

La cintura pélvica es un anillo osteo-artro-ligamentario fundamental en la biomecánica corporal, estática y dinámica, sumándose en la mujer su participación en el mecanismo del parto. Es el cruce de fuerzas entre el tronco y los miembros inferiores, además del punto de unión entre el raquis y los miembros inferiores.

COMPOSICIÓN

Está compuesto por tres piezas óseas y tres articulaciones:

Piezas óseas:

- 2 huesos ilíacos pares y simétricos.
- 1 hueso sacro impar y simétrico formado por la fusión de las 5 vértebras sacras.

Articulaciones:

- 2 articulaciones sacroilíacas, que unen el sacro a los ilíacos.
- La sínfisis púbica, que une por delante ambos huesos ilíacos.

En conjunto, estas tres articulaciones forman un anillo completo; cualquier desarmonía de una de ellas es responsable de la disfunción del resto.



MORFOLOGÍA

La pelvis tiene forma de embudo, que puede inscribirse dentro de un triángulo. Presenta diferencias morfológicas entre el hombre y la mujer, porque esta relacionado con el parto. Si comparamos una pelvis masculina con una femenina, observamos que esta última es más ancha, más extensa, su estrecho superior esta abierto y su ángulo subpúbico oscila entre 110° y 115°, se la puede inscribir en un triángulo de base mayor. La pelvis masculina es más alta que la de mujer pero más estrecha y el ángulo subpúbico oscila entre 75° y 85°, se la puede inscribir en un triángulo de base menor. Cuando la pelvis posee ilíacos anchos (pelvis grande) generalmente éstas poseen superficies articulares más pequeñas; las ASIS son frágiles.

En la pelvis podemos observar:

- **Circunferencia superior:** que desde atrás hacia delante está formada por la articulación L5 S1 (unidad funcional), borde 'posterior de las alas del

sacro, crestas ilíacas; hacia delante de las crestas ilíacas las espinas ilíacas anterosuperiores (EIAS); escotaduras innominadas, espinas ilíacas, anteroinferiores (EIAI), eminencias iliopectíneas, superficies pectíneas, espinas del pubis, sínfisis púbica.

- Región anterior: mira hacia abajo y adelante formando con la horizontal un ángulo abierto hacia atrás de 60°. En la parte media se encuentra la sínfisis púbica con sus dos ramas (horizontal descendente), la rama ascendente del isquion y el agujero obturador.
- Región posterior: tiene forma convexa, formada en gran parte por el sacro y el cóccix. Se observa la cresta del sacro, los tubérculos ASI, borde posterior del ilíaco con las EIPS y EIPI, la escotadura ciática mayor, menor y el isquion.
- Región lateral: la mitad superior de la región lateral mira hacia atrás afuera y abajo; la mitad inferior mira hacia delante, afuera y abajo. En ella se encuentra la fosa ilíaca externa con la inserción de los glúteos, la cavidad cotiloidea, la ceja cotiloidea, la escotadura isquiopúbica y la tuberosidad isquiática.
- **Circunferencia inferior:** está formada anteriormente por la parte inferior de la sínfisis púbica, por detrás por la punta del cóccix, a los lados por los isquiones unidos a la sínfisis por las ramas isquiopúbicas y al cóccix por los ligamentos sacrociáticos. Está cerrado por abajo por el perineo o suelo pélvico.
- **Superficie endopélvica:** se observa un estrangulamiento llamado estrecho superior, que va de la base del sacro al borde superior de la sínfisis púbica; divide la cavidad pelviana en pelvis mayor (forma parte de la cavidad abdominal e interviene en el mecanismo del parto). Está formada por detrás por el promontorio (eminencia sacrovertebral) y por delante por el borde superior de la sínfisis púbica. Por debajo del estrecho superior, se encuentra la pelvis menor que está limitada por debajo por el estrecho inferior o perineal.

El hueso ilíaco o coxal se desarrolla a partir de tres puntos de osificación primarios, que corresponden al ilión, isquion y pubis. Se desarrollan de forma excéntrica para converger hacia la fosa acetabular, donde en el nacimiento se hallan separados por tres láminas cartilaginosas, dispuestas en forma de Y. Este cartilago desaparece poco a poco entre los 12 y los 15 años. Además de estos puntos de osificación primarios, se describen varios puntos de osificación secundarios, correspondientes a la espina ilíaca anteroinferior, cresta ilíaca, tuberosidad isquiática, espina ciática y espina púbica; y tres puntos complementarios acetabulares, en los que su alteración en el crecimiento puede favorecer la luxación congénita de cadera.

ESTRUCTURA

El hueso coxal está constituido a la manera de un hueso plano, formado por dos láminas de hueso compacto que cubren al hueso esponjoso de espesor variable.



Las regiones más delgadas son aquellas situadas entre la fosa ilíaca y la fosa glútea, así como la fosa acetabular. Las regiones más gruesas corresponden a la cresta ilíaca, tuberosidad isquiática y pubis, que son sitios de fuertes inserciones musculares.

HUESO COXAL

El hueso coxal, se puede dividir en dos caras, cuatro bordes y cuatro ángulos:

CARA LATERAL:

En su parte media presenta una amplia cavidad articular, el acetábulo o cotilo. Es una cavidad redondeada, muy profunda, circunscrita por un reborde circular saliente, el borde acetabular o ceja ciloidea. Está interrumpido por la escotadura acetabular en su parte inferior, mientras que los otros puntos de soldadura de las otras piezas óseas primitivas están a penas marcados. El acetábulo presenta dos partes distintas:

- La no articular o fosa acetabular, en la que su borde inferior corresponde a la escotadura acetabular.
- La articular, la carilla semilunar, que rodea a la precedente.

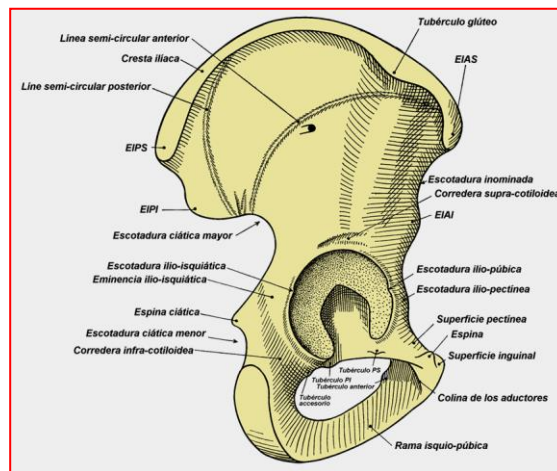
Por encima del acetábulo, se encuentra la cara glútea, recorrida por dos líneas rugosas:

- La línea glútea anterior, que empieza en la escotadura ciática mayor, dirigiéndose hacia arriba y adelante para acabar en el borde antero superior del hueso coxal.
- La línea glútea posterior, que se origina por detrás de la precedente, siguiendo un trayecto hacia arriba y hacia atrás para acabar en el borde superior del hueso.

Estas líneas dividen a la cara glútea del hueso en tres zonas:

- Posterior: Para la inserción del glúteo mayor.
- Media: Para la inserción del glúteo medio.
- Anterior: Para la inserción del glúteo menor.

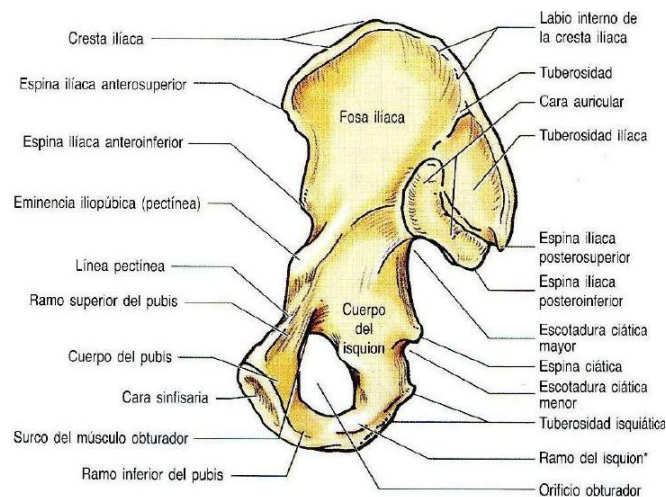
La cara glútea está separada del borde acetabular por, el surco supraacetabular, donde se inserta el tendón reflejo del recto femoral. Debajo del acetábulo se observa el agujero obturador. Este orificio presenta el tubérculo obturador anterior y el tubérculo obturador posterior y está cubierto por la membrana obturatriz, y deja el paso al nervio y los vasos obturadores.



CARA MEDIAL:

Una cresta dirigida de arriba hacia abajo y de atrás hacia delante, la línea arcuata o innominada, divide esta cara en dos.

- Superolateralmente: Se encuentra la fosa ilíaca, para la inserción amplia y firme del psoas iliaco.
- Por debajo y detrás: Se ven sucesivamente de arriba hacia abajo; tuberosidad ilíaca, la carilla auricular y una superficie cuadrilátera orientada hacia dentro y hacia arriba que corresponde por fuera al acetábulo y en su parte superior se inserta el músculo obturador interno.



- **Borde Anterior:** Presenta de arriba hacia abajo:
 - Espina Ilíaca anterosuperior, para la inserción de los músculos anchos del abdomen, sartorio, TFL y ligamento inguinal.
 - Una escotadura que no tiene nombre, por la que pasa el nervio cutáneo femoral lateral.
 - Espina Ilíaca anteroinferior, donde se inserta el músculo recto anterior del fémur.
 - Una escotadura por la que se desliza el músculo psoas iliaco.
 - Eminencia ileopectínea.

- Superficie pectínea, para la inserción del músculo pectíneo.
- Espina púbica, donde se inserta el ligamento inguinal.
- Cresta del pubis, donde se inserta en recto del abdomen y en piramidal del abdomen.
- **Borde Posterior:** presenta de arriba hacia abajo:
 - Espina Ilíaca posterosuperior, para inserciones musculares y ligamentosas.
 - Espina Ilíaca posteroinferior, para insertar ligamentos.
 - Escotadura Ciática Mayor, por donde pasa el músculo piriforme, vasos y nervios glúteos superiores, vasos y nervios glúteos inferiores, nervios pudendos y nervio ciático.
 - Espina Ciática, donde se inserta el ligamento sacroespinoso, el gémalo superior y el elevador del ano.
 - Escotadura Ciática Menor, por donde pasan los nervios y vasos pudendos y el músculo obturador interno.
 - Tuberosidad isquiática.
- **Borde Superior:** Es la cresta ilíaca, muy gruesa adelante y atrás, en su parte media es más delgada, presenta dos labios y una línea intermedia, donde se insertan los músculos oblicuos externos, interno y transversos del abdomen. En el labio externo se observa el tubérculo iliaco, para la inserción del glúteo medio.
- **Borde Inferior:** Formado por la rama inferior del pubis y la rama del isquion, posee numerosas rugosidades para la inserción de la fascia del periné, parte posteriores de los cuerpos cavernosos del pene o clítoris, músculo isquiocavernoso, grácil y aductor mayor.
- **Ángulo anterosuperior:** Espina ilíaca anterosuperior.
- **Ángulo posterosuperior:** Espina ilíaca posterosuperior.
- **Ángulo medial:** Superficie de la sínfisis del pubis.
- **Ángulo posteroinferior:** Tuberosidad isquiática, donde se insertan los músculos isquiocavernosos, transversos superficial del periné, aductor mayor, cuadrado femoral, semitendinoso, semimembranoso y bíceps femoral.

RELACIÓN DE LA PELVIS CON LOS MIEMBROS INFERIORES:

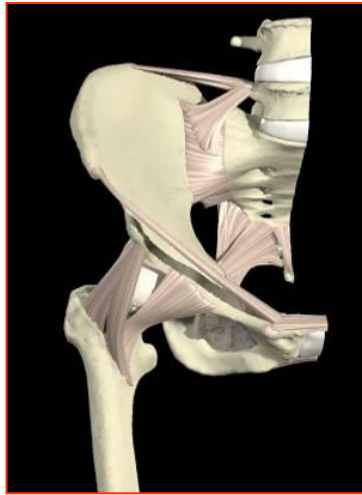
Ligamento inguinal (de Poupart), que se extiende de la EIAS a la espina del pubis; forma la base del triángulo de Scarpa o Femoral, cuya base es el arco femoral, el borde externo, el músculo sartorio, el borde interno, el músculo aductor mediano. Los ángulos están formados por EIAS, espina del pubis y la convergencia del sartorio con el primer aductor. El suelo está formado por el psoas ilíaco y el pectíneo. El techo está formado por la aponeurosis femoral, tejido subcutáneo y piel. El contenido del triángulo femoral es: arteria femoral, vena femoral, nervio femoral o crural, ganglios linfáticos y la rama crural del nervio genitocrural. Excepto el nervio crural, que está ubicado sobre el psoas, el resto entra y sale por el anillo crural.

Ligamento de Bertin o Ileo-femoral: Banda en forma de Y, que une la EIAI del hueso Coxal al Fémur, concretamente a la línea intertrocantérica, este ligamento es uno

de los más resistentes del cuerpo impidiéndola extensión del fémur cuando estamos parados.

Ligamento Pubofemoral: Se sitúa entre la línea superior del pubis y el ligamento ileofemoral, sus fibras se unen a la cápsula articular de la cadera.

Ligamento isquiofemoral: Se origina en el isquion justo detrás del acetábulo y se fusiona con las fibras de la cápsula de la cadera.



SUPERFICIES ARTICULARES DE LA ASI

La morfología de las carillas articulares según la evolución de la especie. En los primates sólo existe la rama vertical; es el hombre va teniendo más importancia la rama horizontal, que es importante para la estática y la dinámica corporal. El tipo de carillas varía con la edad, sexo, biotipo y evolución del sujeto.

Las superficies articulares sacroilíacas tienen la forma de L invertida o de oreja, por eso se las llama carillas auriculares. Están ubicadas en la cara endopélvica del ilíaco y se corresponden a la extremidad posterior de la línea innominada, contribuyendo a formar el estrecho superior de la pelvis.

Las superficies articulares comprenden 3 partes:

- Superficie superior o brazo corto.
- Región intermedia o istmo.
- Superficie inferior o brazo largo.



Estas tres partes, normalmente tienen distintas direcciones, la forma, dimensión y dirección de cada parte pueden variar.

En el ilíaco, las carillas están orientadas con la concavidad hacia atrás y arriba. A lo largo del eje mayor de la superficie articular se observa una cresta alargada que sigue la dirección de un arco de círculo, cuyo centro está a nivel de la pirámide o tuberosidad ilíaca, donde se insertan ligamentos muy potentes. Farabeuf, lo compara con un "riel ocupado".

Las carillas auriculares del sacro se encuentran a nivel de las tres primeras vértebras sacras.

Las EIPS indican el punto de intersección o istmo que se corresponde al segundo segmento sacro y, a su vez, al extremo posterior de la línea innominada. Sus contornos están superpuestos a las carillas del ilíaco, pero su superficie tiene una conformación inversa, a lo largo del eje mayor de la superficie articular se observa una depresión orillada por dos crestas alargadas que tienen la dirección de un arco de círculo, cuyo centro corresponde al primer tubérculo (zona de inserción del ligamento axial) "riel hueco".

La interlínea sacroilíaca en su cara endopélvica tiene forma de S itálica. Por encima de la línea innominada es cóncava hacia adentro, por debajo de ella es cóncava hacia afuera. Estas superficies no tienen la regularidad que aparentan.

En la cartografía sacroilíaca estudiada por Weisel se observó que la aurícula del sacro es más estrecha y larga que la del ilíaco. Presenta una depresión en el istmo y un saliente en las extremidades de cada brazo. En el ilíaco, los relieves se corresponden pero no son idénticos.

TIPO DE ARTICULACIÓN

Hay autores que la consideran una anfiartrosis por su poca movilidad, otros una artrodia porque permite movimientos de deslizamiento del sacro hacia abajo y otros una diartrodia por la cavidad de su centro y la sinovial que recubre sus ligamentos.

Se la puede considerar una DIARTROANFIARTROSIS (Kapandji). Ambas superficies están cubiertas por una capa de cartílago irregular; las carillas articulares presentan una cápsula recubierta por una membrana sinovial a nivel del brazo corto o largo, pero no a nivel del istmo; las carillas articulares del sacro están recubiertas por cartílago, mientras que las del ilíaco lo están de fibrocartílago. A nivel del istmo presenta una masa de tejido fibroso con una perforación (inconstante) que comunica la cavidad sinovial superior (brazo corto) con la inferior (brazo largo), funcionando como un sistema hidráulico, destinado a servir de paso transicional en la capacidad de soportar el peso entre dichos brazos.

MEDIOS DE UNIÓN LIGAMENTARIA

LIGAMENTOS SACROILÍACO ANTERIOR

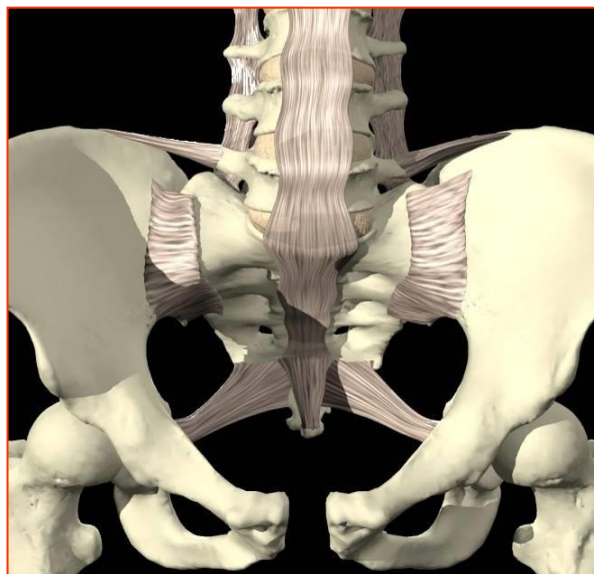
En la región anteroinferior de la articulación. Se extiende desde la base y cara anterior del sacro a la fosa ilíaca interna, parte posterior de la línea innominada, región ósea por encima de la escotadura ciática, llamados frenos de la nutación. Formado por dos haces:



- Anterosuperior.
- Anteroinferior.

LIGAMENTO SACROILÍACO POSTERIOR O ILIOTRANSVERSO

- Plano superficial: se extiende desde el borde posterior del ilíaco a los tubérculos posterointernos del sacro.
- Plano Medio: ligamento ileotransverso del sacro y ligamento ileotransverso conjugado.
 - El primer ligamento ileotransverso conjugado se extiende desde la tuberosidad ilíaca al primer tubérculo conjugado.
 - El segundo ligamento ileotransverso conjugado o de Zaglas, se fija al segundo tubérculo.
 - El tercero y cuarto, se extienden desde la espina ilíaca posterosuperior a los tubérculos conjugados tercero y cuarto.
- Plano profundo: también llamado ligamento interóseo o axial. Se insertan por fuera, en toda la extensión de la tuberosidad ilíaca y se dirigen al primer segundo tubérculo conjugado del sacro (representa el eje sobre el cual se mueve el sacro).



LIGAMENTOS A DISTANCIA

- Ligamentos iliolumbares: Son dos.
 - Haz superior, se extiende desde la apófisis transversa de L4 a la cresta ilíaca.
 - Haz inferior, se extiende desde la apófisis transversa de L5 a la cresta ilíaca.
- Ligamentos sacrociáticos
 - Sacrociático mayor o sacrotuberoso: Se extiende desde las EIPS y EIPI hasta la parte media del cóccix, desde allí se va estrechando hasta la escotadura ciática menor, luego vuelve a ensancharse hasta

la tuberosidad isquiática donde puede continuarse con los tendones del bíceps y semitendinoso.

- Sacrociático menor o sacroespinoso: se extiende oblicuamente desde el borde del sacro y cóccix en forma convergente hacia la espina ciática.



NERVIOS:

PLEXO LUMBAR:

El plexo lumbar se forma por las raíces de T12 a L4, dando lugar a los nervios:

- Nervio Iliohipogástrico, que inerva la región glútea, trocánter mayor y zona púbica.
- Nervio Ilioinguinal, que inerva en el hombre la raíz del pene y el escroto y en la mujer los labios mayores.
- Nervio Génitofemoral, que inerva labios mayores, escroto y triángulo femoral.
- Nervio Femorocutáneo lateral, que inerva la región femoral lateral.
- Nervio Obturador, inerva los músculos aductores y obturador externo.
- Nervio Femoral, inerva el psoas iliaco, pectíneo, sartorio y cuádriceps.

PLEXO SACRO:

El plexo Sacro se forma por las raíces de L4 a S4, dando lugar a los nervios:

- Nervio Glúteo Superior, que inerva al músculo glúteo medio, menor y Tensor de la Fascia Lata.
- Nervio Glúteo Inferior, que inerva al músculo glúteo mayor.
- Nervio Piramidal, que inerva al músculo Piramidal.
- Nervio Cuadrado Femoral, que inerva al músculo cuadrado femoral.
- Nervio Obturador Interno, que inerva al músculo obturador interno, gémino superior y gémino inferior.
- Nervio Pudendo, que inerva a los músculos genitales y el elevador del ano.

- Nervio Ciático, para los músculos bíceps femoral, semimembranoso, semitendinoso, peroneos, tibiales, extensores de los dedos, flexores de los dedos, separadores del primer y quinto dedo y interóseos..

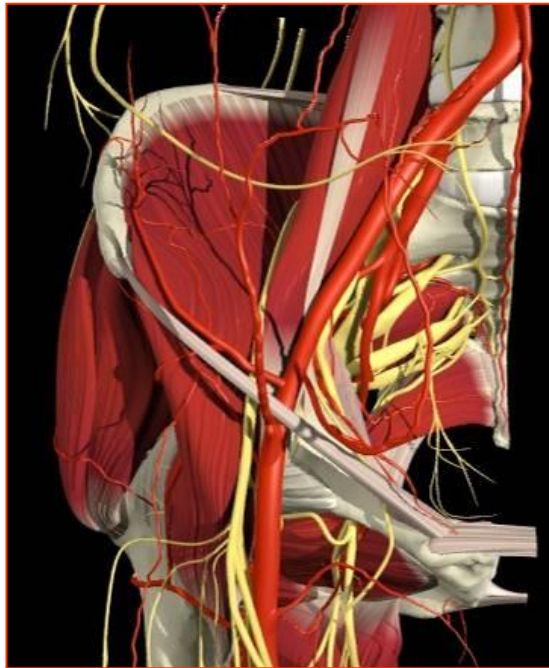
El plexo se constituye por delante de las articulaciones sacroilíacas. El elemento más perturbador para el plexo sacro es el sacro y para el nervio ciático, el músculo piramidal.

El nervio ciático pasa por la cara interna de las articulaciones sacroilíacas, el músculo psoas, los vasos ilíacos externos e internos. Por la parte externa, el músculo piramidal de la pelvis. Por su extremidad más elevada de la escotadura ciática mayor pasan vasos y nervios glúteos superiores, que van desde la pelvis a la región glútea. En el 15% de las personas el ciático mayor atraviesa el músculo piramidal; en este caso, el ciático poplíteo externo e interno ya se encuentran constituidos funcionalmente, lo que determinan que hipertonías del piramidal repercuten sobre el nervio ciático, generalmente hasta la zona poplíteo.



VASCULARIZACIÓN

La pelvis es una región muy vascularizada. Las arterias destinadas a las articulaciones sacroilíacas proceden de la arteria iliolumbar y de la arteria glútea. Las arterias circunflejas y glúteas vascularizan al fémur. La arteria obturatriz al acetábulo y pubis. La pudenda interna al isquion.

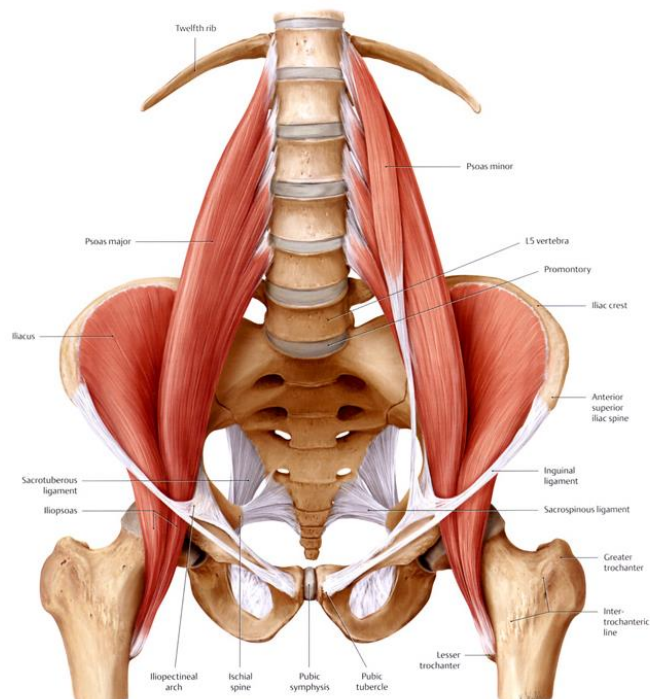


MÚSCULOS

No son directamente responsables de los movimientos pero pueden desencadenar, fijar o esconder una lesión.

PSOAS ILÍACO

Estabilizador anterior de la cadera. Se origina en la cara anterior y lateral desde la vértebra T12 a L5, así como en la fosa Ilíaca y se dirige hacia el trocánter menor.



GLÚTEO MAYOR

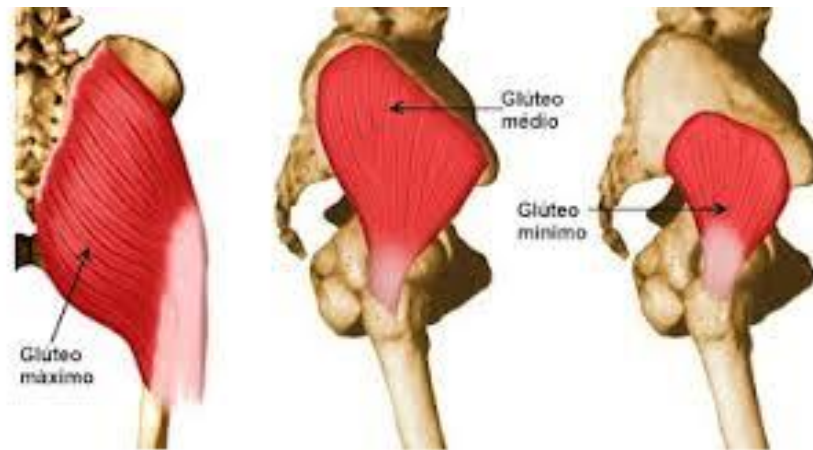
Junto con el piramidal del mismo lado interviene en los movimientos de torsión del sacro. Se origina en la cara glútea del iliaco, ligamento sacrotuberoso, cresta ilíaca, cresta sacra y coxis, y desde aquí se dirige a la tuberosidad glútea del fémur.

GLÚTEO MEDIO

Se origina en el labio lateral de la cresta ilíaca, EIAS, cara glútea del coxal y desde aquí se dirige hacia el trocánter mayor.

GLÚTEO MENOR

Se origina en la cara glútea del iliaco y cresta ilíaca y se dirige hacia el trocánter mayor.



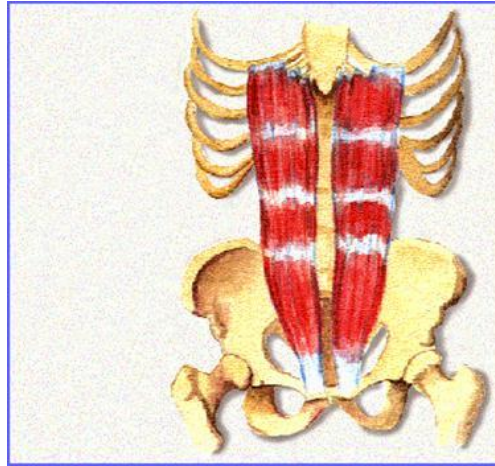
PIRAMIDAL

Cuando las articulaciones sacroilíacas están fijadas, el piramidal en forma refleja se espasma, da dolores referidos a nivel de la cadera y ciatalgias. Se origina desde la cara lateral del sacro y coxis, dirigiéndose hasta el trocánter mayor.



RECTO ANTERIOR

Fija la pelvis en rotación anterior. Se dirige desde el pubis hasta el apéndice xifoides.



TENSOR DE LA FASCIA LATA

Se origina desde la parte lateral del hueso coxal, hasta el tubérculo de Gerdy de la Tibia.



MASA COMÚN

Dorsal largo, iliocostal y transversoespinoso.

SARTORIO

Se origina desde la EIAS, hasta la tuberosidad medial de la tibia.

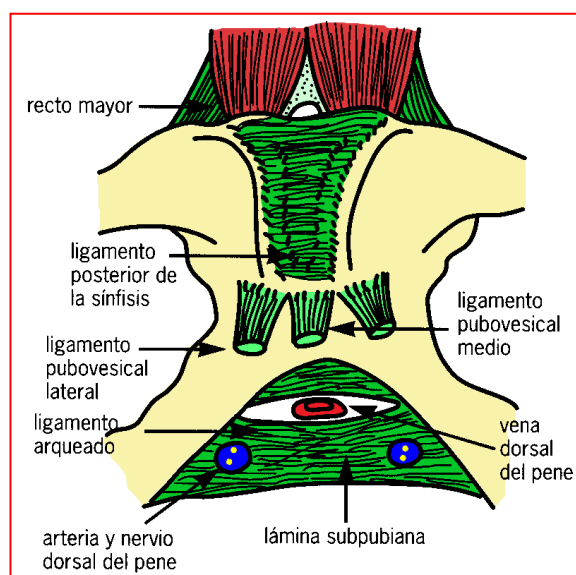


BÍCEPS CRURAL

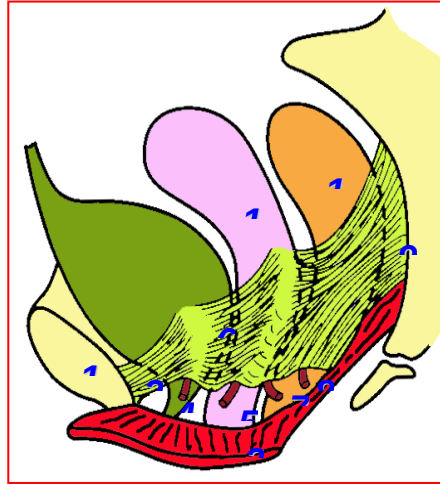
Se origina desde la tuberosidad isquiática, hasta la cabeza del peroné.

PUBIS

Forma la parte ventral del íliaco y se une con su homólogo del otro lado mediante la sínfisis púbica, desde su cuerpo anteromedial, su rama asciende hacia arriba y hacia atrás hacia el acetábulo, su rama inferior corre hacia atrás hacia el orificio obturador, uniéndose a la rama isquiática. El cuerpo del pubis tiene una superficie superior, la cresta púbica, con el tubérculo púbico, por donde pasa el cordón espermático, en la parte anterior en el sexo femenino se inserta el ligamento púbico anterior. La parte posterior está separada de la vejiga urinaria por la grasa retropúbica. En la rama púbica superior se insertan la musculatura abdominal y encontramos la inserción del pectíneo. En la rama púbica inferior tenemos las inserciones de aductor menor, obturador externo y una expansión del músculo aductor mayor.



En esta porción del iliaco nos encontramos ligamentos superiores, inferiores, anteriores y posteriores; además de las láminas sacrorectogenitopúbicas en el hombre y sacrorectogenitovesicopúbicas en la mujer, nexo de unión anatómico directo entre la parte anterior y posterior de la pelvis.



LIBRO DE REFERENCIA:

- François Ricard. Tratamiento osteopático de las algias lumbopelvicas - Panamericana , 3ª edición.2005.
- Rouviere H, Delmas A. Anatomía humana. Descriptiva, topográfica y funcional . 10º edición. Barcelona: Editorial Masson; 1999.
- Moore K, Dalley A. Anatomía con orientación clínica. 4º edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2001.
- Lippert H. Anatomía estructura y morfología del cuerpo humano. 4º edición. Madrid: Editorial Marbán; 2000.