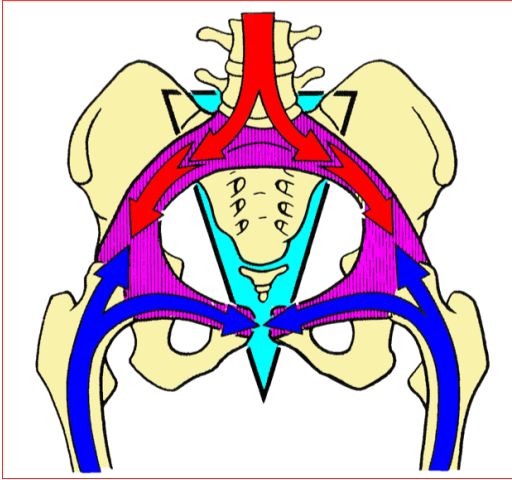


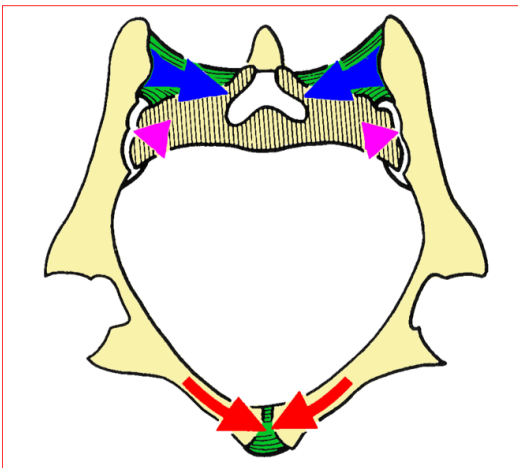
BIOMECÁNICA DEL SACRO



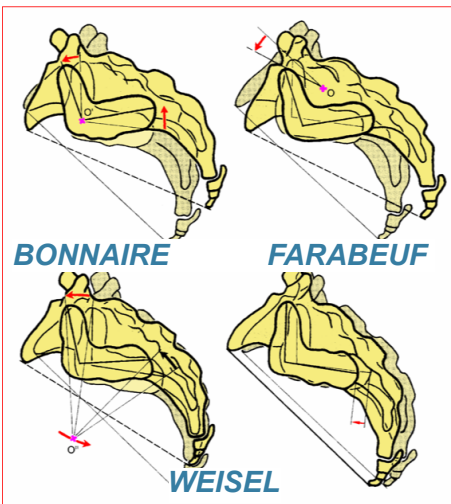
Las articulaciones sacroiliacas están diseñadas para la estabilidad. Son parte esencial en la transmisión de cargas entre la columna vertebral y los miembros inferiores. Vinculan la columna vertebral a los miembros inferiores realizando una transmisión de fuerzas bidireccional, cráneo-caudal y caudo-craneal, además de facilitar el proceso del parto.

El peso soportado por la quinta vértebra lumbar se reparte en dos partes iguales hacia las alas del sacro y de ahí hacia las cavidades cotiloideas. A este nivel recibe la resistencia que el suelo ofrece al peso del cuerpo.

FUNCIÓN DE PINZA DE LA SACROILIACA

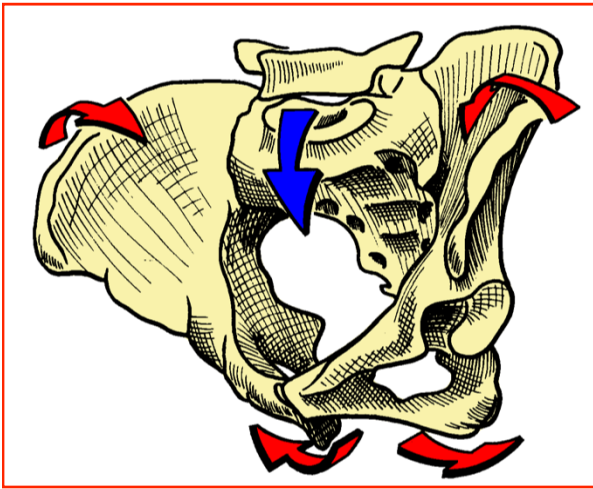


DISTINTAS TEORÍAS SOBRE LOS EJES



Existen diferentes teorías sobre la situación de los ejes, situando su posición en diferentes localizaciones según el autor.

MOVIMIENTOS DE LA PELVIS EN EL PARTO

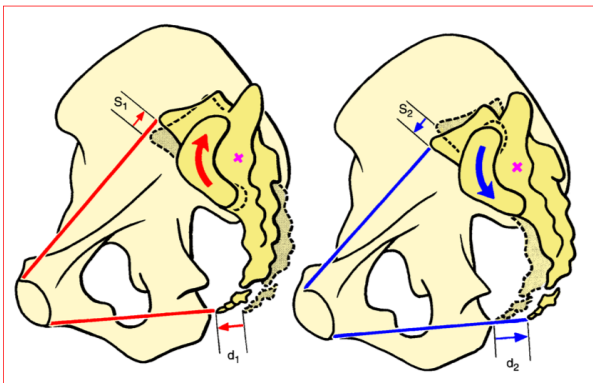


Nutación o extensión es el movimiento que realiza el sacro alrededor de un eje transversal donde la base sacra se desplaza hacia abajo y anteriormente mientras que el ápex del sacro y el cóccix se desplazan hacia atrás y arriba. Al mismo tiempo las alas iliacas se aproximan y los isquiones se separan.

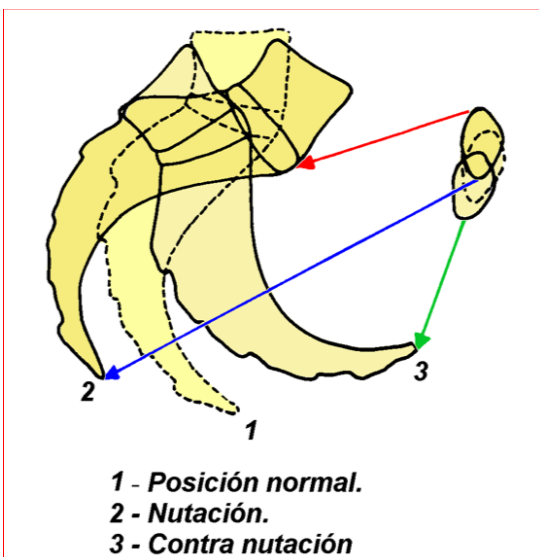
Contranutación o flexión como un movimiento por el cual el promontorio sacro se desplaza hacia arriba y hacia posterior mientras que el extremo caudal del sacro y el cóccix van hacia abajo y anteriormente, las alas iliacas se separan y los isquiones se aproximan.

NUTACION/CONTRANUTACION

DIAMETROS PELVICOS



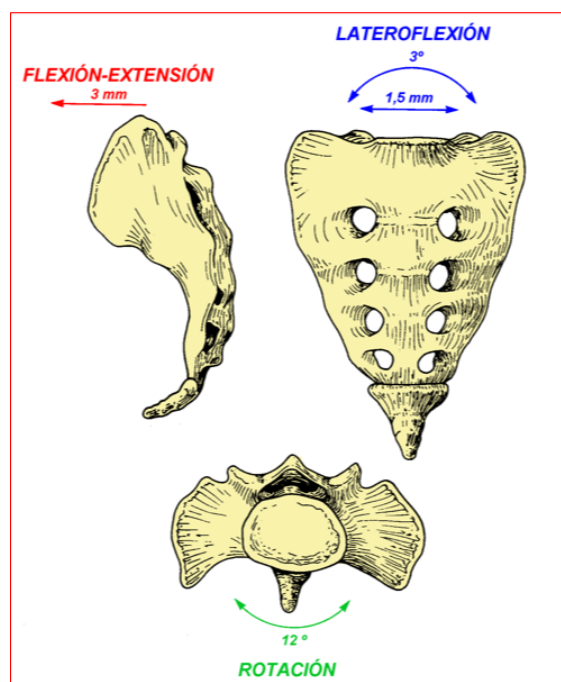
NUTACION/CONTRANUTACION Y DIAMETROS PELVICOS



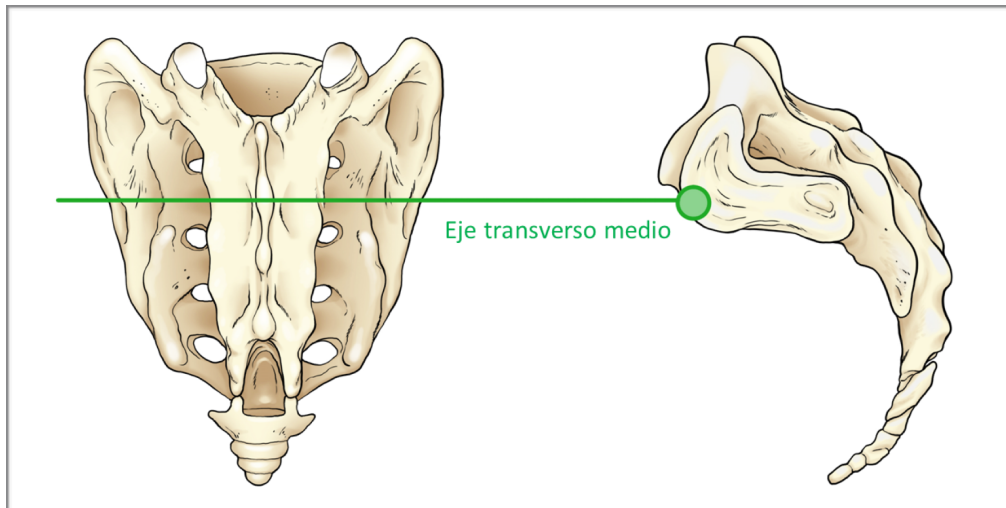
LOS EJES VIRTUALES DEL SACRO

- ✓ EJE TRANSVERSO SUPERIOR (eje de Faraboeuf): pasa por el tubérculo de S1 (detrás del polo superior sacro). Es el eje de HIPERFLEXIÓN e HIPEREXTENSIÓN del sacro en relación con la columna lumbar.
 - o Es el eje POSTURAL
- ✓ EJE TRANSVERSO MEDIO: pasa por el istmo de la superficie auricular (S2)
 - o Es el eje RESPIRATORIO y de FLX-EXT POSTURAL
- ✓ EJE TRANSO INFERIOR: pasa por el brazo mayor (S3).
 - o Es el eje de ROTACIÓN AP del Ilíaco
- ✓ EJES OBLICUOS: pasan por el brazo menor sacro de un lado y por el brazo mayor sacro contralateral (se denomina el lado del eje por su polo superior)
 - o Es el eje de TORSIÓN Anterior (TII, TDD) y Posterior (TID, TDI)

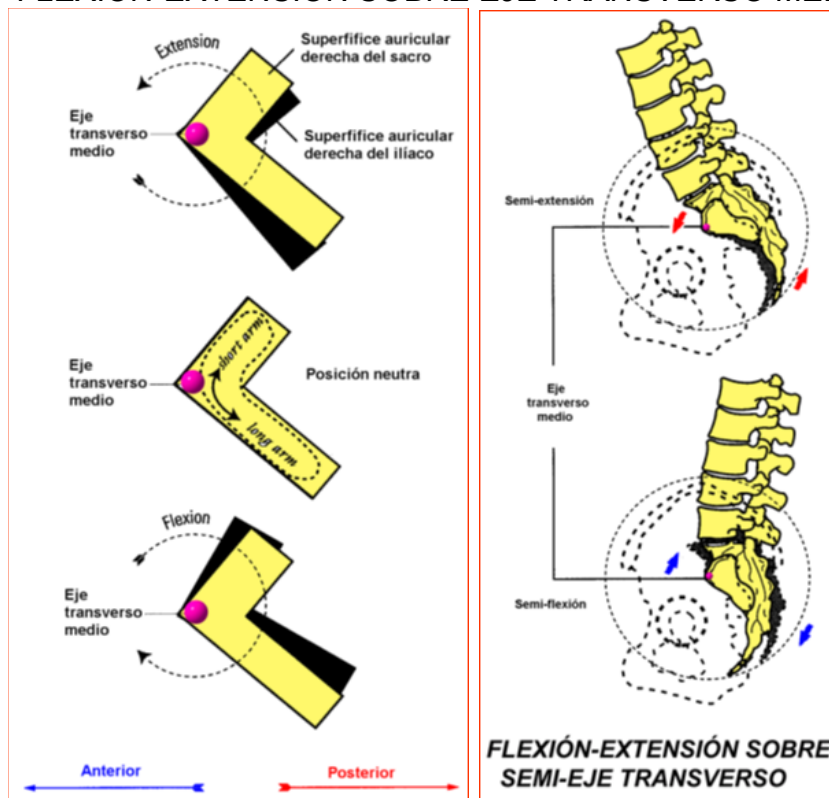
LOS MOVIMIENTOS DEL SACRO



✓ FLEXIÓN-EXTENSION SOBRE EJE TRANSVERSO MEDIO



✓ FLEXIÓN-EXTENSION SOBRE EJE TRANSVERSO MEDIO





LOS EJES VIRTUALES DEL SACRO

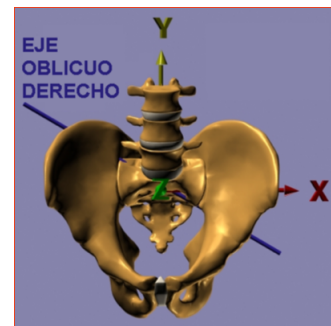
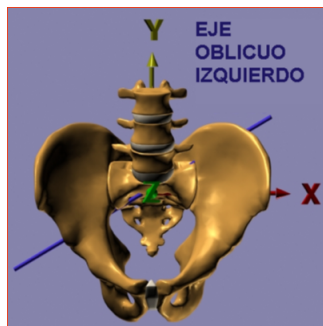
Un eje “VIRTUAL” de movimiento se debe a circunstancias mecánicas, como por ejemplo contracciones musculares. Existe durante el movimiento, pero una vez éste se realice, el eje DESAPARECE

Ejemplo: Torsión posterior sobre eje oblicuo a la derecha, materialización del eje oblicuo derecho.

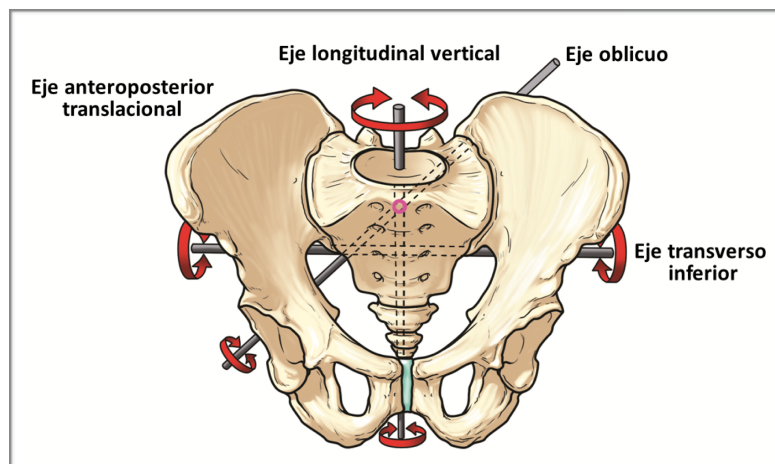
El paciente realiza una flexión- lateroflexión derecha del tronco:

- ✓ La flexión –lateroflexión derecha se debe a una contracción más importante del cuadrado lumbar derecho lo que materializa el polo superior del eje pasando por el brazo menor derecho.
- ✓ El desplazamiento lateral izquierdo de la pelvis pone en tensión el piramidal izquierdo y fija el polo inferior del eje a la izquierda.

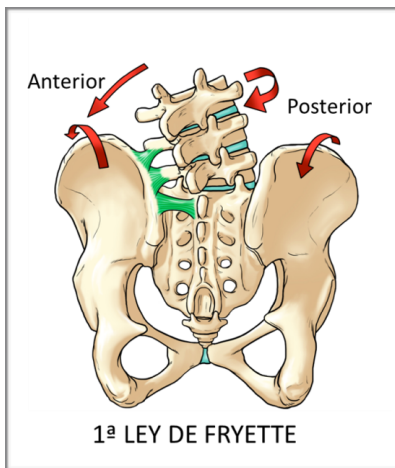
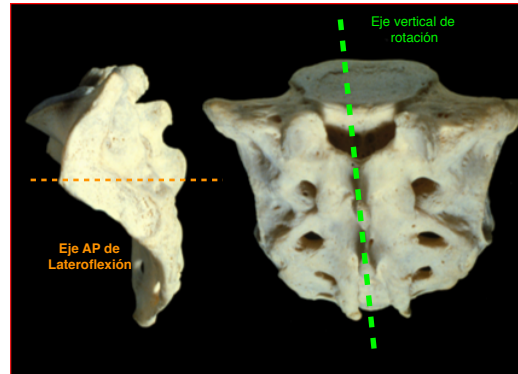
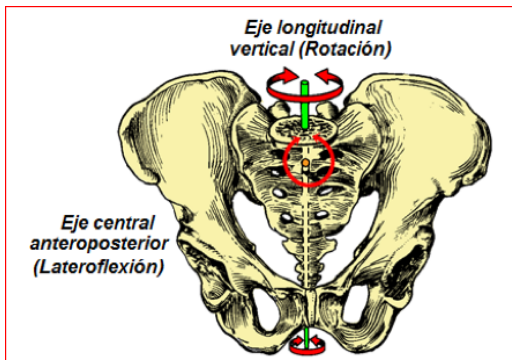
LOS EJES OBLICUOS DEL SACRO



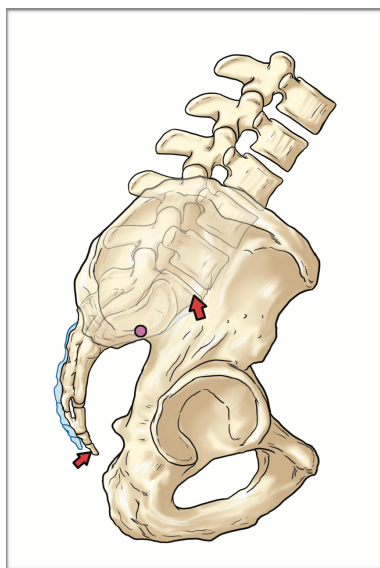
EJES DE MOVIMIENTO DEL SACRO



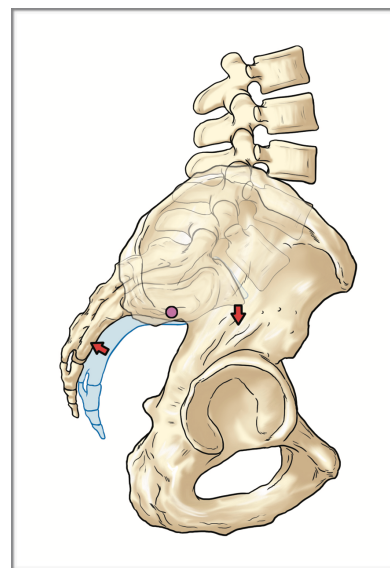
MOVIMIENTO DEL SACRO SEGÚN FRYETTE



En bipedestación, el sacro durante la lateroflexión lumbar en posición neutra de las lumbares, realiza una lateroflexión sobre el eje anteroposterior (S2) y una rotación posterior en la convexidad (eje vertical).

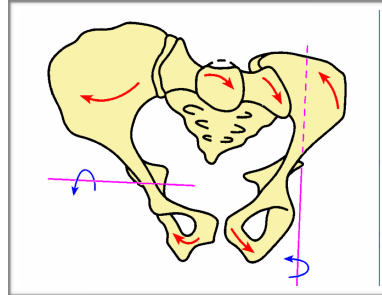
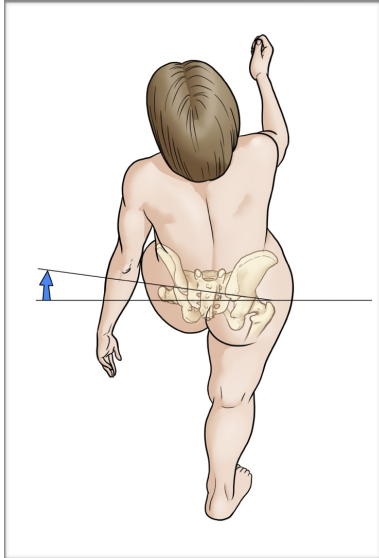


La flexión lumbar produce
flexión sacra



La extensión lumbar produce
extensión sacra

MOVIMIENTOS DE LA PELVIS DURANTE LA MARCHA



El ilíaco izquierdo gira posteriormente y externamente, se produce un movimiento de pivote alrededor de la síntesis púbica, la base sacra se anterioridad y baja

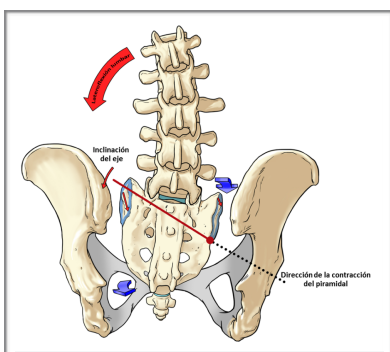
TORSION DE LA PELVIS DURANTE LA MARCHA

La posición TDD del sacro y de lateroflexión de las lumbares ocurre en el andar cuando el peso del cuerpo está sobre el pie derecho. El peso sobre la base sacra se transmite al iliaco derecho a través del polo inferior de la articulación sacroilíaca derecha.

La biomecánica vertebral neutra se aplica a la lateroflexión lumbar. Si L3 es el ápex de la curva, L3, L4, y L5 se inclinan a la izquierda y giran a la derecha.

De L2 hasta T12, la rotación y la lateroflexión son ipsilateralmente acoplados.

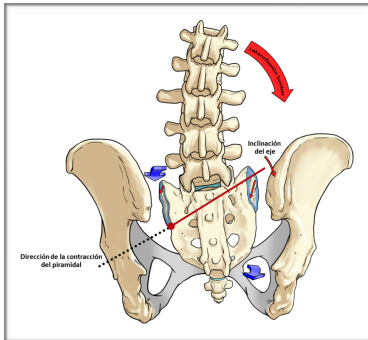
ADAPTACIÓN DE LAS LUMBARES A LA TII EN EL ANDAR



Con cualquier movimiento sacro en bipedestación hay adaptación postural de la columna lumbar, incluyendo L5.

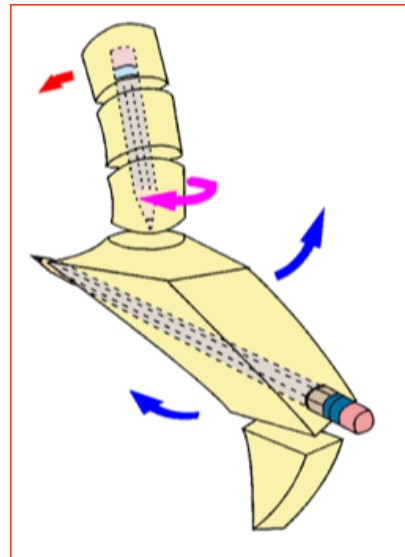
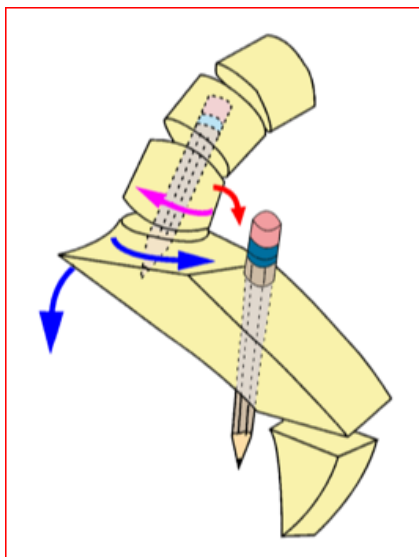
Las adaptaciones de L5 son al contrario de los movimientos de la base sacra.

ADAPTACIÓN DE LAS LUMBARES A LA TDD EN EL ANDAR



La torsión sacra derecha sobre eje oblicuo derecho (TDD) con lumbares en lateroflexión a la derecha hace que éstas giren hacia la izq, por el comportamiento en grupo, así contrarían la rotación derecha de la base sacra

ADAPTACIÓN DE L5 A LAS TORSIONES SACRAS



La rotación y la lateroflexión de la base sacra son siempre acopladas controlateralmente debido a la anatomía de las articulaciones sacroilíacas.

La respuesta fisiológica de L5 a los cambios de posición de la base sacra se realiza a la inversa de los movimientos del sacro.

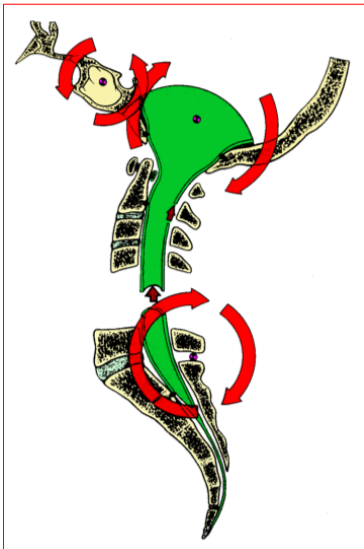
Mientras que la flexo-extensión no estén restringidas, L5 se inclina y gira en direcciones opuestas a la posición sacra



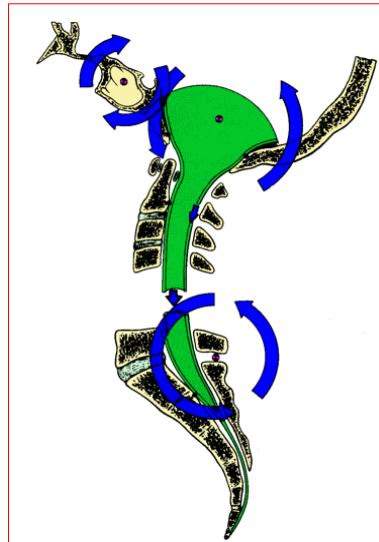
La cantidad de rotación requerida por L5 para esta adaptación es suficiente para equilibrar la cantidad de rotación sacra. Esto pone a la transversa de L5 en una posición simétrica en relación a las crestas ilíacas

Una posición asimétrica de L5, por lo tanto, indica una disfunción lumbosacra no neutra de tipo II, especialmente si la flexión o la extensión del tronco agravan la rotación del L5.

LA FLEXION-EXTENSION CRANEO - SACRA



La flexión cráneo sacra.



La extensión cráneo sacra.