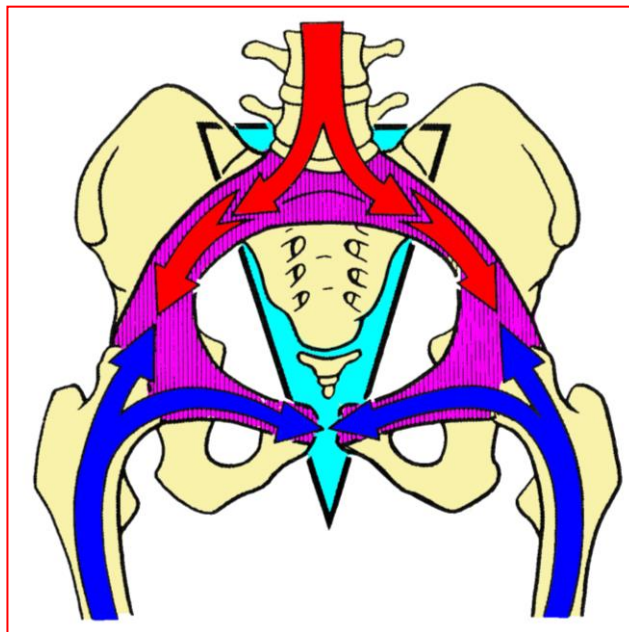


FISIOLOGÍA ARTICULAR DE LA ARTICULACIÓN SACROILÍACA

La cintura pelviana, considerada en conjunto, transmite los esfuerzos entre el raquis y los miembros inferiores: el peso soportado por la quinta vértebra lumbar se reparte en dos partes iguales hacia las alas del sacro y después, a través de las espinas ciáticas, hacia la cavidad cotiloidea. A este nivel, se recibe la resistencia que el suelo ofrece al paso del cuerpo, transmitida por el cuello del fémur y de la cabeza femoral, una parte de esta resistencia queda anulada por la resistencia opuesta a nivel de la sínfisis púbica tras haber atravesado la rama horizontal del pubis.

El conjunto de estas líneas maestras forma un anillo completo, materializado en el estrecho superior.



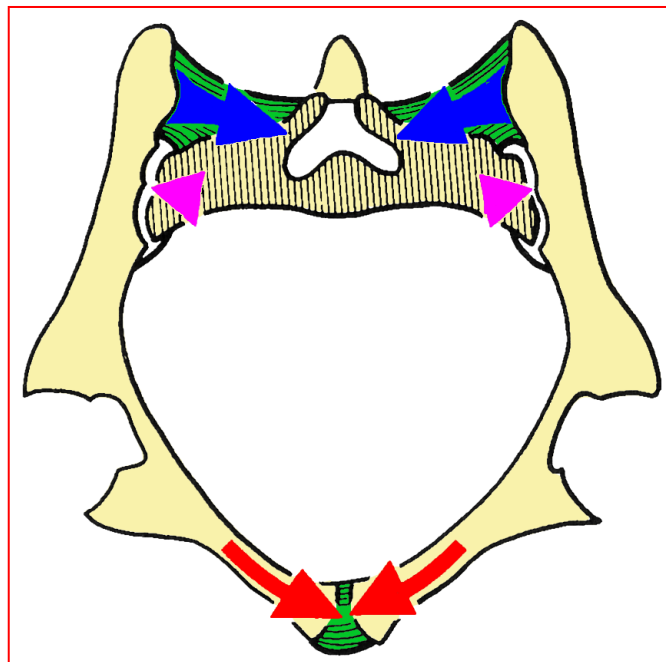
El complejo iliosacro responde a la necesidad del cuerpo de utilizar la estabilidad de la pelvis, a la que se agrega L5 que está asociado al pivote iliolumbosacro. La fisiología de la zona hace que el juego ligamentario sea el responsable del valor mecánico de la región. Illi ha comprobado que cualquier fijación a nivel de las articulaciones sacroilíacas disminuye la capacidad de torsión de la columna vertebral.

Cuando la articulación sacroilíaca está hipomóvil, se produce la torsión a nivel de las raíces nerviosas, restricción de la articulación lumbosacra y degeneración discal lumbar baja.

Las hipomovilidades de las articulaciones sacroilíacas serán compensadas por una hipermovilidad lumbosacra, que puede ser el origen de una protrusión.

El sacro está encajado transversalmente y en sentido anteroposterior entre las alas del ilíaco, formando una palanca a cada lado. El punto de apoyo de la palanca es la ASI. La resistencia está ubicada por detrás en los ligamentos sacroilíacos y la potencia a nivel de la sínfisis púbica que realizan una fuerza de acercamiento (como un cascanueces que sujetaría al sacro para evitar que se caiga hacia

delante). No existe control óseo contra la penetración del sacro en el anillo pelviano; por eso el aparato ligamentario formado por fuertes ligamentos, asegura su estabilidad. Si se produce una diastasis a nivel de la sínfisis púbica, el sacro se deslizaría hacia delante y abajo; este deslizamiento no podría ser contrarrestado por la tensión de los ligamentos sacroilíacos. Toda alteración de continuidad en el anillo pelviano repercute sobre la totalidad y altera su resistencia mecánica.



Para la medicina ortodoxa, las articulaciones sacroilíacas poseen movimientos únicamente durante el parto; estos movimientos son de nutación y contranutación. El movimiento de nutación hace que el sacro se mueva de forma que el promontorio se desplace hacia abajo y hacia delante, y la punta del sacro y del coxis se desplacen hacia atrás. Este movimiento está limitado por los ligamentos sacrociático mayor y menor y por los ligamentos sacroilíacos anteriores. El movimiento de contranutación hace que el promontorio sacro se desplace hacia arriba y hacia atrás y la extremidad inferior del sacro y coxis se desplace hacia abajo y hacia delante. Este movimiento estará limitado por los ligamentos sacroilíacos posteriores.

En osteopatía, se demuestra que la biomecánica describe movimientos del sacro dentro de los ilíacos y movimientos de los ilíacos en relación al sacro, que se acompañan de movimientos de cizallamiento de la sínfisis púbica. El brazo corto del ilíaco (convexo), se corresponde con el brazo corto (cóncavo) del sacro. El brazo largo (cóncavo) del ilíaco, se corresponde con el brazo largo (convexo) del sacro.

Cuando el paciente está en decúbito ventral, el brazo menor forma un ángulo de 5 a 10 grados con la vertical, el brazo mayor forma un ángulo de 5 a 10 grados con la horizontal.

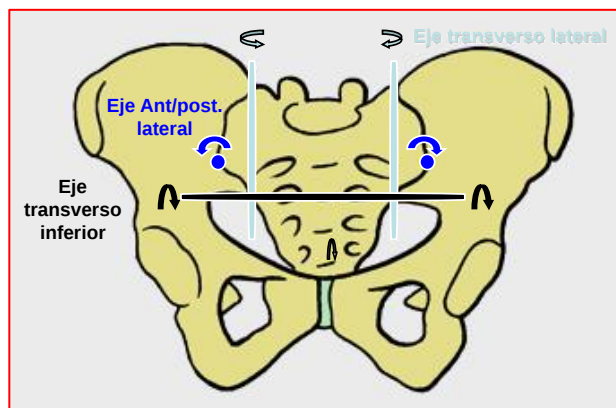
Delmas describe diferentes tipos de articulaciones sacroilíacas:

- El 25% de individuos (del tipo dinámico), muy evolucionados, con curvas raquídeas pronunciadas, presentan las articulaciones sacroilíacas con superficies muy excavadas y un aparato ligamentario muy potente.
- El 25% de individuos (del tipo estático), con curvas poco pronunciadas, presentan las articulaciones sacroilíacas con superficies planas y aparato ligamentario menos fuerte.
- El 50% restante tienen una conformación media.

MOVIMIENTOS SACROILÍACOS Y EJES DE MOVIMIENTO

A nivel de las articulaciones sacroilíacas existen tres ejes transversos, sobre los cuales se va a mover el sacro sobre el ilíaco y el ilíaco sobre el sacro.

- El Eje transversal superior pasa por el polo superior de las articulaciones sacroilíacas, S1 y brazo corto ilíaco.
- El eje transversal medio pasa por el istmo y S2.
- El eje transversal inferior pasa por el polo inferior de las articulaciones sacroilíacas, S3 y brazo largo del ilíaco.
- Para Fred Mitchell D.O, el ilíaco se mueve (considerando al sacro fijo) sobre el eje transversal inferior; mientras que los otros dos ejes ofrecen movimientos del sacro sobre el ilíaco. Los movimientos del ilíaco a lo largo de este eje transversal que pasa por S3 son: de rotación anterior y rotación posterior siguiendo la dirección del monorriel del sacro; los movimientos de los ilíacos son muy débiles, la rotación es de 2.5 grados y la traslación de 1 mm.



ROTACIÓN ANTERIOR:

Eje de movimiento: transversal inferior.

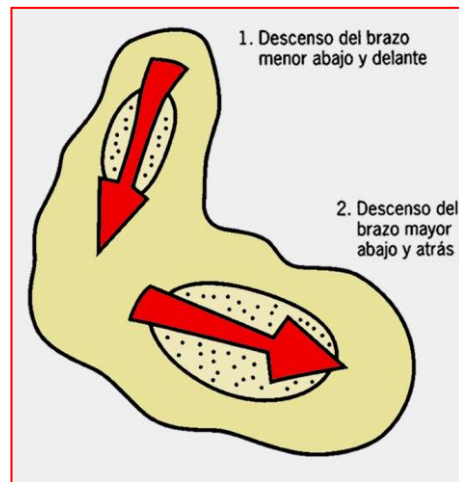
El brazo corto del ilíaco desciende hacia abajo y adelante por el brazo corto del sacro; luego se desliza hacia atrás y abajo por el brazo largo. Las EIAS se desplazan hacia delante y hacia abajo.

El isquion se desplaza hacia atrás y hacia arriba.

Conjuntamente se produce un deslizamiento hacia abajo de la sínfisis púbica.

La rotación anterior está impulsada por el recto anterior del cuádriceps, aductores y masa común lumbosacra.

La rotación anterior está limitada por: la tensión de la sínfisis púbica, el tono del recto mayor del abdomen, isquiotibiales y la tensión del ligamento sacroilíaco.



ROTACIÓN POSTERIOR:

Eje de movimiento transverso inferior.

El ilíaco sube sobre el brazo mayor para ir hacia arriba y delante, después asciende por atrás y arriba sobre el brazo menor del sacro.

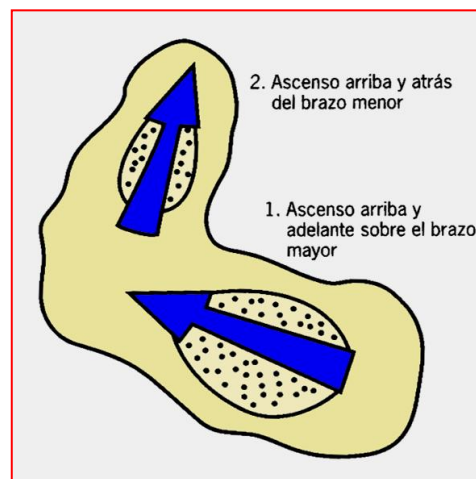
Las EIPS van hacia atrás y abajo.

El isquion hacia delante y arriba.

La sínfisis se desliza hacia arriba.

La rotación posterior está impulsada por el recto anterior mayor del abdomen e isquiotibiales

La rotación posterior está limitada por la tensión de la sínfisis púbica, el tono del dorsal ancho, espinales lumbares y el plano ligamentario anterior.



Además del movimiento del hueso coxal sobre el sacro en este eje transversal que pasa por S3, existen otros dos ejes de movimientos que generan movimiento del iliaco sobre el sacro, uno de estos ejes es vertical y pasa por S2 o istmo articular de

la articulación sacroiliaca; y el otro eje es anteroposterior que también pasa por S2 o istmo articular.

Movimientos alrededor del eje vertical que pasa por S2:

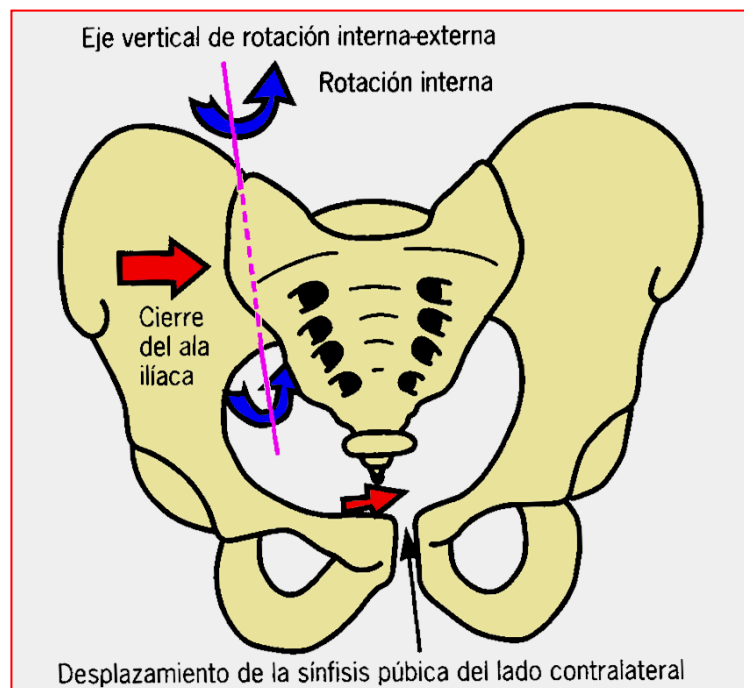
ROTACIÓN INTERNA:

Las EIAS se aproximan a la línea media anterior.

Las EIPS se separan de la línea media posterior.

Hay desplazamiento de la sínfisis púbica homolateral al lado contrario y apertura de la parte posterior de la articulación que produce tensión ligamentaria posterior.

La rotación interna la realizan los músculos iliaco, obturador externo.



ROTACIÓN EXTERNA:

El movimiento es opuesto al interno.

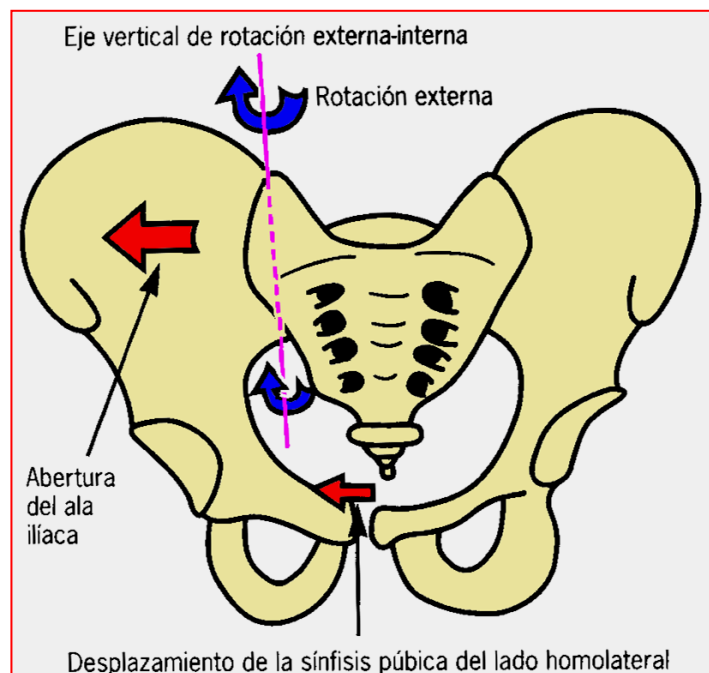
Las EIAS se alejan de la línea media anterior.

Las EIPS se aproximan a la línea posterior.

Hay desplazamiento de la sínfisis púbica hacia el mismo lado.

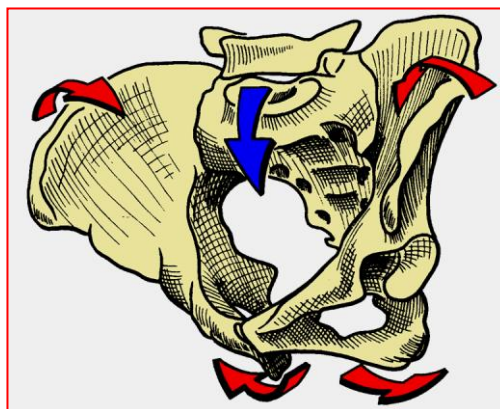
La rotación externa la realizan los músculos glúteo medio, menor y sartorio.

El movimiento está limitado por el ligamento anterior y los sacrociáticos mayor y menor.

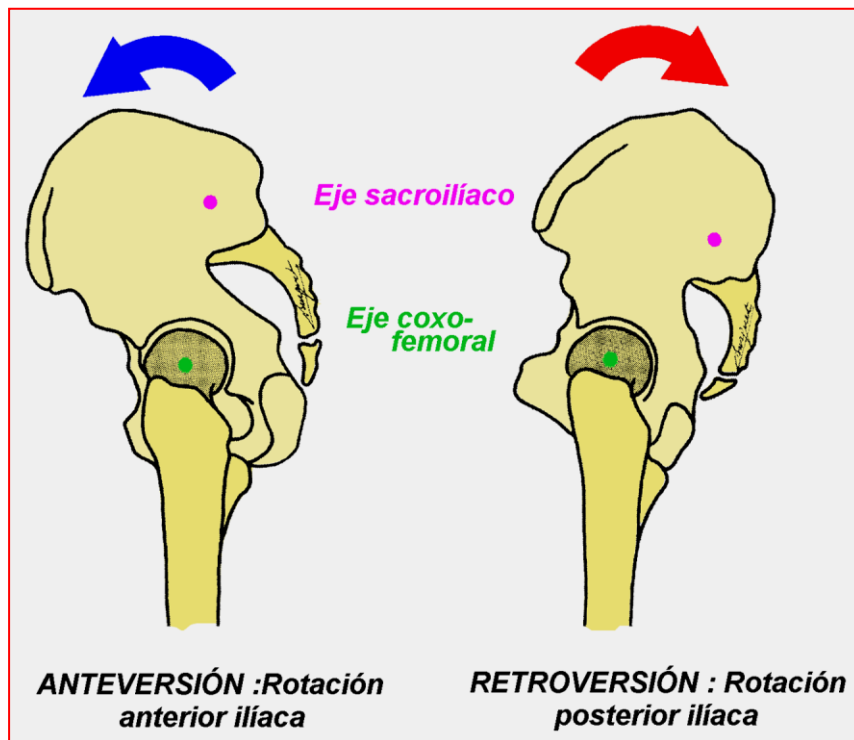


Movimientos alrededor del eje anteroposterior que pasa por S2:

- Movimiento de Out Flare:
 - Se produce un alejamiento de las alas iliacas y un acercamiento de las tuberosidades isquiáticas.
 - La realizan los músculos glúteo medio y Tensor de la Fascia Lata.
- Movimiento de In Flare:
 - Se produce un acercamiento de las alas iliacas y un alejamiento de las tuberosidades isquiáticas.
 - La realizan los músculos obturador externo y aductores.



Estos movimientos del iliaco sobre el sacro habrá que diferenciarlos de los movimientos de anteversión y retroversión pélvica que se dan a lo largo de un eje transversal que pasa por la articulación coxofemoral, en la que se mueven todo el complejo pélvico, tanto sacro como iliaco.



EQUILIBRIO TRANSVERSO DE LA PELVIS

EN BIPEDESTACIÓN:

El equilibrio transversal de la pelvis esta asegurado por la acción simultánea y bilateral de los abductores y aductores. Si hay un predominio de los abductores, la pelvis se desplazará hacia ese lado y se producirá una caída lateral si no se restablece el equilibrio.

EN APOYO MONOPODÁLICO:

El equilibrio transversal depende solamente de los abductores del lado de apoyo; el cuerpo tiende a inclinarse hacia ese lado. La fuerza del glúteo, al que se le agrega el tensor de la fascia lata debe equilibrar el peso del cuerpo. Si alguno de estos músculos es insuficiente, la pelvis se inclina al lado opuesto; para evitar la caída, el tronco se desplaza en bloque hacia el lado del apoyo acompañado de la inclinación inversa de la línea de los hombros (Signo de Trendelenburg).

DURANTE LA MARCHA:

En el momento del paso anterior, a la derecha, antes de apoyar el talón en el suelo, la reacción del mismo se transmite por la pierna soporte y la articulación coxofemoral se eleva; se produce un cizallamiento de la sínfisis púbica; la pelvis se desplaza hacia la derecha y se estabiliza horizontalmente por el glúteo medio. El psoas ilíaco derecho se contrae, flexiona la cadera y posterioriza la sacroilíaca derecha. En el lado izquierdo, se contraen los músculos espinales y anteriorizan la sacroilíaca izquierda. Según Illi, el sacro hace un movimiento de crawl entre los ilíacos.

EN DECÚBITO:

Cadera en extensión: la acción de los músculos flexores es bascular la pelvis en anteversión, a nivel del sacro se produce una nutación. Dicho movimiento disminuye el diámetro del estrecho superior y aumenta el diámetro del estrecho inferior.

Cadera en flexión: la tracción de los isquiotibiales bascula la pelvis en retroversión; a nivel del sacro se produce una contranutación. Dicho movimiento aumenta el diámetro del estrecho superior y disminuye el diámetro anteroposterior del estrecho inferior.

LIBRO DE REFERENCIA:

- François Ricard. Tratamiento osteopático de las algias lumbopelvicas - Panamericana , 3ª edición.2005.
- Kapandji A. Fisiología articular tronco y raquis. 5º edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2002.
- Miralles R, Puig M. Biomecánica clínica del aparato locomotor. Madrid: Masson; 1998.
- Neumann D. Kinesiology of the musculoskeletal system. 2º ed. EEUU: Mosby; 2010.

