lateral del Psoas mayor se dirige en sentido infero anterior, ligeramente lateral, pasa por debajo del ligamento inguinal, forma parte del paquete vascular del muslo y descende hacia el muslo.

#### **N. OBTURADOR:**

Se forma por la unión de las ramas anteriores del N. Lumbar, se forma en el espesor del Psoas. Desciende en sentido posterior, alcanza el agujero obturador del coxal y se distribuye en las estructuras blandas de la pelvis.

#### **RAMAS COLATERALES:**

Nervios pequeños que se distribuyen en el cuadrado lumbar e iliopsoas.

#### **PLEXO SACRO**

Se sitúa delante del sacro en la cavidad pélvica. Tiene forma triangular, la base la forma la parte posterior del sacro y el vértice la zona infero anterior.

Todos los nervios se orientan en sentido infero anterior.

Tronco lumbo-sacro:

1º N. sacro

2º N. Sacro

3º N. Sacro

Plexo sacro emite ramas colaterales hacia todas las estructuras de la pelvis y un ramo Terminal: N. Ciático, en la región posterior del miembro inferior.

La región glútea posterior al cuadrado femoral, anterior al M. Intrapelvíco, anterior a la porción inferior del glúteo mayor, posterior al add mayor, anterior al bíceps femoral, en la rodilla se distribuye en ramos terminales.

Inerva porciones glúteas, intrapelvicas y el muslo posterior.

#### **VASCULARIZACIÓN**

La arteria que inerva el miembro superior es la arteria Subclavia (origen aorta).

#### **Art. Aorta Abdominal:**

- Vasos Parietales: irrigan el sistema osteomioarticular del abdomen y la zona pélvica.
- Vasos Viscerales: inervan las vísceras.

Estos vasos pueden ser:

- Anteriores
- Posteriores
- Laterales

Arterias:

### **Ramas Parietales o Segmentarias:**

- Art. Lumbares (laterales) dirigidas al aparato osteoarticular y la piel que inerva el N. Lumbar.
- Art. Sacra media (posterior) dirigida al N. Lumbar inferior, sacro y coxigios.
- Art. Frenicas (lateral) irriga el diafragma.

### **Ramas viscerales:**

- Art. Mesenterica superior i inferior (anteriores) irrigan el intestino.
- Art. Testicular o ovárica (laterales) irriga testículos y ovarios.
- Art. Suprarrenales o renales (laterales) irriga la glándula suprarrenal y los riñones.
- Tronco Celiaco (anterior) inerva el intestino y otros órganos de la cavidad abdominal.

La aorta abdominal se bifurca en dos, las arterias iliacas comunes, tiene lugar en la 4º y 5º vértebra lumbar. Se extienden en la pelvis (recorrido de unos 6 cm) en dirección infero latera y se bifurcan para formar la Art. Iliaca interna y la Iliaca externa.

Las iliacas internas se distribuyen a nivel de la pelvis formando ramos viscerales y parietales.

Las parietales pueden ser intra y extrapelvicas, nos interesan:

- Art. Obturatriz: irriga el obturador externo, aductores, músculo grácil, irriga el escroto, labios mayores y lig. Art. Coxofemoral (lig. Cabeza del fémur) y la membrana obturatriz interna.
- Art. Glútea superior: irriga los músculos glúteos (mitad superior), músculo tensor de la fascia lata, porción superior del coxal y art. Coxofemoral (capsula y ligamentos).
- Art. Glútea inferior: irriga el N. ciatico, M. glúteo mayor, M. obturador interno y M. cuadrado femoral.
- Art. Pudenda interna: glúteo mayor, gemelos, M. piriforme y obturador interno.
- Art. Iliaca: sentido antero inferior y forman la articulación femoral.

## **TIPOS DE ARTICULACIONES**

Articulación unión funcional entre dos o mas huesos.

- Continua: los huesos tienen continuidad uno con otro.
- Discontinua: no hay continuidad (sinoviales).

Según el número de superficies articulares:

- Simple dos caras articulares
- Compuesta más de dos caras articulares

Según si presentan cartílago intrarticular Compleja

Según la forma de la superficie articular:

- Esférica o enartrosis
- Cilíndrica o trocoide
- Silla de montar
- Plana
- Condilea

Según los grados de libertad:

- Monoaxil (1 grada)
- Biaxil (2 grados)
- Poliaxil (3 grados)

### **ARTICULACIÓN COXOFEMORAL**

- Simple
- Esférica
- Poliaxil

Participan el fémur y el coxal. Las superficies articulares son la cara acetabular del coxal y la cabeza del fémur.

Acetábulo depresión grande, cara articular de forma semilunar orientada describiendo una concavidad antero inferior.

Los extremos de la cara semilunar forman el cuerno anterior y el cuerno posterior. La cara semilunar se extiende por el acetábulo y en el centro deja una zona que no es articular llamada fosa acetabular.

La cara semilunar esta limitada por el limbo o limite acetabular, sobre el cual hay tejido articular llamado, rodete articular, prisma de base triangular que tiene la función de aumentar la cavidad articular.

(Figura 231 pag 320 tom 3)

El espacio entre los dos cuernos se llama escotadura acetabular o isquiopúbica.

Cabeza del fémur superficie lisa recubierta por cartílago, esférica, unida a la epífisis proximal del fémur a través del cuello.

Tiene una depresión en la parte media, la llamada fosita de la cabeza del fémur (no articular), donde se origina el ligamento de la cabeza del fémur que va a la fosa acetabular.

Es una articulación discontinua por tanto, hay un espacio cubierto por una capsula que se inserta por fuera del acetábulo en los surcos supra e infra acetabular, limbo y rodete acetabular (cara externa) en el fémur se inserta en el limite entre la cabeza y el cuello.

La capsula está recubierta por ligamentos anteriores i posteriores.

26/2/07

### **ARTICULACIÓN COXO-FEMORAL (resumen)**

- Cabeza del fémur ( esférica, congruente con la región acetabular)
- Región acetabular o superficie semilunar

- Rodete acetabular

Entre los dos cuernos de la cara semilunar del acetábulo están los ligamentos transversos del acetábulo. El ligamento cierra esta superficie.

La cara interna del rodete está hacia dentro y tiene parte de cartílago hialino.

La cabeza del fémur está recubierta de cartílago articular y facilita el movimiento. En la parte central encontramos la fosita, de donde sale un ligamento.

Esta articulación tiene una capsula reforzada por ligamentos.

## **LIGAMENTOS**

### **LIGAMENTOS ANTERIORES DE LA ARTICULACIÓN COXO-FEMORAL**

Ligamento iliofemoral del ilion al fémur

Ligamento pubofemoral del pubis al fémur

Capsula articular tejido conectivo que se encuentra entre los ligamentos.

*LIGAMENTO ILIOFEMORAL*: va desde la espina iliaca en su parte antero inferior y la región pectinia del hueso coxal, y se divide en dos fascículos:

- Superior: se inserta en el extremo superior de la línea intertrocantérica.
- Inferior: se inserta en el extremo inferior de la línea intertrocantérica.

Las fibras se extienden en sentido infero-anterior-lateral.

*LIGAMENTO PUBOFEMORAL*: va desde la rama superior del pubis y la porción más anterior de la región pectinia del pubis; se dirige en sentido infero-lateral buscando la línea intertrocanterica.

Tiene forma triangular:

- Base pubis
- Vértice fémur

### **LIGAMENTOS POSTERIORES**

*LIGAMENTO ISQUIOFEMORAL*: (banda ancha de tejido conectivo). Se origina en la porción isquiática del coxal, surco supra e infraacetabular de la cara externa del rodete acetabular.

Se extiende en sentido antero- lateral de manera oblicua.

Se inserta en la cara medial del trocánter mayor del fémur.

Recorso sinovial porción inferior del ligamento, hay un espacio donde se aloja una bolsa sinovial (bolsa cerrada de tejido conectivo, facilita el movimiento y amortigua el movimiento, también sirve de protección a la articulación).

### **LIGAMENTOS INTRAARTICULARES**

**LIGAMENTO DE LA CABEZA DEL FEMUR:** va desde la fosita de la cabeza de fémur, se extiende hacia el acetábulo hasta la escotadura acetabular, donde se divide en tres porciones:

- una porción se inserta detrás del cuerno anterior fascículo anterior del ligamento
- otra se inserta detrás del cuerno posterior fascículo posterior del ligamento
- la última se inserta a nivel del ligamento transversal del acetábulo fascículo medio del ligamento

Se encuentra en el interior de la articulación, tiene una longitud de 3 cm.

## MOVIMIENTOS COXOFEMORALES

Plano sagital:

- flexión
- extensión

Plano frontal:

- abducción
- adducción

Plano transversal:

- rotación interna
- rotación externa

Combinación de planos:

- circunducción

La articulación coxo-femoral es una sinovial, simple, esférica i compleja (debido al rodete acetabular) y poliaxial o de tres grados de libertad.

## MÚSCULOS

La extremidad inferior también se divide en diferentes partes:

- Pelvis
- Muslo
- Pierna
- Pie

Los músculos de la pelvis se dividen según:

- pasan por delante de la articulación coxofemoral anteriores a la articulación
- pasan por detrás de la articulación coxofemoral posteriores a la articulación
- adductores están situados en el muslo, aunque medialmente se consideran mediales a la articulación

CLASIFICACIÓN:

- Iliopsoas
- Plano profundo:

- a) Glúteo menor
- b) Piriforme
- c) Glúteo superior
- d) Obturador interno
- e) Glúteo inferior
- f) Cuadrado femoral

- Plano medio: glúteo medio
- Plano superficial:

- a) glúteo mayor
- b) tensor de la fascia lata.

**ILIOPSOAS:** músculo voluminoso, situado en la cara interna de la pelvis.

Origen: 12 vértebras torácicas y 5 lumbares en la porción lateral de sus cuerpos.

Inserción: extremidad inferior del fémur.

Está formado por dos músculos:

- Músculo iliaco: va de la porción interna de la pelvis a la porción superior del coxal.
- Músculo psoas mayor: va de la columna vertebral hasta la pelvis.

El músculo iliaco y el psoas mayor tienen un tendón común hasta el fémur.

Dirección: las fibras descienden de forma oblicua, antero-lateral pasando por delante de la articulación coxofemoral y el tercio final hacia posterior, buscando el trocánter mayor del fémur.

Los músculos del plano profundo i medio se dividen en:

- M. pelvitrocanterios
- M. glúteos

### *AGUJEROS CIÁTICOS*

Los ligamentos sacro espinoso y sacro tuberoso limitan con el margen posterior del coxal dos agujeros, los agujeros ciáticos.

**LIGAMENTO SACROTUBEROSO** (posterior):

Origen:

- EIPS
- EIPi
- Cara lateral del sacro y cóccix

- Fosa iliaca, próxima a las espinas

Inserción:

- Tuberosidad isquiática

**LIGAMENTO SACROESPINOSO** (anterior):

Origen:

- Margen lateral del sacro, a nivel de las dos últimas vértebras.
- Margen lateral del cóccix, a nivel de las primeras vértebras.

Inserción:

- espina isquiática

## **MÚSCULOS DEL PLANO PROFUNDO**

**PIRIFORME:** músculo de forma triangular que tiene su base en el sacro, y el vértice postero-lateral-superior al fémur.

Orientación: anterior-inferior-lateral, buscando el trocánter mayor del fémur.

Origen: cara anterior de la 2ª, 3ª y 4ª vértebra sacra por el borde lateral.

Las fibras atraviesan los agujeros sacros y acaban en la porción media del margen superior del trocánter mayor del fémur.

Función: rotación lateral y extensión.

**OBTURADOR INTERNO:** músculo de forma triangular, tiene su base en la pelvis y el vértice en el fémur.

Está situado bajo el piriforme, se relaciona a través del gemelo superior e inferior.

Inserción: alrededor del agujero obturador, por la cara interna de la pelvis.

Estas fibras salen de la pelvis alrededor de los orificios isquiáticos (ligamento sacro tuberoso y sacro espinoso), las fibras ascienden pasando por detrás del isquion i la articulación coxofemoral hasta insertarse en la cara medial del trocánter mayor del fémur.

El ángulo que forman estas fibras y la articulación coxofemoral, se forma una bolsa sinovial, situada entre las fibras musculares y el periostio del hueso coxal.

Función: rotación lateral, extensión.

**GEMELOS:** fascículos musculares pequeños, que se encuentran en los márgenes del obturador interno y comparten las mismas características y funciones.

**CUADRADO FEMORAL:** músculo de forma cuadrangular. Une la pelvis y la porción posterior del fémur. Se origina en la cara lateral de la tuberosidad isquiática o ciática del hueso coxal i se extiende casi transversalmente para insertarse a nivel de la línea áspera del fémur en su vertiente lateral i en la cresta

intermedia. También se inserta en la cresta intertrocanteriana.

Función extensión, al insertarse en el trocánter provoca rotación externa o lateral de la pelvis.

**OBTURADOR EXTERNO:** músculo de forma triangular, donde la base se dirige hacia la pelvis i el vértice hacia el fémur. Se sitúa profundamente al obturador interno y al cuadrado femoral. Tiene origen en le marco óseo que rodea el agujero obturador del hueso coxal. Se extiende hacia lateral en busca del fémur y se inserta en la cara medial de trocánter mayor del fémur. Dirección supero lateral.

Función extensor, rotación lateral de cadera.

## **MÚSCULOS GLUTEOS**

Encontramos dos planos musculares:

- Medio glúteo medio
- Superficial glúteo mayor

**GLUTEO MENOR:** músculo de forma triangular. Con la base en la pelvis y el vértice en el fémur. Pasa por la porción superior y posterior de la articulación. Se origina en la superficie anterior a la línea glútea anterior i por encima del surco acetabular. Tiene su inserción en el trocánter mayor del fémur.

Se relaciona con el músculo piriforme por su porción inferior.

Se sitúa por encima del gluteo menor Esta en el segundo plano muscular de la cadera.

Función abducción del muslo, rotación interna y externa.

**GLUTEO MEDIO:** forma igual al glúteo menor, pero más grande. Cubre parte del glúteo menor y de los músculos pelvitrocanterios. Forma el plano muscular medio. Tiene su origen entre las dos líneas glúteas del coxal y la cresta iliaca. Sus fibras se dirigen en sentido inferior para insertarse en le trocánter mayor.

Función abductor de muslo. Rotación lateral y medial.

## **PLANO SUPERFICIAL**

Encontramos los músculos:

- glúteo mayor
- tensor de la fásica lata.

**GLUTEO MAYOR:** es el más voluminoso de los músculos de la pelvis. Situación posterior superior. Cubre a todos los músculos de la pelvis. Se origina posterior a la linea media posterior.

Inserción:

- Coxal:
  - espina iliaca postero superior
  - porción superior i posterior de la cara glútea del coxal.
- Sacro:

- cresta sacra intermedia
- cresta sacra lateral
- borde lateral del sacro
- borde lateral del cóccix

Superficial al medio. Cubre al glúteo medio y a los músculos pelvitrocantericos. Se extiende sobre el sacro coxal y el fémur.

Se dirige superficialmente hacia delante y termina a nivel de una porción del tensor de la fascia lata en el tracto iliotibial.

Las fibras más profundas se insertan en el fémur, en la línea áspera en una de las ramificaciones cresta glútea.

Se relaciona con el glúteo medio, fascia lata, ligamento sacro espinoso y sacro tuberoso, músculo pelvitrocantericos y estructuras que inervan estas estructuras.

28/2/07

*M. TENSOR DE LA FASCIA LATA*: músculo anterior a la articulación coxo-femoral de la pelvis, tiene dos porciones:

- proximal o superior es fibrosa y se sitúa en la zona anterior de la pelvis y de la raíz del muslo
- distal o inferior es de tejido conectivo que se extiende por toda la cara lateral del muslo y termina en la porción lateral de la tibia.

Origen: espina iliaca anterosuperior, en la porción más anterior de la cresta iliaca.

Se extiende hacia delante y sus fibras pueden llegar hasta la eminencia iliopúbica.

Dirección de las fibras: se dirigen hacia abajo y a nivel de la raíz del muslo, se continúan con fibras de tejido conectivo denso que forman el tracto iliotibial.

Insertión: se inserta en el tubérculo supracondíleo tibial.

Funciones:

- flexión de cadera
- rotación lateral o externa de cadera
- con el miembro inferior fijo flexión de tronco
- también tiene una función de estabilizador y protector de la articulación coxofemoral.

## **MÚSCULOS DEL MUSLO**

Están formados por tres grupos musculares que se distribuyen alrededor del fémur (lo envuelven).

Grupos:

- anterior: cuadriceps femoral
- posterior: isquiotibiales, bíceps femoral, semimenbranoso, semitendinoso.
- Medial: aductores.

Estos grupos se separan mediante la fascia lata y las fascias de los músculos (tejido conectivo que rodea los segmentos del cuerpo), estos forman un tabique llamado tabique intermuscular lateral (TIL), separa el grupo anterior del posterior.

DIBUJ!!!

El tabique intermuscular lateral es de tejido conectivo y se introduce dividiendo las cabezas del cuádriceps femoral y los músculos isquiotibiales. Los separan por la porción lateral.

*PORCIÓN MEDIAL*: separada por los músculos aductores que están recubiertos por la fascia del muslo.

*MÚSCULO SARTORIO*: es el más superficial, músculo delgado, fusiforme.

Origen: espina iliaca antero superior hasta el extremo superior de la tibia.

El músculo desciende en sentido ínfero medial y anterior hasta la porción media del muslo, a partir de aquí desciende longitudinalmente por la cara medial del muslo, bordea al cóndilo medial del fémur, pasa la interlínea articular de la rodilla y cambia de sentido. A partir de aquí desciende en sentido ínfero lateral y anterior.

El tendón Terminal del sartorio se ensancha formando una ancha aponeurosis que se inserta en la cara medial de la tuberosidad de la tibia.

Es un músculo superficial al cuádriceps femoral y describe los mismos relieves del cuádriceps, una ligera convexidad anterior.

Funciones:

- flexión de cadera
- rotación medial de la cadera y la rodilla

Las funciones van acompañando a la del cuádriceps femoral.

*CUADRICEPS FEMORAL*: está constituido por 4 cabezas musculares que se organizan formando planos musculares.

De anterior a posterior:

- Plano superficial: formado por el músculo recto anterior
- Plano medio: formado por el vasto lateral y el vasto medial
- Plano profundo: vasto intermedio

Vasto intermedio: se encuentra en la cara anterior del fémur, envolviéndolo casi en su totalidad, consta de fibras musculares excepto en su porción distal.

Origen: en la mitad superior de la cara anterior y lateral de fémur por fibras musculares.

El tendón formara la capa profunda del cuádriceps femoral.

Insertión: borde superior y parte de la cara anterior de la rótula.

El vasto intermedio está cubierto por el vasto lateral y medial. Estos se originan a nivel de la línea áspera de

fémur en casi toda su extensión. Se expanden como dos masas voluminosas y cubren prácticamente el vasto intermedio.

Estas dos cabezas musculares (lateral y medio) acaban en tendones que forman el plano tendinoso medio del cuádriceps femoral. Que acaban en la cara anterior de la rótula y puede expandirse hasta la tuberosidad de la tibia.

#### *MÚSCULO RECTO FEMORAL* (plano superficial)

Se inicia por fibras tendinosas a nivel de la raíz del muslo. Describe una convexidad anterior, por encima de la rodilla continua con su tendón y el tendón formará el plano superficial del cuádriceps femoral que pasa por delante de la rótula y que formará el ligamento rotuliano que se inserta a nivel de la tuberosidad de la tibia.

Origen: el tendón se subdivide en tres porciones del hueso coxal.

- tendón directo de recto femoral se origina en la espina iliaca antero inferior
- tendón reflejo del recto femoral se origina en el surco supraacetabular
- tendón recurrente del recto femoral este tendón se origina a nivel del trocánter mayor del fémur.

Vasto medial y lateral: origen borde posterior del fémur que se denomina línea áspera del fémur.

#### *VASTO LATERAL*: (plano medio)

Origen: ramificación lateral de la línea áspera del fémur

- vertiente o borde lateral del fémur
- en la línea supracondilea lateral de la línea áspera del fémur.

#### *VASTO MEDIAL* (plano medio)

Origen:

- ramificación medial de la línea áspera del fémur
- vertiente o borde medial del fémur
- línea supracondilea medial de la línea áspera del fémur.

Los tres tendones se unen por delante de la articulación de la rótula y constituyen el tendón del músculo cuádriceps femoral.

Emite refuerzos a la articulación por la cara anterior y van a formar el vientre muscular.

Función:

- flexión de tronco con el miembro inferior fijo
- flexor del muslo
- extensor de la pierna.
- 

5/03/07

#### **MÚSCULOS DE LA REGIÓN POSTERIOR:** extensión

La fascia lata es el tabique intermuscular lateral y la cuña de los aductores que delimitan la región posterior.

Los músculos de la porción lateral se denominan isquiotibiales, son músculos largos y fusiformes que pueden tener más de una cabeza y se insertan por fibras tendinosas.

Función: depende de la inserción en la tibia, pero la función común para todos es la flexión de pierna.

*BICEPS FEMORAL*: músculo largo con vientres fusiformes y tiene dos cabezas (una larga y otra corta).

Cabeza larga se extiende desde la tuberosidad isquiática o ciática del hueso coxal, se origina a partir de un tendón común con el músculo semitendinoso y semimembranoso.

Cabeza corta se origina en el intersticio de la línea áspera, prácticamente en toda la extensión de la línea áspera.

Estas fibras musculares se encuentran entre el vasto lateral y el vasto medial del cuádriceps femoral.

Las dos cabezas descienden por la parte posterior y en la mitad del muslo se juntan las dos para formar un vientre amplio. Éste desciende y por encima de la articulación de la rodilla se continúa con su tendón en sentido ínfero lateral y se inserta en la cara lateral de la extremidad superior de la tibia.

Función:

- flexión de la pierna
- rotación lateral de la pierna

*SEMITENDINOSO*: es más superficial que el semimembranoso.

Músculo posterior y medial, es largo y fusiforme.

Origen: tuberosidad ciática del coxal, forma un tendón corto que se continúa con un vientre muscular voluminoso, aunque no tanto como el bíceps femoral.

Trayecto: desciende y antes de llegar a la rodilla sigue en su tendón, se desvía hacia ínfero medial y se inserta en el surco ínter membranoso.

Inserción: surco ínter membranoso.

Función:

- flexor de la pierna
- rotador medial

Los dos tendones del músculo semitendinoso y semimembranoso en la porción distal descienden juntos hacia la tibia (uno al lado del otro) ya no se superponen.

*SEMIMEMBRANOSO*: se encuentra por debajo del semitendinoso (es más profundo).

Músculo posterior, fusiforme y largo, se localiza en la mitad medial de la región del muslo.

Se inserta con fibras tendinosas.

El vientre muscular y el tendón de inicio se encuentran recubiertos parcialmente por el músculo semitendinoso.

Origen: a nivel de la tuberosidad isquiática o ciática con un tendón común con el semitendinoso y el bíceps femoral.

Trayecto: desciende por la porción lateral y posterior, el vientre muscular abarca 2/3 inferiores de la región del muslo. El extremo del vientre muscular pasa por detrás de la rodilla y describe una convexidad en sentido posterior. A nivel de la articulación se continúa con un tendón delgado que desciende junto al tendón del músculo semitendinoso. Éste tendón es más corto que el músculo semitendinoso.

Inserción: se inserta en la región superior de la tibia. Se inserta a través de fibras tendinosas que forman tres tendones.

- Tendón directo: es el más largo de todos, desciende longitudinalmente y se inserta en la zona posterior de la epífisis proximal de la tibia.
- Tendón reflejo: se desvía en sentido antero medial, pasa por la cara posterior de la extremidad de la tibia y se inserta en la porción antero medial de la extremidad superior de la tibia.
- Tendón recurrente: también se desvía hacia arriba supero lateral. Se inserta en la porción lateral del casquete cóndilo del fémur, por detrás del cóndilo lateral de fémur.

Función:

- flexión de pierna
- participa en la rotación medial de la pierna

## REGIÓN POPLITEA

En la porción distal de los vientres musculares y los tendones de los tres músculos se separan a nivel de la línea media por encima de la rodilla, formando una depresión llamada fosa poplítea delimitada por las cabezas de los gemelos lateral y medial.

- posibles preguntas de los músculos posteriores: inserciones, fosa poplítea, puntos donde coinciden los diferentes músculos.

## RELACIÓN ANATOMICA: M. Posteriores

- el músculo glúteo mayor está por encima de los tendones de origen de los músculos posteriores.
- Están posteriores a los vastos laterales y mediales del cuádriceps.

## Características de los músculos del muslo

- largos y con vientres potentes
- se extienden entre la pelvis y fémur y las proximidades de la rodilla
- pueden tener mas de una cabeza
- participan en los movimientos del muslo y pierna
- generalmente se insertan por fibras tendinosas

## CLASIFICACIÓN:

- Anteriores (extensores): cuádriceps y sartorio
- Mediales (aductores): grácil, pectíneo, aductores.
- Posteriores (flexores).

## GRUPO MEDIAL

Todos son aductores

*GRÁCIL*: largo fusiforme y delgado. Desciende por la cara medial. Es el más superficial de los músculos del grupo.

Origen: sínfisis del pubis y rama inferior del pubis a través de fibras tendinosas.

Inserción: porción superior de la cara medial de la tibia (fibras tendinosas)

Trayecto: oblicuo en sentido ínfero lateral y posterior por la cara medial del muslo. Pasa por detrás del cóndilo medial de fémur, por detrás de la interlinea articular de la rodilla, detrás del cóndilo medial de la tibia. Se desvía anteriormente y termina en la cara medial de la tibia en su porción superior.

*PECTÍNEO*: aplanado en sentido antero posterior. Forma cuadrangular.

Origen: pecten del pubis ( de la eminencia iliopúbica al tubérculo de pubis), ligamento pectíneo y fascia del pectíneo.

Inserción: línea pectínea (una de las ramificaciones superiores de la línea áspera del fémur).

Trayecto: desciende en sentido infero lateral y posterior.

Función: aducción del muslo.

Es el más superior del grupo. Por su situación puede realizar una rotación lateral del muslo.

## **ADUCTORES**

Planos musculares:

Anterior o superior:

- pectíneo
- aductor largo

Plano medio:

- aductor corto

Plano profundo

- aductor mayor

*ADUCTOR MAYOR*: es el más ancho del grupo. Aplanado en sentido antero posterior. Tiene tres fascículos:

- superior
- medio
- inferior

Origen: tuberosidad isquiática y cuerpo del ísquio. La masa muscular tiene forma triangular, se ensancha y se inserta en el fémur.

Superior y medio se insertan en la línea áspera del fémur

Inferior tubérculo del aductor mayor del fémur por encima del cóndilo medial del fémur.

Entre el fascículo medio y el inferior hay un espacio hiato tendinoso del aductor mayor, por donde pasan los vasos femorales, es decir, que van a irrigar al fémur.

*ADUCTOR LARGO*: ancho con forma triangular, vértice en el pubis y base en el fémur.

Origen: cuerpo y rama superior del pubis. Desciende superficial al aductor mayor en sentido ínfero lateral y posterior.

Inserción: porción media de la línea áspera.

Se relaciona con el pectíneo (inferior a este) superficial respecto al aductor corto y mayor.

Función: aducción.

*ADUCTOR CORTO*: forma el plano muscular medio del aductor.

Se sitúa entre pectíneo y aductor largo por delante y aductor mayor detrás.

Tiene forma triangular con el vértice en la pelvis y la base orientada hacia el fémur.

Origen: rama inferior del pubis a través de dos fascículos:

- inferior
- superior

Están separados en todo su trayecto, se insertan por separado en el fémur.

Trayecto: ínfero lateral y posterior

Inserción: mitad superior de la línea áspera

#### Características de los aductores

- Aplanados excepto el grácil
- Anchos
- Superpuestos entre si
- Forman tres planos musculares (profundo, medio, superficial)
- Estrechamente relacionados anatómica y funcionalmente con el pectíneo, cuádriceps y grácil.
- Se extienden entre la rama isquiopúbica y fémur (línea áspera).
- Triangulares de base en la línea áspera y vértice en el coxal. (Excepción del pectíneo que es cuadrangular, y del grácil que es alargado).

Ruviere figura 331, 333

#### **ANATOMÍA TOPOGRÁFICA DEL LA PELVIS Y EL MUSLO**

Toda la inervación del miembro inferior depende del plexo lumbar y sacro.

Inervación y vascularización de la pelvis:

- nervio glúteo superior
- nervio glúteo inferior
- nervio obturador interno
- nervio cutáneo femoral posterior
- nervio ciático
- arteria glútea superior
- arteria glútea inferior

Se distribuyen en relación con los músculos pelvitrocanterios. Salen de la pelvis, sea por el agujero obturador o por los agujeros ciáticos, por la abertura inferior de la pelvis, borde anterior de la pelvis a nivel de la fosa ínter espinosa y a nivel de la eminencia iliopúbica.

Las fascia región glútea, pélvica, músculo y segmentos del miembro inferior. Se trata de tejido conectivo denso. Delimitan los diferentes segmentos que delimitan los componentes segmentos y establecen relación con estructuras vasculares y nerviosas.

**FASCIA GLÚTEA** expansión de tejido conectivo denso y regular. Cubre la región glútea y delimita las estructuras. Se expande en relación con los músculos pelvitrocanterios que están en relación con el glúteo menor.

**FASCIA LATA** fascia extensa. Forma 4 estructuras específicas:

- tabiques intermusculares
- tracto iliotibial
- vainas musculares
- conducto de los vasos femorales

**FASCIA GLÚTEA:** recubre los músculos de la región glútea.

Origen: cresta iliaca, sacro y cóccix. Se continúa anteroinferiormente con la fascia lata.

Trayecto: postero inferior

Recubre la porción anterior del glúteo medio, se engruesa y en el borde anterior del glúteo mayor se divide en tres hojas.

- Hoja superficial
- Hoja medial

Tapizan las caras superficial y profunda del glúteo mayor. Forman gruesos tabiques entre sus fascículos.

- Hoja profunda: delgada. Se interrumpe para que pasen los nervios y vasos de la región pélvica.

Cubre la porción posterior del glúteo medio y los músculos pelvitrocanterios.

**FASCIA LATA:**

Origen: pelvis, se extiende por la porción lateral del muslo. Se expande hacia delante y atrás.

- forma una vaina completa para el muslo (forma la cubierta de los tres grupos de músculos del muslo).

- Se continua con la glútea (fascia glútea se continua con la porción superior de la fascia lata a nivel de la pelvis ósea. Se continua con la porción inferior del músculo tensor de la fascia lata).
- Es delgada anterior y posterior
- Es muy gruesa en la porción lateral del miembro (ligamento iliotibial)
- Se prolonga alrededor de la rodilla
- Se inserta en la rótula y la tibia

## **TABIQUES INTERMUSCULARES**

- expansiones de la fascia
- están unidos al fémur

Tabique intermuscular lateral: separa el grupo anterior y posterior del muslo. Inserción: rama lateral, labio lateral y línea supracondilea lateral de la línea áspera.

Tabique intermuscular medial: divide la parte anterior del muslo en dos celdas: anterolateral y posterolateral (cuña de los aductores).

Inserción: labio medial de la línea áspera.

## **VAINAS MUSCULARES**

Cara profunda de la fascia lata.

Expansiones fibrosas que envuelven los músculos del muslo.

Forma la cubierta facial de cada uno de los músculos.

## **ARCO ILIOPECTINEO**

- Cintilla formada por la fascia del iliopsoas.
- Se sitúa a la altura del ligamento inguinal
- Grueso y resistente
- Va desde la eminencia ilio púbica hasta la línea pectínea

## **CONDUCTO DE LOS VASOS FEMORALES**

- conducto para el paquete vasculonervioso (arteria, vena y nervios) del muslo.
- Forma de un triángulo girado sobre su eje
- La mitad superior forma el triángulo femoral (triángulo de Scarpa).

Limites:

- lateral fascia iliopsoas, fascia vasto lateral
- medial fascia pectíneo, aductores
- anterior lamina facial
- inferior hiato tendinoso del aductor mayor
- superior ligamento inguinal, va desde la espina iliaca antero superior hasta la sínfisis del pubis.

## **PAQUETE VASCULONERVIOSO DEL MUSLO**

Contenido:

- Nervio femoral
- Arteria femoral
- Vena femoral
- Medial a la vena femoral se sitúa la vena safena mayor

## **LIMITES TRIANGULO DE SCARPA**

- Superior: ligamento inguinal
- Posterior: porción inferior del iliopsoas
- Lateral: borde medial del sartorio y el vasto medial
- Medial: músculos aductores (pectineo y aductor largo)
- Anterior: fascia del muslo
- Vértice: punto de cruce entre el sartorio y los extremos de los aductores (específicamente aductor largo).

## **ARTERIA FEMORAL**

Ramas:

- femoral profunda
- circunfleja lateral y medial
- perforantes
- descendente de la rodilla
- poplítea (rama Terminal)

## **FOSA POPLÍTEA**

Depresión en forma de rombo en la porción final del muslo y la rodilla. Contiene estructuras vasculares y nerviosas. Es una estructura protegida por fascias ya que es una zona por donde no pasan músculos.

Contenido:

- arteria poplítea
- vena poplítea
- nervio ciático
- nervio tibial
- nervio peroneo común

Limites:

- supero lateral bíceps femoral
- supero medial semitendinoso y semimembranoso
- inferolateral cabeza lateral del gastrocnemio y plantar
- inferomedial cabeza medial del gastrocnemio

(fig. 354 – arterias zona glútea– )

La arteria glútea superior y la inferior son rama de la iliaca interna, se distribuyen por los planos musculares

de la pelvis. La inferior emerge entre el piriforme y el gemelo inferior.

Art. Obturatriz emerge por el borde inferior del gemelo inferior

De la arteria femoral desciende paralela al fémur, de ella emergen ramas colaterales (art. Circunfleja y las art. Perforantes), su rama Terminal es la arteria poplítea.

(Inervación fig. 304)

El nervio ciático del tronco del nervio grueso de la rama Terminal del plexo sacro emerge de la pelvis perforando. ¿???????

(Nervios del muslo fig. 374)

¿Quién inerva al semitendinoso y al semimembranoso? En nervio ciático

## **TIBIA**

Hueso largo (una diáfisis, dos epífisis), tubular y par.

Epífisis proximal es la más voluminosa, tiene forma triangular con la base orientada hacia al fémur. Presenta dos cóndilos uno medial y otro lateral.

En la parte anterior tiene una eminencia, la tuberosidad de la tibia.

Porción superior cara articular con el fémur

Espina de la tibia formada por dos tubérculos, el intercondileo medial y el intercondileo lateral. Está situada en la cara articular con el fémur.

Meseta tibial zona de la tibia que se articula con el fémur

Área intercondilea zona situada entre los dos cóndilos de la tibia

Las superficies articulares de la rodilla no son congruentes, por tanto debe haber un menisco (amortiguan), estos hacen que la articulación sea compleja.

Además de movilidad soporta peso, es decir, que sus estructuras están sometidas a presión.

## **ARTICULACIÓN DE LA RODILLA**

Superficies articulares de la rodilla:

- superficie proximal corresponden al fémur, superficies articulares de los cóndilos y cara rotuliana del fémur.
- Superficie inferior caras articulares superiores de la meseta tibial
- Cara posterior de la rótula

Es una articulación compuesta (fémur, tibia y rótula), sinovial, condílea (fémur–tibia), troclear (fémur–rotula).

Es compleja porque hay cartílagos intrarticulares (meniscos).

Dos grados de libertad:

- flexión–extensión
- rotación interna– rotación externa

Sinovial la cápsula articular se inserta por encima de la cara rotuliana del fémur, encima de los cóndilos y se extiende hasta el borde anterior de la meseta tibial. En la rótula se inserta a nivel de todo el borde articular. La cápsula está reforzada por ligamentos que están alrededor de toda ella.

## **LIGAMENTOS**

*Anteriores:*

- Plano capsular profundo: esta reforzado por una serie de ligamentos. Aletas rotulianas laterales y mediales, ligamento menisco rotuliano medial y lateral.
- Plano tendinoso medio: constituido por el ligamento rotuliano, retinaculos rotulianos, aponeurosis del tensor de la fascia lata.
- Plano facial

*Laterales:*

- Ligamento colateral tibial
- Ligamento colateral peroneo

*Posteriores:*

- Ligamento cruzado anterior
- Ligamento cruzado posterior
- Plano cruzado posterior: ligamento poplíteo arqueado, ligamento poplíteo oblicuo

## **ANTERIORES**

*Aletas rotulianas medial y lateral:* se inicia en el borde medial de la rotula. Son bandas de tejido conectivo denso. Tiene forma triangular con el vértice orientado hacia lateral.

- Medial: es la más ancha, se extiende hacia lateral y termina a nivel del cóndilo medial del fémur entre los sitios de inserción del fascículo inferior del aductor mayor (arriba), cabeza medial del gastrocnemio (detrás), extremo del ligamento colateral tibial (debajo).
- Lateral: se origina en el borde lateral de la rotula. Tejido conectivo denso regular. Forma triangular con el vértice orientado hacia el fémur. Va hacia lateral y posterior buscando el condilo. Se inserta en la porción posterior del cóndilo del fémur entre los sitios de inserción de la cabeza lateral del gastrocnemio y el ligamento colateral del peroneo. Es el más delgado de los dos.

*Ligamento menisco rotuliano medial y lateral:* se origina en el borde inferior de la rotula a nivel de interlinea articular. Se inserta en la cápsula que recubren los meniscos. Solo son visibles en la cara anterior de la articulación. El medial es más ancho e irregular y su inserción es más inferior que el medial.

*Ligamento rotuliano:* es la continuación del tendón del cuádriceps. Se origina en la cara anterior de la rotula y se extiende hasta la tuberosidad de la tibia. Es una banda ancha de tejido conectivo que forma tres planos diferentes (superficial, medio y profundo).

## **LATERALES** (muy importantes!!)

*Colateral tibial:* ligamento ancho, medial a la articulación. Se origina en el epicóndilo medial de fémur, en su porción inicial está recubierto por la aleta rotuliana medial. Se inserta en la cara medial de la tibia. Se relaciona con la aleta rotuliana medial y el tendón del semimembranoso.

*Colateral peroneo:* ligamento estrecho y corto. Se extiende entre el epicóndilo lateral y el peroné (vértice de la cabeza). Se relaciona con las estructuras musculares de la zona. La porción inicial está recubierta por la aleta rotuliana lateral. En su inserción final se relaciona con el tendón del bíceps femoral.

## POSTERIORES

Son ligamentos intrarticulares que se extienden hacia la porción posterior.

Porción superior de la meseta tibial:

Tiene dos partes:

- Central: area intercondilea y dos porciones laterales (superficie articular para el condilo lateral y otra para el medial). En el centro del área intercondilea están los tubérculos intercondileos.
- Hay dos meniscos en forma de media luna situados sobre los condilos. Los meniscos tiene tres partes: el cuerpo y los cuernos.
- Los meniscos tienen tres caras:
  - superior (fémur)
  - inferior (tibia)
  - externa (cápsula)
- Son estructura de tejido conectivo denso
- Las caras externas están adosadas a la capsula articular y reforzadas por los ligamentos menisco-rotulianos. La cara inferior esta unida a la superficie de la tibia. La superficie superior es libre (liquido sinovial).
- Cada uno de los cuernos se inserta en el área intercondilea a través de ligamentos:
  - ligamentos intrarticulares en relación al menisco
  - ligamento transverso de la rodilla: va entre los cuernos anteriores de los dos meniscos.
  - Ligamento anterior del menisco medial: va desde el cuerno anterior del menisco medial a la porción superomedial de la tuberosidad de la tibia
- El resto de los cuerno tienen ligamentos que van del cuerno al área intercondilea:
  - ligamento anterior del menisco lateral
  - ligamento posterior del menisco lateral
  - ligamento posterior del menisco medial

*Ligamentos cruzados:* los dos ligamentos se cruzan en la porción posterior del área intercondilea.

*Cruzado anterior:* es más ancho. Se origina en el área intercondilea anterior, entre las inserciones del ligamento anterior del menisco medial y ligamento anterior del menisco lateral. Se extiende oblicuamente en sentido posterior y lateral. Termina en la porción posterior del cóndilo lateral y se fusiona con el casquete condileo posterior.

*Cruzado posterior:* se origina en el área intercondilea posterior por detrás de la inserción del ligamento posterior del menisco medial y el lateral. Se extiende hacia posterior y se fusiona con el plano capsular

posterior y el casquete condileo.

La rodilla también está reforzada por músculos de la musculatura del muslo:

- cuádriceps (anterior)
- bíceps (posteromedial)
- semimembranoso (posterior, lateral)
- semitendinoso (lateral)
- tensor de la fascia lata (lateral)
- algunos músculos de la pierna

12/3/07

## **TIBIA y PERONÉ**

Son huesos largos, tubulares es decir, un cuerpo y dos epífisis.

Los dos huesos están articulados por superior e inferior. En inferior los dos huesos se articulan con la hilera posterior del tarso.

### **TIBIA** (mirar fotocopias)

Su extremo inferior es menos voluminoso. Tiene forma similar al la superior, triangular con base inferior. Sus caras se continúan con las diferentes caras del cuerpo.

Bordes anterior, medial y lateral.

Caras medial, lateral y posterior.

Extremo inferior:

- Forma la cara articular que forma la articulación del tobillo.
- Apófisis voluminosa maleolo medial o tibial.

Posterior:

- maleolo
- depresiones: en la parte lateral la escotadura perineal se articula con el peroné
- surco para el tendón del flexor largo del pulgar
- surco para el tendón del flexor largo de los dedos y tibial posterior (más ancho).

Maleolo medial apófisis triangular o cónica con el vértice inferior.

Por su cara medial tiene aspecto rugoso no articular. Por su cara lateral la superficie articular es de forma triangular, la superficie articular forma parte de la articulación del tobillo

La superficie inferior de la tibia tiene forma cuadrangular. Esta dividida en dos partes por una cresta, esta coincide con la garganta de la tróclea astragalina en la articulación del tobillo.

La escotadura perineal es irregular, ya que es una articulación continua. Tiene forma triangular de base inferior y vértice superior.

## **PERONE**

Hueso largo, un cuerpo y dos epífisis.

Epífisis proximal presenta un estrechamiento en el cuerpo que da lugar al cuello de peroné, luego se ensancha y forma la cabeza.

- Vértice de la cabeza del peroné apófisis triangular en forma de tubérculo
- Cara articular de la cabeza del peroné

Epífisis distal es más ancho respecto al superior.

Tiene una apófisis voluminosa llamada maleolo peroneo lateral.

La cara articular maleolar forma parte de la articulación del tobillo (astragalo). Es casi esférica, orientada medialmente. Forma parte de la articulación del tobillo. Se une a una de las caras de la tróclea astragaliana.

Por debajo de la cara articular maleolar está la fosa del maleolo lateral.

La superficie de unión para la articulación tibio peroneal es una superficie áspera.

### **ARTICULACIÓN TIBIO-PERONEA SUPERIOR O PROXIMAL**

Caras articulares:

Tibia cara articular para la cabeza del peroné (porción postero lateral de la tibia).

Peroné cara articular para la cabeza del peroné (porción superior de la cabeza del peroné).

Es una articulación simple, plana y discontinua, por tanto tiene una capsula articular reforzada por ligamento, por delante el ligamento anterior de la cabeza del peroné, por detrás el ligamento posterior para la cabeza del perone.

### **ARTICULACIÓN TIBIO-PERONEA DISTAL**

Está formada por dos huesos la tibia y el peroné. Las superficies articulares son, en la tibia la escotadura perineal, y en el peroné por el extremo inferior de la cara medial de la diafisis. Cara media de la epífisis distal en su parte superior.

Tiene aspecto irregular, ya que es una articulación continua de tipo sindesmosis, tejido conectivo denso entre los huesos.

Hay un ligamento interoseo entre los dos huesos, el ligamento tibio peroneo interoseo.

En la cara anterior hay un ligamento de refuerzo el ligamento tibio-peroneo anterior.

En la cara posterior también hay un ligamento de refuerzo, el ligamento tibio-peroneo posterior.

Movilidad superior es una articulación plana, poliaxial, por tanto tiene un movimiento limitado.

Movilidad inferior movilidad limitada, acompaña los movimientos de la articulación tibio peronea superior, del pie y el tobillo.

## **PIE**

Está formado por tres grupos óseos:

- Tarsoposterior
- Metatarso medio
- Falanges anterior

La parte posterior tiene forma irregular y corta, esta organizado en dos filas:

- posterior: formada por el astrágalo (medial y superior) y el calcáneo (lateral e inferior), superpuestos.
- Anterior: formado por el cuboides (lateral y voluminoso), navicular o escafoides del pie (posterior) y los cuneiformes (anterior).

Los anteriores tienen muchas características comunes. Tienen superficies articulares entre si, medial, lateral, anterior y posterior. Las superficies superiores e inferiores son irregulares, libre, no articulares, excepto el calcáneo y el astrágalo.

La parte media esta formada por:

- 5 metatarsianos largos, casi paralelos entre si. Un cuerpo y dos extremidades.
- 2 huesos sesamoideos.

Los cuerpos de los metatarsianos forman una concavidad inferior. Tienen tres caras (1 superior y dos laterales) y tres bordes (inferior, lateral y medial).

Epífisis posterior forma la base de los metatarsianos, es voluminosa, tiene diferentes caras. Se articulan entre si y con la hilera anterior del tarso.

Epífisis distal forma la cabeza de los metas. Es una superficie articular y esférica. Por detrás hay un surco esférico que rodea toda la cabeza. Por detrás del surco encontramos tubérculos para la inserción de los ligamentos colaterales de las articulaciones metatarso falangicas.

En la cara plantar de la cabeza del primer meta se sitúan los dos huesos sesamoideos (suspendido entre tendones, hueso esponjoso, forma ovoidea).

Las falanges son iguales que en la mano. Se distribuyen en la porción anterior del pie. El primer dedo tiene dos falanges, el resto de los dedos tienen tres.

Las porciones posteriores forman las bases.

Las extremidades anteriores forman las cabezas, que son superficies articulares de forma esférica y a veces en forma de tróclea.

La extremidad posterior forma las bases. Tienen una cavidad glenoidea (cóncava).

Tiene tubérculos para la inserción de ligamentos colaterales de las articulaciones interfalangicas y metatarsofalangicas.

## **ASTRAGALO**

Tiene tres porciones:

La porción anterior forma la cabeza. Se articula con el navicular por su cara posterior y con la fila anterior del tarso. Después de la cabeza hay una porción estrecha (cuello), lugar donde se inserta la capsula de la articulación del tobillo.

La parte más posterior es el cuerpo (parte más voluminosa), en la parte superior tiene la tróclea astragalina (articular), y la parte inferior es irregular para la inserción de músculos y tendones.

La tróclea tiene tres caras (superior, medial y lateral). La superficie superior tiene en el centro la garganta de la tróclea.

Cara medial de la tróclea cara maleolar medial (se une al maleolo tibial) describe una concavidad inferior. Se estrecha en sentido posterior. Es la superficie de unión para el maleolo tibial.

La cara lateral de la tróclea tiene forma más o menos triangular, con vértice antero inferior y base postero superior. Esta superficie es más ancha en su parte medial. Tiene una superficie deprimida que forma una concavidad lateral, llamada cara maleolar lateral, es la superficie de unión con el maleolo perineal.

La cara inferior tiene tres superficies articulares para unirse con el calcáneo.

## ARTICULACIÓN DEL TOBILLO

Está formada por tres huesos, tibia peroné y astrágalo, por tanto, es una articulación compuesta.

En la superficie proximal encontramos como caras articulares la cara lateral del maleolo tibial, la superficie inferior de la extremidad distal de la tibia y la cara medial del maleolo perineal. Las tres superficies se mantienen unidas gracias a la sindermosis. Es cóncava inferior y se adapta a la tróclea astragalina.

Estas superficies articulares se unen a la tróclea, tiene tres caras (superior, medial y lateral).

Es una articulación sinovial, por tanto, tiene una cápsula que se extiende entre los dos extremos de los huesos que se articulan. La capsula se origina en el límite de las superficies articulares, se engruesa a nivel de la sindermosis tibio peronea y forma una franja sinovial (capsula que se introduce en el espacio que hay entre los dos huesos), se extiende hacia abajo y se inserta en el cuello del astrágalo. Por la porción posterior la capsula se extiende hasta la articulación astrágalo calcáneo.

*Ligamentos que refuerzan la cápsula:*

Laminillas capsulares ligamentos que parten de la hoja externa de la capsula: **ligamento anterior**.

Ligamentos laterales:

- ligamento astrágalo peroneo anterior
- ligamento astrágalo peroneo posterior
- ligamento calcáneo peroneo

Ligamentos mediales: ligamento medial o lateral interno, tiene dos capas, una superficial o ligamento deltoideo, y una profunda. Se origina en el borde inferior del maleolo medial hasta la cara medial del astrágalo.

## ARTICULACIONES ENTRE LOS HUESOS DEL PIE

Articulación astrágalo– calcáneo: dos porciones:

- posterior articulación subastragalina
- anterior articulación astrágalo calcáneo navicular

Los huesos del tarso entre ellos forman la articulación intertarsiana.

Articulación transversa del tarso o mediotarsiana (entre las dos hileras).

Articulación tarso metatarsiana, entre el tarso y los metas.

Articulación intermetatarsiana, entre las bases de los metas.

Articulación metatarso falángicas, entre las falanges y los metatarsos (cabezas).

## **ARTICULACIÓN INTERTARSIANA**

Generalmente son articulaciones entre los huesos de la primera fila. Son articulaciones planas y sinoviales, por tanto, tienen una cápsula. Están reforzadas por ligamentos.

- Articulación cuboideo navicular, reforzada por:
  - ligamento cuboideo navicular dorsal
  - ligamento cuboideo navicular plantar
  - ligamento cuboideo navicular interseo
- Articulación cuneo navicular:
  - ligamentos cuneonaviculares dorsales (3)
  - ligamentos cuneonaviculares plantares (3), capsula en común para las tres articulaciones.
- Articulación intercuneiformes (entre las cuñas):
  - ligamento intercuneiforme plantar
  - ligamento intercuneiforme dorsal
  - ligamento intercuneiforme interseo

La capsula es una prolongación de la articulación cuneo navicular.

- Articulación cuneo cuboidea:
  - ligamento cuneocuboideo dorsal
  - ligamento cuneocuboideo plantar
  - ligamento cuneocuboideo interseo
- Articulación tarso metatarsiana:

La forman las caras articulares de los huesos de la primera hilera del tarso y las caras posteriores de la base de los metatarsianos.

1º meta cuneiforme medial

2º meta cuneiforme intermedio

3º meta cuneiforme lateral

4º y 5º metas cara anterior del cuboides

Todas son articulaciones planas, se dice que juntas forman una silla de montar.

Tiene una capsula articular que abarca todas las uniones. Es una prolongación de la articulación mediotarsiana.

- ligamentos tarso metatarsianos dorsales (7)
- ligamentos tarso metatarsianos plantares (4)
- ligamentos cuneo metatarsianos interoseos (3)

Articulación ínter metatarsiana:

Entre las bases de los metas

- ligamento ínter metatarsiano dorsal
- ligamento ínter metatarsiano plantar
- ligamento ínter metatarsiano interoseo

Articulaciones planas, sinoviales con capsula.

14/3/07

## **ARTICULACIONES METATARSO FALANGICAS**

Se articulan las cabezas de los metas con las bases de las falanges proximales. En la cabeza de los metas hay una superficie articular de forma esférica (cabeza), después un surco y dos tubérculos para la inserción de ligamentos.

La superficie articular de la cabeza de los metas por parte de las falanges proximales es una cavidad glenoidea cóncava superior, por tanto, estas dos superficies forman una articulación congruente.

En el primer meta la articulación de la cabeza no es tan esférica, es más aplanada y ancha. Los ligamentos que refuerzan son colaterales y mediales. Los ligamentos colaterales se extienden desde los tubérculos de las cabezas de los metas y se extienden en las caras laterales a nivel de la base de la falange. La capsula se inserta en el surco de los metas y alrededor de toda la superficie articular de la base de las falanges.

Es una articulación de tipo discontinua o sinovial. Hay espacios entre las superficies articulares y hay una capsula que limita el espacio. Es una articulación simple con dos superficies articulares, también es esférica. Realiza movimientos de flexión– extensión. Debería de tener tres grados de libertad, pero los ligamentos limitan el movimiento.

## **ARTICULACIONES INTERFALANGICAS**

Muy similar a las metatarsofalangicas pero varia la forma de la superficie articular. Intervienen las cabezas proximales y las bases de las falanges distales.

Que sea una articulación interfalangaica distal o proximal dependerá de las falanges que participen.

Las cabezas de las falanges tienen forma de articulación troclear (dos vertientes y una garganta). Es una

articulación simple, sinovial, solo participan dos superficies articulares, puede haber algún cartílago intraarticular.

La articulación está reforzada por la capsula que se inserta entre los límites de los cartílagos articulares de estas superficies y está reforzada por ligamentos colaterales que se extienden por las caras laterales de la cabeza y las bases de las falanges.

### **ARTICULACIÓN ASTRÁGALO CALCÁNEO (huesos superpuestos)**

Está constituida por dos articulaciones:

- posterior: subastragalina
- anterior: astrágalo calcáneo navicular

El límite entre la articulación posterior y anterior está constituido por el seno del tarso. La superficie articular de la subastragalina es ancha, cóncava y profunda. Tiene forma más o menos triangular con vértice posterior. Está cubierta por cartílago hialino y es libre. Por delante hay un surco profundo, ancho de superficie irregular que se denomina surco astragalito, delimita la superficie anterior y posterior del astrágalo.

Por delante del surco hay dos superficies articulares, la cara articular media para el calcáneo, y la cara articular anterior para el calcáneo., estas superficies se unen al calcáneo. El calcáneo tiene una porción anterior donde se sitúan las caras articulares. Tiene una porción tuberosidad del calcáneo.

En la mitad anterior del calcáneo hay una cara articular anterior para el astrágalo y una cara articular media para el astrágalo.

Las dos son superficies ovales pequeñas, ligeramente cóncavas superiormente y están situadas por delante del surco del calcáneo, una depresión profunda, estrecha, de aspecto irregular, situada entre la superficie anterior y media del calcáneo y la superficie posterior (cara articular posterior para el astrágalo), esta cara articular posterior es amplia, forma triangular con vértice posterior y describe una convexidad superior en todos sus sentidos.

Cuando el calcáneo se articula con el astrágalo los dos surcos se unen y forman el seno del tarso.

Las superficies que forman la articulación subastragalina son las posteriores:

- cara posterior para el calcáneo
- cara posterior para el astrágalo

La articulación está reforzada por una capsula y ligamentos:

- ligamento astrágalo calcáneo lateral
- ligamento astrágalo calcáneo posterior
- ligamento astrágalo calcáneo interoso

Ligamento astrágalo calcáneo posterior es corto y delgado. Se origina en la porción posterior y lateral del astrágalo y en dirección postero inferior va a buscar el borde superior de la tuberosidad del calcáneo en la porción superior.

Ligamento astrágalo calcáneo lateral une las caras laterales del astrágalo y la cara lateral del calcáneo en su porción media.

Ligamento astrágalo calcáneo interoseo está situado entre los dos huesos. Situado a nivel de los surcos que forman el seno del tarso. Se extiende entre la cara inferior del astrágalo y la cara superior del calcáneo. Tiene forma triangular con vértice superior y se ensancha en sentido inferior.

### **ARTICULACIÓN ASTRAGALO CALCÁNEO NAVICULAR**

Articulación entre las porciones anteriores del astrágalo y calcáneo y una porción de la parte posterior del navicular. Las superficies articulares que participan son:

- superficie articular anterior y media para el calcáneo (son del astrágalo)
- cara articular anterior y media para el astrágalo (son del calcáneo)
- parte de la superficie articular posterior del navicular.

Está reforzada por muchos ligamentos, pero muchos son comunes a la articulación transversa del tarso.

### **ARTICULACION TRANSVERSA DEL TARSO**

Está constituida por dos articulaciones:

- articulación astrágalo navicular
- articulación calcaneocuboidea

Articulación calcáneo cuboidea: forma parte de la mitad lateral de la articulación transversa del tarso. Articulación simple en forma de silla de montar. Las superficies que participan son la cara anterior del calcáneo y la cara posterior del cuboide.

La mitad medial de la articulación transversa está constituida por la articulación astrágalo navicular, en esta articulación participan la superficie anterior de la cabeza del astrágalo con la cavidad cóncava posterior del navicular. Articulación simple y esférica.

Las dos articulaciones comparten la capsula, los ligamentos de refuerzo y el movimiento que realiza la articulación. Hay ligamentos exclusivos para cada una.

Además de las superficies articulares hay otro elemento que forma parte de las superficies articulares, el ligamento calcáneo navicular plantar. Es un ligamento ancho, la cara superior está recubierta por cartílago y hialino y esta forma parte de las superficies articulares de la articulación. Tiene dos fascículos, medial y lateral, y se extiende desde el sustentáculo para el astrágalo (en el calcáneo) y termina a nivel del borde inferior y extremidad medial del navicular. Este ligamento es común para toda la articulación.

### **LIGAMENTOS ARTICULACION ASTRAGALO NAVICULAR**

Hay cuatro ligamentos:

- lig. Calcáneo navicular plantar
- lig. Astrágalo navicular
- lig. Astrágalo calcáneo interóseo
- lig. Calcáneo navicular

### **ARTICULACIÓN CALCÁNEO CUBOIDEA**

Reforzada por tres ligamentos:

- lig. Calcáneo cuboideo dorsal
- lig. calcáneo cuboideo plantar
- lig. Plantar largo: ligamento de mayor longitud, situado en la cara plantar del pie. Se sitúa en la porción posterior del pie. Es una banda ancha de tejido conectivo denso. Se origina en el borde inferior de la tuberosidad del calcáneo. Encontramos el tubérculo medial de la tuberosidad del calcáneo, el tubérculo lateral y el espacio entre los dos tubérculos. Se extiende en sentido anterior, pasa toda la porción plantar del tarso y antes de llegar a la articulación tarso metatarsiana se divide en fascículos. Termina en la cara plantar de la base de los metatarsos del 2º al 5º. Tiene una inserción en la tuberosidad del cuboide.

## **MÚSCULOS DE LA PIERNA** (19/3/07), apuntes fub virtual

21/3/07

### **MÚSCULOS DEL PIE** (o intrínsecos del pie)

Se relacionan con los músculos extrínsecos del pie, o músculos de la pierna.

Se distribuyen en las dos caras del pie. En la planta hay más masa muscular, en el dorso abundan más los tendones. Los lumbricales atraviesan el pie.

#### **1.- REGIÓN DORSAL DEL PIE**

- Extensor corto de los dedos
- Extensor corto del dedo gordo (estos dos forman el músculo pedio)
- tendones del extensor común o largo de los dedos
- tendón del extensor largo del dedo gordo
- tendón del tercer peroneo
- tendón del tibial anterior

#### **2.- REGIÓN PLANTAR: 3 grupos**

*Grupo medio:*

- Plano profundo (coincide con la línea media del pie):
  - interoseos dorsales
  - interoseos plantares
- Plano medio
  - lumbricales
  - cuadrado plantar
- Plano superficial
  - flexor corto de los dedos

*Grupo medial* (coincide con la tibia):

- Plano profundo:
- flexor corto del dedo gordo
- add dedo gordo
- Plano superficial:
- abd del dedo gordo

*Grupo lateral (coincide con peroné):*

- Plano profundo:
- flexor corto del dedo pequeño
- oponente del dedo pequeño
- Plano superficial:
- abd dedo pequeño

## **1.- MÚSCULOS DEL DORSO DEL PIE**

### *EXTENSOR CORTO DE LOS DEDOS*

Origen:

- calcáneo cara superior
- retinaculo inferior de los extensores

Tiene dos porciones, la porción posterior es un músculo pequeño, fusiforme, aplanado en sentido supero inferior. Se origina en la parte inferior del tarso y se extiende antero medial y a nivel de las articulaciones tarso metatarsianas se continúa con sus tendones. Los tres tendones se dirigen al 2º, 3º y 4º paralelos a los metatarsianos.

Inserción: base de las falanges medias, unido al tendón del extensor común de los dedos, es superficial al músculo extensor corto de los dedos o también se puede decir que el músculo extensor corto de los dedos se sitúa profundo al músculo extensor común de los dedos.

Acción: inclinación de las falanges proximales y extensión. (Participa en la extensión del pie).

Se relaciona con:

- superiormente extensor común de los dedos
- medialmente extensor corto del dedo gordo
- lateralmente tercer peroneo, peroneo corto, músculos aductores.

### *EXTENSOR CORTO DEL DEDO GORDO*

Origen:

- calcáneo cara superior
- retinaculo inferior de los extensores

el extensor corto del dedo gordo se sitúa profundo al extensor largo de los dedos. Se origina en la región posterior del tarso, forma un vientre muscular pequeño pero más voluminoso que el músculo extensor corto de los dedos. Presenta un trayecto anteromedial y van en busca del dedo gordo, cuando el vientre muscular cruza la base de los metatarsos se continúa con su tendón, se extiende lateralmente y la porción final del tendón recorre el último tramo junto al extensor largo de los dedos.

Inserción: base de la falange proximal del primer dedo.

Acción: extensión de la falange proximal del dedo gordo.

Relaciones:

- medialmente y superiormente tibial anterior
- lateralmente extensor corto de los dedos
- porción distal extensor largo del primer dedo
- el tendón se relaciona con el tendón del extensor largo del primer dedo

Los retináculos mantienen fija la musculatura intrínseca en el pie.

## **2.- MÚSCULOS DE LA REGIÓN PLANTAR DEL PIE**

### *GRUPO MUSCULAR MEDIO*

Formado por 13 músculos.

Limitados por tabiques fibrosos intermusculares que son la continuación de las fascias.

Se disponen en tres planos:

- profundo
- medio
- superficial

#### Plano profundo:

##### *Interoseos dorsales:*

- músculos cortos
- son 4
- ocupan los espacios interoseos

Origen: caras laterales y mediales de los metatarsianos

Inserción: bases de las falanges proximales (porción inferior), reciben el nombre según el espacio donde se encuentran.

##### *Interoseos plantares:*

- son más pequeños
- son tres músculos
- ocupan los tres últimos espacios interoseos

Origen: cara medial del cuerpo y cara medial de la base del metatarsiano.

Inserción: cara medial de la base de la falange proximal

Diferencias entre los interoseos dorsales y plantares:

Los dorsales están en las dos caras de los metas mientras que los plantares solo se encuentran por una cara de los metas (cara medial del cuerpo y la base de los metas), también hay que decir que unos son mas grandes que otros.

Función de los interoseos:

- flexión de la falange proximal de los dedos
- interoseos dorsales separan los dedos del eje medio
- interoseos plantares aproximan los tres últimos dedos al eje medio.

Plano medio:

*Lumbricales:*

- son cuatro
- se encuentran entre los tendones del flexor común y el extensor común.

Acción: flexionan la falange proximal sobre el metatarso, extienden el resto.

*Cuadrado plantar:*

Ocupa la región media y posterior del pie. Se extiende desde el calcáneo hasta el tendón del músculo flexor de los dedos. Es aplanado superiormente y tiene una forma cuadrangular.

Origen: tuberosidad del calcáneo:

- tuberosidad lateral
- tuberosidad medial
- cara inferior

Trayecto: se dirige anteriormente en busca del flexor común de los dedos.

Inserción: borde lateral del flexor común de los dedos

Acción: corrige la desviación del pie en la flexión de los dedos por el flexor largo o común de los dedos.

Relaciones:

- flexor largo de los dedos
- músculos del grupo lateral de pie
- músculos del grupo medial del pie
- músculos más superficiales de la planta del pie

Plano superficial:

*Flexor corto de los dedos:*

Músculo que ocupa toda la planta de pie, su vientre muscular se origina en la cara posterior, se dirige en sentido anterior. Superficial al cuadrado plantar, al flexor común de los dedos. A nivel del metatarso el músculo se divide en cuatro tendones que se dirigen hacia el 2ª, 3º, 4º y 5º dedo.

Origen: tuberosidad calcanea (apófisis medial, cara interior)

Aponeurosis plantar

Tabique intermuscular

Inserción: los tendones se dirigen hacia los dedos terminando en un tendón perforado.

Por debajo del arco que forma el tendón del músculo flexor corto de los dedos pasa el tendón del músculo flexor largo de los dedos.

Inserción: falange medial (borde lateral y medial)

Acción: flexión de las falanges.

### *GRUPO MUSCULAR MEDIAL*

#### Plano profundo:

#### *Flexor corto del dedo gordo:*

Se origina en el tarso, se divide en dos fascículos que buscan al primer dedo. Los fascículos se separan a nivel de la cabeza del primer metatarsiano y se dirigen para insertarse a los sesamoideos.

Origen:

- cuneiforme intermedio
- cuneiforme lateral
- cuboides

Inserción:

- sesamoideos
- base de la falange proximal

#### *Aductor del dedo gordo:*

Tiene dos cabezas

Cabeza oblicua:

Origen:

- tuberosidad del cuboides
- cuneiforme lateral
- base del 3º y 4º meta

Trayecto: va hacia anterior buscando el dedo gordo

Cabeza transversa:

Origen:

- ligamentos plantares de la articulación
- metatarsofalangicas 3, 4 y 5.

Trayecto: se dirige en sentido antero medial en busca de la falange proximal del primer dedo. Es casi horizontal.

Inserción: base de la falange proximal (porción ínfero medial del primer dedo).

Acción: flexión y aducción del dedo gordo.

Plano superficial:

*Aductor del dedo gordo:*

Origen:

- tuberosidad del calcáneo apófisis medial
- retinaculo de los flexores es la expansión de las fascias de la pierna
- aponeurosis plantar
- tabique intermuscular que se origina a partir de la aponeurosis plantar.

Trayecto: se dirige anteriormente buscando el dedo gordo. Termina a nivel del sesamoideo medial.

Inserción:

- sesamoideo medial
- base de la falange proximal

Acción: flexión y abducción del dedo gordo.

Relaciones:

- es superficial a los músculos extrínsecos del plano medio
- es superficial al extensor largo del dedo gordo
- en la región posterior: el cuadrado plantar está inferior y lateral
- lateral al flexor corto de los dedos
- por la porción externa solo son estructuras de la fascia relacionadas con el músculo.

### *GRUPO MUSCULAR LATERAL*

Formado por 3 músculos

Se distribuye en dos planos:

- profundo
- superficial

Profundo:

- flexor corto del dedo pequeño
- oponente del dedo pequeño

Están relacionados directamente con los huesos laterales del pie.

Superficial:

- abductor del dedo pequeño

Se extienden entre el tarso y el 5 metatarsiano y la base de la falange proximal del 5º dedo.

Acciones:

- Flexor corto flexión de la falange proximal (todo el 5º dedo)
- Oponente desplaza medialmente el 5º metatarsiano
- Abductor flexión y abducción del 5º dedo

Situado lateralmente a los tendones del flexor de los dedos.

26/3/07

## **ANATOMIA TOPOGRÁFICA DE LA RODILLA PIERNA Y PIE**

### **RODILLA**

Articulación formada por tres huesos: fémur, tibia y rotula.

Es una articulación sinovial, discontinua, compuesta y compleja.

#### **Tejido conectivo de la rodilla:**

- cápsula articular
- ligamentos intra y extraarticulares
- cartílagos intrarticulares (meniscos)
- tendones
- bolsas sinoviales espacio de tejido conectivo delimitado por membranas, con líquido en el interior. Suelen estar entre la piel y los elementos de la articulación y las superficies articulares.

De superficial a profundo:

- bolsa sinovial subfascial prerrotuliana: porción anterior de la rodilla y porción inferior de la rotula. Entre fascia anterior de la rodilla y la rotula.
- Bolsa subtendinosa prerrotuliana: entre el ligamento rotuliano y la rotula en su porción superior.
- Bolsa suprarrotuliana: por encima de la rotula.
- Bolsa infrarrotuliana: por debajo de la rotula.
- Bolsa subcutánea prerrotuliana: inconstante, por debajo de la piel.

.

#### **Circulación arterial:**

- Femoral

- Descendente de la rodilla (rama colateral de la femoral) emerge de la:
- Arteria poplítea (rama Terminal de la femoral). Se origina en el hiato de aductor, se hace posterior descendiendo por la parte media de la cara posterior, pasa por la fosa intercondilea y descende hasta el borde superior de la membrana interosea de la pierna. Emite sus colaterales:
- Arteria superior de la rodilla (medial y lateral).
- Arteria inferior de la rodilla (medial y lateral).
- Arteria mediana
- Arterias surales.
- Arteria recurrente peronea
- Arteria recurrente tibial
- Arteria tibial anterior
- Arteria tibial posterior

Forman una red vascular que irriga todos los elementos articulares y las porciones del muslo y las porciones proximales.

La recurrente peronea y la recurrente tibial van a formar anastomosis (uniones) con la peronea y la tibial respectivamente.

El tibial anterior pasa por la porción superior de la membrana interosea y va a la parte anterior de la tibia.

### Fosa poplítea:

En ella encontramos dos paredes:

- posterior o superficial fascia y piel
- profunda o anterior músculo poplíteo

### Región de la pierna:

Va desde el vértice de la región poplítea y la tuberosidad de la tibia hasta la línea que pasa por encima de la eminencia de los maleolos. Presenta tres regiones:

- anterior
- lateral
- posterior

En la porción anterior el hueso es muy superficial. Suele haber un surco entre los músculos peroneos y el tríceps sural.

En la región posterior la piel de la mitad superior describe una convexidad superior en posterior determinada por el tríceps sural. La mitad inferior se adelgaza progresivamente y se acaba con el tendón de Aquiles en la porción posterior del pie.

Articulaciones:

- tibioperonea superior o proximal articulación plana, sinovial, reforzada por la capsula y ligamentos.
- Tibioperonea inferior o distal articulación continua, sindermosis tibioperonea, tres ligamentos.

Masas musculares:

- anteriores: tibial anterior, extensor largo de los dedos, extensor largo del primer dedo, tercer peroneo

(inconstante).

- Posteriores:
  - profundos: poplíteo, flexor largo de los dedos, lumbricales, tibial posterior, flexor largo del primer dedo.
  - Superficial: tríceps sural, gastrocnemios laterales y mediales).
- laterales: peroneo largo y corto

#### Fascia de la pierna:

Tejido conectivo denso regular que se continúa por la porción superior por la fascia lata y por la porción inferior acaba a nivel del retinaculo de los flexores y los extensores.

En la porción superior se inserta en la cabeza del peroné (lateral), cóndilo de la tibia (medial y lateral) y en posterior termina con el casquete condileo posterior y con la fascia de los músculos del muslo (fascia lata).

Por la parte inferior termina en los retinaculos, por delante del retinaculo de los extensores, lateral al de los perineos y posterior al de los flexores.

A partir de la fascia se forma el retinaculo superior de los extensores, retinaculo inferior de los extensores y el ligamento fungiforme, el retinaculo de los perineos, retinaculo de los flexores y también forma el tabique intermuscular anterior y posterior de la pierna.

Tabique intermuscular de la pierna: porción anterolateral de la pierna. Separan los músculos anteriores de los músculos peroneos o laterales de la pierna. Se origina en el borde anterior del peroné y se inserta en el borde posterior del peroné.

#### Vascularización de la pierna

- Arteria tibial anterior: desciende por anterior de la pierna, desciende entre el tibial anterior y el extensor largo del primer dedo. A nivel del tobillo articulación maleolos i es continua con la articulación del dorso del pie.
- Arteria tibial posterior: desciende por la cara posterior de la pierna a nivel de la diafisis de la tibia en posición medial. A nivel del tarso se ramifica en arterias terminales, las arterias plantares.
- Arteria peronea: desciende por la cara posterior de la pierna infero lateral buscando el peroné. Emite una colateral en la porción inferior de la tibia. Emite ramas terminales y comunicantes para formar la red vascular del pie.
- Nervio peroneo común: se divide en dos, el peroneo profundo y el peroneo superficial. Desciende por la porción lateral de la pierna entre los extensores de los dedos y los peroneos. Emiten ramos por los músculos anteriores (extensor largo de los dedos y tercer peroneo), por los músculos laterales (peroneo corto y largo) y por la masa muscular del gastrocnemio. Descienden lateral a la pierna hasta el tobillo que continúan con los nervios del pie.

#### Vena safena menor:

Cada arteria se acompaña de venas satélites (superficiales y profundas).

Desciende de la región poplíteo por la zona posterior y media hasta la región del tobillo, pasa por el surco medio posterior donde coincide con los gastrocnemios. Se puede palpar. Está entre la arteria tibial posterior y la arteria peronea.

Nervio tibial:

Se extiende hasta la región del tobillo.

Región del pie:

- Tarso (anterior y posterior)
- Metatarso
- Falanges
- Región dorsal (m. pedio)
  - extensor corto de los dedos
  - extensor corto del dedo gordo
- región plantar
  - grupo medio
  - grupo medial
  - grupo lateral

## **FASCIAS DEL PIE**

Recubre todas las estructuras

Fascia dorsal: tejido conectivo denso regular. Estructura sencilla. Forma dos hojas:

- superficial superior a los tendones de los extensores de los dedos (extensor común, extensor del primer dedo).
- Profunda entre los extensores, interoseos y lumbricales y los huesos del pie en la porción dorsal.

Las dos se extienden en todo el dorso del pie. Se insertan en los bordes laterales y mediales del pie.

Fascia plantar: es más compleja, está formada por tres porciones:

- fascia medial del pie se origina en el borde medial de la aponeurosis plantar y se inserta en el borde medial del pie y se une a la fascia dorsal. Recubre los músculos que realizan la movilidad del primer dedo. Se introduce entre los músculos y forma los tabiques intermusculares.
- fascia lateral del pie más grande que la medial. Se origina en el borde lateral de la aponeurosis plantar y se extiende hasta el borde lateral del pie. Forma tabiques intermusculares de parte del grupo medio (músculos) y los músculos del grupo lateral.
- aponeurosis plantar engrosamiento de la fascia plantar. Situada en la parte media. Se extiende desde la tuberosidad del calcáneo hasta los dedos. La porción más gruesa coincide con la concavidad del pie. Tiene forma triangular con la base a nivel de los dedos. Por la porción central se originan diferentes expansiones faciales llamadas cintillas pretendinosas. Se dirigen a cada uno de los dedos. A nivel de las articulaciones metatarsofalangicas forman expansiones ligamentosas que son los llamados ligamentos metatarsianos. Estos relacionan cada una de las cintillas.

## **ARTERIAS DEL DORSO DEL PIE**

- Tibial anterior, forma la
- Dorsal del pie, forma las arterias del tarso

- Tarsiana lateral
- Tarsiana medial, se dirige a nivel del tarso por medial y va por debajo del extensor largo del primer dedo.
- Seno del tarso, rama de las tarsianas. Van dirigidas a todas las estructuras que forman el surco del astrágalo y el calcáneo.
- Arqueada, formada por la dorsal del pie en sentido lateral por debajo de los extensores cortos de los dedos de ella se forman las:
- Metatarsianas dorsales, paralelas a los metatarsianos
- Digitales dorsales comunes, forman dos ramas, cada una de ellas dirigida a las propias (irrigan la porción lateral y medial de los dedos contiguos).

## **ARTERIAS DE LA PLANTA DEL PIE**

Estructuras que se derivan de la tibial posterior.

- Arteria tibial posterior, forma las arterias plantares
- Arteria plantar medial, se distribuye por el borde medial del pie y el primer dedo.
- Arteria plantar lateral, forma un arco
- Arco plantar profundo, describe una convexidad anterior de donde emergen
- Arterias metatarsianas interoseas plantares, a nivel de las articulaciones metatarsofalangicas se dividen para formar
- Arteria digitales plantares

## **NERVIOS DEL DORSO DEL PIE**

- Nervio peroneo común
  - Nervio peroneo profundo
  - Nervio peroneo superficial
  - Rama lateral y medial del nervio peroneo profundo
  - Nervios digitales colaterales del dorso, profundos y superficiales
  - Nervio sural, se distribuye en todo el borde lateral del pie y del 5º dedo.
  - Nervio cutáneo dorsal lateral (inervación del 5º dedo)
- Acompañan a las estructuras vasculares, llegando hasta la porción anterior del pie

## **NERVIOS DE LA PLANTA**

- Nervio tibial
- Nervio plantar medial y lateral
- Nervios digitales comunes
- Nervios digitales propios (se distribuyen en la cara medial y lateral de los dedos).

## **TUNEL DEL TARSO**

El ligamento anular interno del tarso forma cuatro canales para los músculos:

- m. tibial posterior
- m. flexor largo de los dedos
- m. flexor largo del primer dedo
- paquete vasculonervioso tibial posterior

## **LIGAMENTO ANULAR INTERNO**

Ligamento de tejido conectivo denso, se extiende desde el borde inferior del maleolo medial en dirección posteroinferior, hasta la cara medial del calcáneo y la porción media de la tuberosidad del calcáneo.

Este ligamento forma el canal del tarso.

El paquete vasculonervioso está formado por, la arteria tibial posterior y el nervio tibial. La arteria está acompañada por sus ramas satélites.

28/3/07

## **LA COLUMNA VERTEBRAL**

### **CARACTERISTICAS GENERALES**

- Conjunto de estructuras óseas (vértebras que se sitúan coincidiendo con el eje longitudinal medial del cuerpo, cuyos elementos se encuentran superpuestos entre si.
- Esta estructura ósea se une a todas las estructuras del cuerpo:
- *Cráneo* se articula con la primera vértebra y el occipital
- *Región apendicular del miembro superior* se articula con el tórax
- *Región apendicular del miembro inferior* articulación sacro iliaca
- Es delgada y estrecha, sus elementos aumentan de tamaño, volumen hacia inferior y las vértebras del sacro hasta las del cóccix van disminuyendo de tamaño.
- Está formada por diferentes regiones, situadas por vértebras específicas.
- *Región cervical* región superior, está formada por vértebras específicas. La porción cervical es la que tiene las vértebras más pequeñas y describen una concavidad posterior.
- *Región torácica* ocupan la porción mayor de la columna, se corresponden con el tórax y describen una convexidad posterior y pueden describir una ligera convexidad lateral hacia la izquierda sin que represente alteración. Están unidas por las articulaciones costo vertebrales (costillas- vértebras).
- *Región lumbar* coincide con la porción abdominal del tronco, aumentan de tamaño en sentido distal, coinciden con el abdomen y presentan una concavidad posterior.
- *Región sacra y cóccix* descritos en el tema anterior.
- Todas las curvaturas tienen nombres :
  - Concavidad posterior cervical lordosis cervical
  - Concavidad posterior lumbar lordosis lumbar
  - Convexidad posterior dorsal cifosis dorsal
  - Convexidad posterior sacra cifosis sacrocoxilea

Cuando alguna de estas curvas aumenta, se llaman hipercifosis, están producidas en el plano sagital.

Otra deformidad es la escoliosis, que se lleva a cabo en el plano frontal.

La región cervical y la lumbar son las que más se mueven (las lordosis).

Entre vertebra y vértebra hay una articulación que es continua a través de los discos intervertebrales.

### **Discos intervertebrales**

- Núcleo pulposo: porción laxa y más blanda que el resto. Es de tejido conectivo.
- Anillo fibroso: es la porción superficial, es denso de fibrocartilago y es más resistente que el núcleo pulposo.

## **PARTES DE LA VERTEBRA**

Las vértebras tienen características generales comunes que son validas para todas las vértebras. También tienen características regionales, son morfológicas y diferencian las vértebras de un segmento de las del resto.

*Características regionales:*

- cervicales
- torácicas
- lumbares
- sacras
- coccileas

En cada grupo también hay vértebras muy diferenciadas del mismo grupo. Estas son las características específicas de las vértebras. Sobre todo las encontramos en el grupo cervical entre la 1ª y la 2ª vértebra.

En común todas tienen una estructura que es:

- porción anterior cuerpo, es la parte más voluminosa de toda la vértebra
- porción posterior arco vertebral, en el cual encontramos:
  - procesos transversales o apófisis transversas
  - apófisis articulares que van hacia arriba y hacia abajo, por lo tanto hay cuatro apófisis articulares en una vértebra.
  - Apófisis espinosas
- estas estructuras se relacionan a través de las láminas vertebrales y los pedículos vertebrales. También estas estructuras delimitan el agujero vertebral y que por la superposición de todas las vértebras formarán el canal vertebral por donde pasa la medula espinal.

## **HUESOS DEL TORAX**

### *ESTERNÓN*

Hueso plano, situado en la porción antero superior del tronco, forma la pared anterior del tórax. Tiene tres porciones:

- Manubrio esternal: forma triangular con base superior. Tiene diferentes relieves que son depresiones en los bordes o paredes del hueso. En la parte superior encontramos la escotadura yugular, en los dos extremos encontramos dos escotaduras claviculares, son las superficies articulares de la articulación esterno-clavicular. En cada borde lateral encontramos una escotadura costal. Las tres escotaduras están constituidas por el manubrio esternal. En la parte inferior hay dos escotaduras (a los lados), formadas juntamente con el cuerpo del esternón, es la llamada escotadura costal.
- Cuerpo: presenta dos caras, una anterior o externa, y una posterior o interna (orientada hacia la cavidad torácica). También tiene dos bordes laterales que se articulan con las costillas, de la 2ª a la 7ª. El manubrio y el cuerpo se articulan a través del ángulo del esternón, representa el punto medio de la segunda escotadura costal.
- Apófisis xifoides: es la porción más pequeña e inferior del esternón. Se articula con el cuerpo del

esternón. Tiene una forma y posición variable en cada individuo.

## *COSTILLAS*

Huesos aplanados y largos, hay de tres tipos dependiendo de su articulación con el esternón:

- Verdaderas: se articulan directamente a través de cartílago costal propio con el esternón. De la 1ª a la 4ª costilla.
- Falsa: de la 5ª hasta la 10ª, se articulan a través de los cartílagos costales de la costilla subyacente (superior).
- Flotantes: 11ª y 12ª. No se articulan con el esternón. Terminan de forma libre en la pared lateral del tórax.

Todas tienen:

- cuerpo
- extremidad posterior: presenta una cabeza, cuello y cuerpo, se articula con las vértebras. Forma parte de la parte posterior del tórax.
- extremidad anterior: se une al esternón o a los cartílagos. Es aplanada, se continua con el pericondrio de los cartílagos costales y se articulan con este. Las flotantes terminan como extremidades libres óseas.

Cuerpo:

- cara externa o lateral
- cara interna o medial
- borde superior
- borde inferior

## **ARTICULACIONES DEL TRONCO**

### *ENTRES CUERPOS VERTBRALES*

Son articulaciones continuas de tipo sínfisis, las vértebras se relacionan mediante discos intervertebrales de forma bicóncava. Las caras articulares de las vértebras son convexas.

Las caras articulares que participan son las caras superiores e inferiores de los cuerpos.

La forma de las caras varia en cada una de las zonas de la columna. Como elemento de refuerzo encontramos dos ligamentos:

- ligamento longitudinal anterior: se extiende por toda la cara anterior de la columna hasta el sacro (1ª o 2ª vértebra). Es una banda de tejido denso regular. Tiene tres fascículos, medio, y dos laterales. Cada fascículo está formado por dos tipos de fibras: las llamadas corta son más profundas y solamente relacionan a dos vértebras entre si. Las otras son largas y superficiales, relacionan 3 o 4 vértebras entre si. Estos dos tipos de fibras forman los tres fascículos.
- Ligamento longitudinal posterior: situado en la porción posterior de los cuerpos vertebrales por dentro del conducto vertebral. Va desde el occipital por toda la cara posterior de los cuerpos y puede llegar hasta el cóccix. Tiene inserciones formando bordes festoneados o irregulares. También presenta fibras superficiales que relacionan 3 o 4 vértebras y fibras cortas o profundas que relacionan dos vértebras. Estas fibras tienen una disposición oblicua.

## ENTRE APOFISIS ARTICULARES O ARTICULACIONES CIGAPOFISARIAS

Las superficies articulares son las caras articulares de las apófisis transversas de la vértebras.

Son de tipo sinovial, discontinuas, simples, están reforzadas por una capsula. Pueden ser planas o trocoides dependiendo de la zona.

La cápsula es laxa en la zona cervical y se va haciendo más gruesa en sentido inferior. Están reforzadas por un ligamento:

- Ligamento amarillo: dos bandas de tejido conectivo denso entre dos vértebras que refuerzan las articulaciones entre las láminas de las vértebras y las cigapofisarias. Si se secciona uno de estos ligamentos se producirá una afectación a nivel del canal vertebral.

El resto de las apófisis se relacionan a través de ligamentos. Las apófisis transversas se relacionan a través de los ligamentos intertransversos. Entre los bordes de las apófisis transversas continuas (arriba-abajo). Estos ligamentos varían de forma y longitud dependiendo de la región donde se encuentren.

## APOFISIS ESPINOSAS

Están reforzadas a través de dos ligamentos:

- Ligamento interespinoso: entre las apófisis. Está situado entre los bordes superiores e inferiores de las diferentes apófisis. Son cortos, de tamaño y densidad variable dependiendo de la región de la columna.
- Ligamento supraespinoso: por detrás de las apófisis. Va desde la base del occipital por detrás de toda la columna hasta el sacro.

## ARTICULACIONES COSTOVERTEBRALES

Son de tipo sinovial. Se articula la cara articular de la cabeza de las costillas con las fositas costales de los cuerpos de las vértebras dorsales. Tiene una capsula y es una articulación compuesta (3 huesos, costillas y dos vértebras). Está reforzada por tres ligamentos:

- Ligamento intrarticular de la cabeza de la costilla: va desde el vértice de la cabeza de la costilla hasta el disco intervertebral de la articulación.
- Ligamento costotransverso: entre el cuello de la costilla y las apófisis transversas de las vértebras que participan en la articulación.
- Ligamentos radiados de las cabezas de las costillas: ligamentos anchos y cortos. Van desde la cabeza costal y se abren como abanicos hacia los cuerpos vertebrales (sentido anterior) y alcanzan la porción postero lateral de cuerpo tanto a nivel de cuerpos como de discos.

## ARTICULACIÓN SACROILIACA

Es una articulación sinovial, reforzada por una capsula y ligamentos. Las superficies articulares son la cara auricular del coxal y la cara auricular del sacro. Los ligamentos que refuerzan esta articulación son:

- Ligamento sacroiliaco posterior: banda ancha que se extiende entre la tuberosidad ilíaca y la cara posterior del sacro en la porción superior.
- Ligamento sacrotuberoso
- Ligamento sacroespinoso

El haz ilioarticular se extiende de medial a inferior dividido en tres fascículos y se inserta a nivel de la cresta sacra intermedia. Anterior a estos encontramos los ligamentos iliotransversos. El plano ligamentoso anterior o profundo se inicia en la tuberosidad iliaca y se extiende en sentido medial e inferior. Forma diferentes haces ligamentosos (1º, 2º, 3º), terminan en la cresta sacra lateral.

El 4º haz iliotransverso se sitúa entre la espina iliaca postero superior y la base del cóccix en sentido oblicuo inferomedial.

El haz iliotransverso sacro tiene origen en la tuberosidad iliaca en la porción interna de la cresta iliaca, y va hasta la base del sacro.

- **Ligamento iliolumbar:** dos fascículos. Se originan en el borde superior del coxal (cresta iliaca), se extiende superomedial en busca de las apófisis transversas de las dos últimas vértebras lumbares.

### *SINFISIS DEL PUBIS*

Es una articulación continua. Articulación entre los dos huesos púbicos. Hay un disco de tejido conectivo denso entre los dos huesos. Entre los dos huesos hay un disco interpúbico.

## **TRONCO**

Está formado por tres partes delimitadas por líneas imaginarias:

- **Tórax:** va desde la abertura superior, pasa por una línea imaginaria del borde superior del esternón y la última vértebra cervical. Por la parte inferior termina a nivel del ángulo inferior de la parrilla costal, abertura inferior del tórax constituida por las costillas flotantes, cartílagos costales de las falsas costillas y la apófisis xifoides, forman un ángulo llamado infraesternal. Tiene una pared anterior corta, formada por el esternón y los cartílagos costales, ocupa la porción superior. Tiene dos caras anterolaterales, las costillas. La cara posterior es más larga, formada por la superposición de las vértebras, las articulaciones entre vértebras y costillas, y las escápulas.
- **Abdomen:** va desde el ángulo inferior de la parrilla costal hasta una línea imaginaria que pasa por la porción más elevada de las crestas iliacas del coxal. Tiene una pared anterior muscular, dos laterales musculares y una posterior constituida por las vértebras lumbares y la musculatura del dorso en su porción inferior.
- **Cavidad pélvica:** va desde la porción más alta de las crestas iliacas hasta la línea imaginaria que pasa por las tuberosidades isquiáticas. Se subdivide en dos porciones:
  - Pelvis mayor: superior, va desde el borde superior de la pelvis hasta la abertura superior de la pelvis o estrecho superior. (Parte del sacro, ilion, región anterior acetabular, cresta iliaca, borde anterior del coxal). La abertura superior: alas del sacro, cara anterior del sacro, eminencia iliopúbica (porción interna), sínfisis del pubis.
  - Pelvis menor: inferior, todo lo que está por debajo de la abertura superior hasta el periné. Limita el cóccix, ligamento sacrotuberoso, tuberosidad isquiática, rama del isquion, rama del pubis, porción inferior de la sínfisis del pubis.

## **CARACTERÍSTICAS DE LA PELVIS FEMENINA**

- Paredes menos gruesas
- La abertura superior está más ensanchada
- Pelvis menor más ancha
- La concavidad de la pared posterior sacrocóccigea es más acentuada
- La abertura inferior es más amplia

- Las ramas isquiopúbicas son más delgadas y están más separadas lateralmente
- Los agujeros obturadores son mayores y de forma triangular.

4/5/07

## MÚSCULOS DEL TRONCO

Se distribuyen en todas las paredes del tronco. Se dividen en 5 grupos:

### 1.- *De la región posterior* (m. del dorso)

Están los posteriores de tórax y los posteriores del abdomen. Se distribuyen en diferentes capas (superficial, media y profunda). La superficial termina a nivel de la articulación del hombro. Ej: trapecio y dorsal ancho.

Los profundos se relacionan con la columna, anatómica y funcionalmente. Se encargan de la movilidad de la columna.

### 2.- *Pared anterolateral del tórax:*

- Superficiales: los serratos mayor y menor
- Profundos: intercostales

### 3.- *Pared anterolateral del abdomen:*

Forman la masa más voluminosa de todo el tórax. Pared anterior y lateral del abdomen. Delimitan la cavidad abdominal. Están relacionados inferiormente con la pelvis.

### 4.- *Periné*

Porción más inferior del abdomen, porción inferior de la cavidad pélvica. Forma el suelo de la pelvis menor. Está relacionado con los órganos de la cavidad pélvica, especialmente el genitourinario.

### 5.- *Diafragma*

Divide la cavidad del tórax en dos partes, cavidad torácica, cavidad abdominal. Está relacionado con los huesos del tórax, órganos de la cavidad torácica y órganos de la cavidad abdominal. Se inserta a nivel de las costillas.

## MÚSCULOS DE LA REGIÓN POSTERIOR

Los profundos del dorso son los llamados erectores del raquis.

- longísimo\*
- iliocostal\*
- intertransversos
- interespinosos
- espinosos\*
- transversos espinosos

Se sitúan a ambos lados de la columna. Son profundos pero forman planos musculares, establecidos en relación con las vértebras. Tres planos:

- posteriores: por detrás de las apófisis transversas
- medio: a nivel de las apófisis transversas (intertransversas)
- anteriores: por delante de las apófisis transversas a nivel de los cuerpos vertebrales.

\*masa común que coincide en las inserciones sobretodo en la porción distal en la columna y también coinciden en sus funciones.

- Ocupa en canal espinal
- Transversas espinosas– porción carnosa profunda
- Iliocostal y longísimo– porción superficial y tendinosa
- Se continúa con la aponeurosis del dorsal ancho

### *LONGISIMO*

Compone la masa común. Hay tres:

- de la cabeza: va desde el cráneo (porción infero posterior) hasta las vértebras cervicales. Se origina en el hueso temporal (porción inferoposterior) desciende inferomedial se ensancha progresivamente hacia abajo y se inserta en las apófisis transversas desde C3 a C7.
- Del cuello: desde la columna cervical hasta la columna torácica. Entre C2 y T6 en las apófisis transversas. Describe una convexidad lateral en la base del cuello y la porción superior del tórax. En los extremos se solapa con el de la cabeza y el toracolumbar.
- Toracolumbar: comienza estrecho y se ensancha. La porción superior se solapa con el del cuello y la inferior es tendinosa y forma parte de la masa común. Inserciones: apófisis transversas de las vértebras torácicas. Ángulo posterior de las costillas de la 5ª a la 12ª. Apófisis espinosas de las vértebras lumbares. Apófisis transversas de las vértebras lumbares. Cresta sacra media. Porción posterior de la cresta iliaca. Tuberosidad iliaca. Espina iliaca posterosuperior.

### *ILIOCOSTAL*

Músculo largo delgado en la porción subinferior cervical. Se ensancha. Termina en fibras tendinosas a nivel de la pelvis ósea. Se inserta a nivel cervical en las apófisis transversas de las 4 últimas cervicales. Tórax: en las costillas a nivel de tres líneas de inserción. 1ª línea (más medial) situada en extremidad posterior de las costillas desde la 4ª hasta la 12ª (última). 2ª línea (media) a nivel del ángulo de todas las costillas. 3ª línea (lateral) a nivel del cuerpo de las costillas de 4ª a 7ª en la porción lateral del tórax.

Describe una convexidad lateral. En la pelvis se continúa con su tendón que se une a la masa común. Este se inserta en la porción posterior de la cresta iliaca, tuberosidad iliaca y cresta sacra media.

### *INTERESPINOSOS*

- Ausente en el tórax
- Extensores de raquis

### *INTERTRANSVERSOS*

- Generalmente ausente en el tórax

En relación con las diferentes porciones de las vértebras especialmente las apófisis espinosas y transversas. Están en el mismo plano de la columna.

Los interespinosos están situados entre las apófisis espinosas, puede haber uno o dos. Están presentes en toda

la columna menos en el tórax. Son extensores de raquis.

Los intertransversos están entre las apófisis transversas de las vértebras y pueden encontrarse en cualquier sitio de la columna. Tienen como función la inclinación homolateral del raquis.

Los interespinosos son cortos, se disponen en el mismo sentido de las apófisis espinosas, por tanto varía entre la columna cervical y la lumbar. En las cervicales las fibras serán oblicuas en sentido infero posterior. En la columna lumbar son casi verticales. Se insertan en la cara lateral y el borde inferior de la vértebra superior y la cara lateral borde superior de la vértebra inferior. Medial a los interespinosos encontramos los ligamentos interespinosos.

Los intertransversos son fascículos musculares de mayor longitud, generalmente más delgados y se extienden entre las apófisis transversas de las diferentes vértebras. Cuatro tipos:

- Intermamilar
- Mamiloaccesorio
- Interaccesorio
- Intertransverso lateral

#### *ESPINOSO (o semiespinoso del cuello)*

Músculo superficial al interespinoso y al intertransverso. Va del cráneo al tórax. Es aplanado en sentido transversal, empieza siendo grueso en la región cervical y se estrecha a medida que descendemos por el raquis. Podríamos distinguir dos fascículos relacionados por fibras de tejido conectivo de tipo tendinoso.

Inserciones: base del occipital, entre las líneas nuchales superior e inferior. Desciende separado de la columna hasta la C4. Se inserta en las apófisis transversas de C4 a C7 y las seis primeras torácicas. Entre los dos espinosos se localiza el ligamento nuchal.

#### *ESPINOSO DEL TÓRAX*

Situado en la región torácica hasta la porción superior de la columna lumbar. Diferentes fascículos que tienen disposición similar. Describe una convexidad posterolateral, tienen longitudes diferentes y aumenta en sentido postero lateral. Se inserta entre las apófisis espinosas desde T3 hasta L3 excepto T10.

#### *TRANSVERSOS ESPINOSOS*

- Rotador corto
- Rotador largo
- Multifido corto
- Multifido largo, y un fascículo suplementario

Están entre las diferentes apófisis de las vértebras. Son músculos relativamente cortos, cuya longitud aumenta en sentido posterior. Tienen diferentes fascículos y se insertan a través de fibras musculares.

El rotador corto y el rotador largo se insertan en la porción lateral de las apófisis espinosas en la mitad infero anterior. Se inician como masa muscular común y se separan en sentido inferolateral buscando las apófisis transversas. Terminan con inserciones diferentes en las apófisis transversas de las vértebras subyacentes en su porción posterior.

El multifido corto, el largo y el fascículo suplementario se originan en la porción lateral de las apófisis espinosas en su mitad postero inferior. Los tres se inician como una masa común. Se separan en sentido infero

lateral y se insertan en la porción posterior de las apófisis transversas de las vértebras subyacentes como fascículos independientes.

### Función de los músculos erectores de la columna

Contracción bilateral:

- Todos los erectores: extensores de columna

Contracción unilateral:

- Transversos espinosos: rotación contralateral e inclinación homolateral.
- Longísimo torácico
- Iliocostal

Estos dos últimos realizan rotación homolateral e inclinación homolateral.

### *MÚSCULOS DE LA REGIÓN POSTERIOR*

#### *SERRATOS POSTERIORES* (plano medio)

- Posterosuperior
- Aponeurosis de los músculos serratos (se forma a partir de la fascia)
- Posteroinferior

El posterosuperior y la aponeurosis de los músculos serratos tienen aspecto similar, cuatro o cinco fascículos musculares que se disponen oblicuamente. Se extiende entre la parrilla vertebral y las costillas. Intervienen en la respiración.

El posterosuperior tiene una masa muscular más escasa. Tiene una orientación inferolateral y anterior. Se insertan en las apófisis espinosas de las 4 o 5 primeras torácicas, se dirigen en sentido inferolateral hasta el ángulo posterior de las costillas de la 2ª hasta la 5ª o 6ª.

El posteroinferior tiene fascículos más anchos y una masa muscular más grande. Tiene una dirección superolateral (de la columna a las costillas). Se inserta en las apófisis espinosas de las dos últimas vértebras torácicas y las dos primeras lumbares. Se extiende en sentido superolateral y se inserta próximo al vértice de la última costilla y en la porción posterolateral del cuerpo de las costillas de la 9 a la 11.

### Función:

Superior:

- eleva las primeras costillas
- inspirador
- estabilizador de la charnela cervicotorácica (cambio de curvatura)

Inferior:

- Abate las cuatro últimas costillas
- Espirador
- Estabilizador de la charnela cervicotorácica

Es antagonista el uno del otro

### *MÚSCULOS DE LA REGIÓN POSTERIOR*

- Romboidees (medio)
- Dorsal ancho (superficial)
- Trapecio (superficial)
- Cuadrado lumbar (medio)
- Iliopsoas (anterior)

Son superficiales a los serratos.

### *DIAFRAGMA* (estructura fibromuscular)

Órgano músculo fibroso en relación con el tórax óseo. Limita inferiormente la cavidad torácica y superiormente la cavidad abdominal. Tiene dos caras, una inferior en contacto con los órganos de la cavidad abdominal y una superior en contacto con los elementos del tórax. También tiene un borde que se inserta en las diferentes estructuras óseas del tórax.

Describe una concavidad inferior orientada hacia el abdomen, esta no es simétrica, sino que es más elevada en la porción derecha (en contacto con el hígado).

En un corte transversal vemos que en la periferia las fibras son musculares, en cambio en la parte central las fibras son de tejido conectivo denso.

La porción posterior está en contacto con la cavidad torácica, las costillas y el esternón.

El diafragma es atravesado por diferentes estructuras como son la arteria aorta, el esófago, la vena cava inferior y el nervio frénico izquierdo.

Inserciones:

- Vértebras: cuerpos y discos de L2 y L3 (pilares derechos e izquierdos).
- Costillas: cara interna de los 6 últimos arcos costales (digitaciones musculares).
- Esternón: cara posterior de la extremidad inferior y apófisis xifoides.

### *PARED ANTEROLATERAL DEL ABDOMEN*

#### *RECTO ABDOMINAL*

Se extiende desde el tórax hasta la pelvis. Situado en la porción media del abdomen, forma triangular con base en el tórax y vértice en la sínfisis del pubis. Es un músculo largo y voluminoso.

Sus fibras longitudinales orientadas ligeramente oblicuas e inferomediales. Las fibras musculares están interrumpidas por fibras tendinosas intermedias que se encuentran en la porción inferior del tórax y en la región umbilical tanto por encima como por debajo.

Están envueltos por la fascia transversal del abdomen que forma la vaina de los rectos abdominales.

Se inserta del 4º al 7º cartílago costal y en la extremidad anterior de las costillas, la cara anterior de la apófisis xifoides, cuerpo del pubis en su porción superior, en la inserción inferior se relaciona con el piramidal (pequeño, inconstante, parte de las fibras musculares inferiores de los rectos abdominales y se extiende desde

la porción inferior de la línea alba hasta la inserción del recto abdominal).

Funciones:

- protección de las vísceras de la cavidad abdominal
- flexor d tronco (contracción bilateral)
- auxiliar movimientos respiratorios (expiración)
- inclinación homolateral del tronco (contracción unilateral)
- ascenso de la sínfisis del pubis (anteversión)

\*Línea alba: es una línea de referencia que coincide con el eje longitud medio del cuerpo. Está formado por tejido conectivo denso. Coincide con la unión de las vainas de los rectos. Se forma a partir de la unión de los bordes del disco embrionario inicial. Delimita las dos mitades simétricas del cuerpo.

### *OBLICUO INTERNO*

Abarcan la pared anterolateral y posterior del abdomen. Los dos son muy extensos, tienen una porción anterior de fibras de tejido conectivo denso (ni muscular ni contráctil), relaciona el tórax y la pelvis, las fibras musculares están en la porción posterolateral del abdomen y tienen una disposición oblicua.

Inserciones:

- Tórax: extremidad anterior de las costillas flotantes, borde inferior de los cartílagos costales, esternón en su porción inferior por su cara anterior y apófisis xifoides.
- Pelvis: labio interno de la cresta ilíaca, espina ilíaca anterosuperior, porción posterior del ligamento inguinal.

Las fibras son oblicuas en sentido anterior. Estas fibras se continúan con fibras de tejido conectivo denso que se continúan por la parte anterior del abdomen hasta la línea alba.

Funciones:

- participa en las funciones del recto abdominal
- rotaciones homolaterales
- protección

### *OBLICUO EXTERNO*

Está situado en la porción anterolateral. Ocupa una superficie muy grande. Su porción anterior es de tejido conectivo denso. Se diferencia del interior por la disposición de sus fibras. Las del externo son oblicuas en sentido inferior y medial. Las inserciones son prácticamente las mismas.

Todos estos músculos están recubiertos por la fascia abdominal, esta se engruesa a nivel de la línea alba y se expande en sentido lateral en relación con las fibras de tejido denso de los oblicuos. Se desdobra para formar la vaina de los rectos abdominales y se extiende en sentido posterior e inferior. Posteriormente se continúa con la fascia toracolumbar, inferiormente con la lumbar. En la porción anterior se relaciona con la fascia lata.

### *TRANSVERSO ABDOMINAL*

Se encuentra por todos los bordes del abdomen, desde la línea alba hasta la columna vertebral.

Son similares a los oblicuos. Tienen una porción de tejido conectivo denso (no contráctil).

Es un músculo amplio, se extiende entre los huesos del tórax y la pelvis, y alcanza la columna vertebral. Se divide en tres porciones:

- anterior: pared anterior del abdomen, compuesto de tejido conectivo denso, fibras horizontales.
- Media: pared lateral del abdomen, fibras de tejido muscular estriados y trayecto horizontal.
- Posterior: porción dorsal en relación con las lumbares, fibras de tejido conectivo denso y horizontales.

\*Horizontales: le da nombre al músculo

Su función es prácticamente de fascia, es decir de protección, más que contráctil.

Se inserta en la extremidad anterior de las costillas y en los cartílagos costales de las costillas falsas y flotantes, cara anterior de la apófisis xifoides, apófisis transversas de las vértebras lumbares, cresta ilíaca, espina ilíaca anteromedial, porción posterior del ligamento inguinal y línea alba.

## **PERINÉ**

Forma el suelo de la excavación pélvica, está situado en la porción más inferior de la pelvis. Está constituido por músculos y ligamentos. Se inserta a nivel de la abertura inferior de la pelvis (borde lateral del sacro, cóccix, borde posterior e inferior del coxal y pubis). Elementos que lo componen:

- M. puborrectal
- M. iliorrectal
- Obturador interno
- Coccígeo
- Piriforme
- Ligamento anococcígeo
- Ano
- Abertura urogenital

El periné es atravesado por los órganos excretores del aparato urogenital.

## **MÚSCULOS DEL CUELLO**

Se clasifican según su posición respecto a la columna vertebral

*Anteriores:*

1.- *Prevertebrales:*

- Largo del cuello
- Recto anterior de la cabeza
- Largo de la cabeza

2.- *Profundo lateral:*

- Escalenos
- Intertransversos del cuello (ya explicado)

3.- *Infrahioides:*

- Esternohioideo
- Tiroideo
- Esternotiroideo
- Omohioideo

4.- *Suprahioideos:*

- Genioideo
- Milohioideo
- Digástrico
- Estilohioideo

5.- *Anterolateral:*

- Esternocleidomastoideo (ECOM)

*Posterior:*

1.- *Profundos:*

- Rectos posteriores de la cabeza
- Oblicuos inferiores y posteriores de la cabeza
- Multifido cervical (hecho)
- Interespinosos cervicales (hecho)

2.- *Plano semiespinoso y longísimo (hechos):*

- Semiespinoso de la cabeza
- Longísimo de la cabeza
- Longísimo del cuello
- Iliocostal cervical

3.- *Plano de los esplenidos y del elevador de la escápula*

4.- *Plano superficial*

- Trapecio

## MÚSCULOS ANTERIORES DEL CUELLO

### *PREVERTEBRALES*

Los oblicuos son cortos, se insertan por fibras musculares, tiene una disposición oblicua, relacionan la porción inferior del cráneo con las dos primeras vértebras.

El oblicuo superior, se extiende entre el occipital y las apófisis transversas de C1, sus fibras son oblicuas en sentido inferoanterior y lateral.

El oblicuo inferior se extiende entre las apófisis espinosas de C2 y la transversa de C1. Las fibras son oblicuas en sentido superoanterior y lateral.

Estos dos junto con los rectos de la cabeza forman una región llamada trígono suboccipital, zona de paso de estructuras vasculares y recubiertas por la fascia del cuello.

### *RECTOS DEL CUELLO*

Se extiende entre la porción inferior del cráneo hasta C1 y C2, está formado por tres músculos, estos son cortos, se insertan por fibras musculares, relacionan la base del cráneo con C1.

- Recto lateral: es pequeño, sus fibras son longitudinales y se inserta entre el occipital y las apófisis transversas de C1 y C2.
- Recto anterior: es totalmente anterior a las apófisis transversas, se extiende entre la porción anterior del occipital hasta la porción anterior de las apófisis transversas de C2. Sus fibras son oblicuas en sentido inferoposterior.
- Recto de la cabeza: músculo posterior del cuello, se extiende entre la base del occipital en su porción posterior a ambos lados del ligamento nuchal, sus fibras se dirigen longitudinalmente hacia abajo y pueden terminar en las apófisis espinosas de C1 y C2.
- FUNCIONES: extensión de cabeza, rotación, inclinación lateral.

### *LARGOS DEL CUELLO*

Tiene tres fascículos:

- Oblicuo superior
- Longitudinal
- Oblicuo inferior

Los tres juntos forman una masa muscular que se extiende por todo el cuello en relación con las porciones laterales de las vértebras. Comienza como una masa estrecha que se va ensanchando en sentido distal. Es totalmente anterior a las apófisis transversas.

Se inserta en la porción infero anterior del occipital. Sus fibras descienden oblicuas en sentido infero lateral y posterior, y se insertan a nivel de la cara anterior de las apófisis transversas de C3 a C6.

### *ESCALENOS*

Grupo formado por tres músculos: están situados en las porciones laterales del cuello, tienen una estrecha relación con el plexo cervical y el paquete vasculonervioso subclavio.

- Anterior: está situado delante de las apófisis transversas. Se inserta en las apófisis transversas de C3 a C6, las fibras descienden en sentido infero lateral y se insertan en la cara superior de la primera costilla en el tubérculo de los escalenos.
- Medio: situado a nivel de las apófisis transversas. Parte de sus fibras (mitad superior) son profundas en relación con el anterior y el posterior. Las fibras se insertan en las apófisis transversas de C2 a C7. desciende en sentido inferolateral y se inserta en la cara superior de la primera costilla.
- Posterior: situado por detrás de las apófisis transversas, se inicia en la cara o borde posterior de las apófisis transversas de C4, C5 y C6. Sus fibras descienden en sentido inferolateral y posterior hasta la cara lateral de la 2ª costilla.

Entre las fibras del escaleno medio y anterior pasan las ramas del plexo braquial.

## *HIOIDEOS*

*Infrahioideos*: son fascículos delgados que se extienden en toda la extensión del cuello y que relacionan el hioides con los derivados de la fascia del cuello y los huesos del tronco.

- Omohioideo
- Tirohioideo
- Esternohioideo
- Esternotiroideo

*Suprahioides*: relacionan el hioides con los músculos de la cabeza. Se encuentran por encima del hioides.

- Milihioideo: amplio, fino, forma una extensión muscular que recubre toda la zona entre hioides y la mandíbula.
- Digástrico: fascículo fusiforme, largo, situado entre la mandíbula, hioides y occipital.

## *ESTERNOCLEIDOMASTOIDEO*

Es uno de los músculos más voluminosos del cuello. Se encarga de mantener la posición del cuello. Tiene cuatro porciones, cada una constituida por fascículos determinados que tienen una inserción diferente.

- Cleidooccipital
- Esternomastoideo
- Cleidomastoideo
- Esternoccipital

Se extiende desde la porción lateral del cráneo, sus fibras descienden en sentido oblicuo infero anterior y medial.

Su inserción inicial se produce a nivel de la línea nuchal superior, la base del proceso mastoideo del temporal, vértice de las apófisis mastoidea del temporal. Las fibras descienden oblicuas y se insertan en la porción medial de la clavícula y el borde superior del manubrio esternal.

- FUNCIÓN: rotación, inclinación, flexión de cabeza, evita la sobreextensión del cuello, mantiene la posición de la cabeza respecto al cuerpo.

## *PLATISMA* (cutáneo del cuello)

Músculo amplio y muy delgado. Situado en la porción anterolateral del cuello y la porción superior del tórax. Tiene una función como de fascia, de protección para los músculos que están por debajo. Puede flexionar o

inclinan la cabeza.

### POSTERIORES DEL CUELLO

Recto menor y el mayor de la cabeza están situados por detrás de las apófisis transversas de las vértebras. Se extiende entre la base del occipital y C2. Sus fibras son casi longitudinales. El recto mayor oculta parte de las fibras del menor (superpuestos).

- Recto menor: va desde la base posterior del occipital hasta la porción superior de las apófisis espinosas de C2.
- Recto mayor: va desde la parte anterior de la base del occipital hasta el menor y se extiende hasta las apófisis espinosas de C2, superficialmente al menor.

### *ESPLENIOS*

Hay dos:

- De la cabeza
- Del cuello

Sus características son similares a las de los rectos, se extienden entre la base del cráneo y la columna vertebral. Son más largos y más oblicuos.

Los de la cabeza son superficiales al resto de los músculos del cuello. El del cuello es profundo a los músculos del dorso.

### **PLEXO CERVICAL**

Se extiende a ambos lados de la columna entre C1 y C5. Está constituido por los ramos anteriores de los nervios cervicales. Emerge por los agujeros intervertebrales y forman un conjunto de nervios que inerva cabeza, cuello y porción superior del tronco.