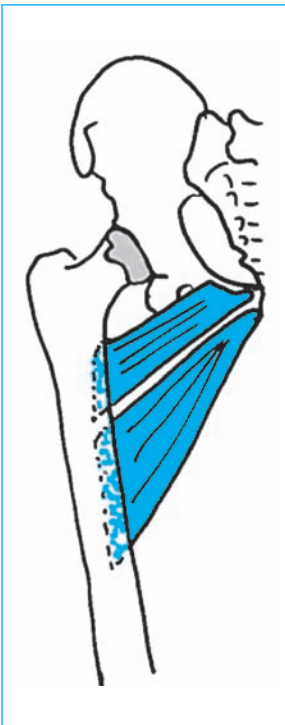


Por contra, las dos primeras fascias engendran la rotación plana anterior de la pelvis. Este movimiento puede descomponerse en *aducción* y *rotación interna*. La rotación plana es la vocación primaria de este músculo. Sus cualidades de flexor-extensor, rotador interno-rotador externo varían según la colocación de la pierna. Si la pierna está en flexión, el aductor mayor participa de la extensión y de la rotación interna hasta la referencia anatómica en que la pierna está alineada con el tronco (fig. 164). Si la pierna está en extensión, el aductor mayor participa en la flexión y en la rotación externa hasta el punto neutro en que la pierna está alineada con el tronco.

- *Las explicaciones biomecánicas de la marcha, al dar valor únicamente al juego de las sacro-ilíacas, son muy limitadas. El desarrollo fisiológico de la marcha suma la rotación plana de la pelvis a la anterioridad-posterioridad de las alas ilíacas a partir de las coxo-femorales.*



- *Es la suma de estos factores animados por las cadenas musculares lo que proporciona la amplitud de los movimientos, a pesar del limitado juego de las sacro-ilíacas y del pubis. Estas articulaciones, antes que nada, son zonas de absorción de tensiones indispensables para la cintura pelviana. Esta cintura tiene dos cualidades: la coherencia y la deformabilidad.*

---

### El aductor mediano (fig. 165)

#### El aductor menor

#### Origen:

En la superficie angular del pubis a nivel de la eminencia de los aductores.

#### Final:

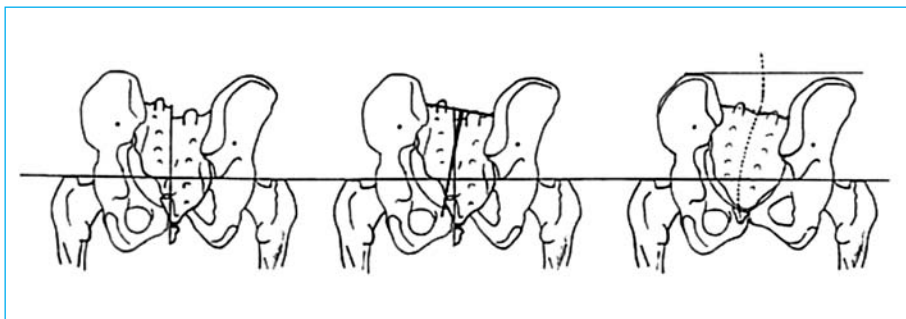
En el intersticio de la línea áspera entre el vasto interno y el aductor mayor (fig. 166).

#### Inervación:

El aductor mediano está inervado por el nervio obturador y el nervio crural, el aductor menor está inervado por el nervio obturador.

◆ **Figura 165**

*Aductor mediano y menor*



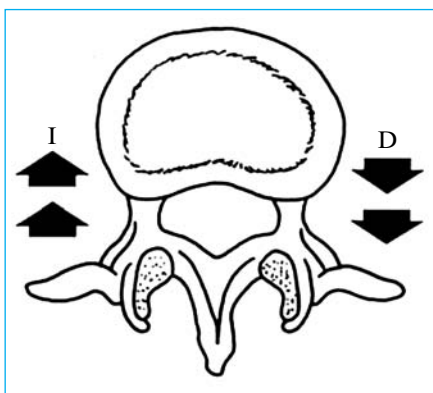
◆ **Figura 40**

*Torsión de la pelvis con igualdad de los miembros inferiores*

Alrededor del eje oblicuo se confirma la *torsión anterior intraósea*: la base sacra izquierda converge hacia el ángulo infero-lateral derecho hacia adelante (fig. 39). El sacro mira hacia la derecha sobre un eje oblicuo recto (torsión derecha/derecha).

La torsión de la pelvis impone una colocación en torsión del sacro que se adapta al añadir una torsión intraósea. Las alas ilíacas sufrirán, al mismo tiempo, una serie de coacciones intraóseas que esculpirán esta pelvis en torsión (fig. 40).

## LA TORSIÓN DE LA PELVIS Y DE LA COLUMNA LUMBAR



◆ **Figura 41**

*La rotación lumbar en la torsión de la pelvis*

**En el plano horizontal:** (fig. 41)

- a la izquierda, el ilíaco anterior: lleva el sacro con L5-L4 *hacia delante*;
- a la derecha, el ilíaco posterior: lleva el sacro con L5-L4 *hacia atrás*.

**Esta oposición de movimientos implica la rotación horizontal de L5-L4:**

- con avance de los transversos hacia la izquierda,
- con retroceso de los transversos hacia la derecha.

bajada compensatoria del primer dedo. Durante la marcha, el apoyo se produce únicamente sobre el borde externo del pie y sobre el primer dedo.

La parálisis del peroneo lateral corto (PLC) elimina la abducción del pie; esta parálisis produce el varus.

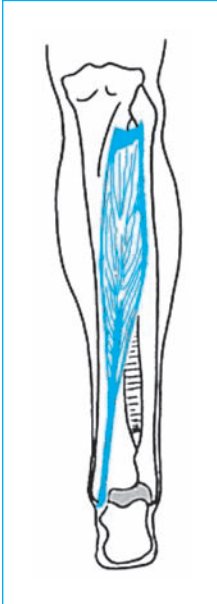
- La contractura del PLL da lugar a un pie cóncavo valgo.
- La contractura del PLC da lugar a un pie valgo.

En la parálisis de la cara externa la deformación de estos músculos provoca el *pie plano*.

«La contractura de la cara externa provoca el pie cóncavo» (Dr. Briend).

## XV. LOS MÚSCULOS RETROMALEOLARES INTERNOS

### El tibial posterior - El flexor largo de los dedos o flexor común - El flexor largo del primer dedo



#### Orígenes:

- **El tibial posterior** (fig. 206): en la cara posterior de la tibia, en la parte externa y en la cara posterior de la aponeurosis peroneo-tibial.
- **El flexor largo de los dedos** (fig. 207): en la cara posterior de la tibia en la parte interna.
- **El flexor largo del primer dedo** (fig. 207): en la cara posterior del peroné.

#### Recorridos:

Los tres músculos se dirigen hacia abajo y hacia adentro; el tibial posterior discurre más internamente.

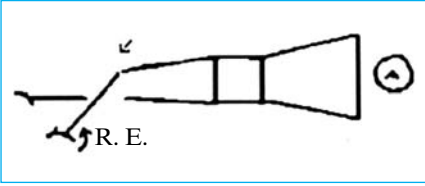
#### Finales:

Los tres tendones pasan por detrás del maleolo tibial por los canales cubiertos por el *retinaculum posterior* de los flexores. El flexor largo del primer dedo es más externo; el flexor largo de los dedos ocupa el canal intermedio; el tibial posterior es el más interno (fig. 208).

◆ **Figura 206**

*Tibial posterior*

**1. Test de abertura: alargamiento**



◆ **Figura 89**

Test de abertura

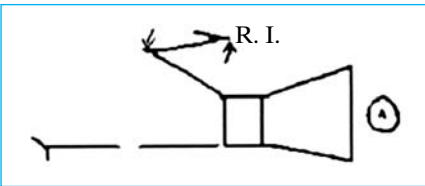
**Paciente:** en decúbito dorsal.

**Terapeuta:** verifica la longitud de los miembros inferiores colocando los maléolos internos juntos.

Lleva el miembro inferior, de lado del hueso ilíaco a testar, a una *aducción-rotación externa*.

El miembro inferior debe alargarse. El maléolo interno es más bajo.

**2. Test de cierre: acortamiento**



◆ **Figura 90**

Test de cierre

**Terapeuta:** verifica la longitud de los miembros inferiores colocando los maléolos internos juntos.

Lleva el miembro inferior, del lado del hueso ilíaco a testar, a una *abducción-rotación interna*.

El miembro inferior debe acortarse. El maléolo interno es más alto.

**2. TESTS DE POSICIÓN**

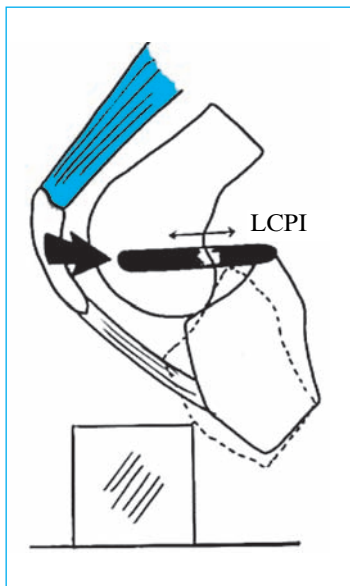
El diagnóstico ilíaco sólo puede hacerse al final del examen en función del cuadro resumido. No hay que adelantarse.

**a) De pie**

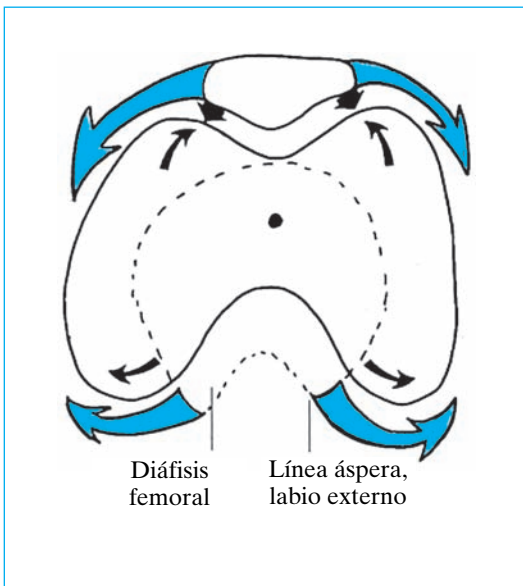
- Cresta ilíaca I y D
- EIPS I y D
- EIAS I y D
- Trocánter I y D borde superior: longitud funcional
- Rodillas I y D tendencia: varo-valgo-falso varo-falso valgo

**b) Sentado**

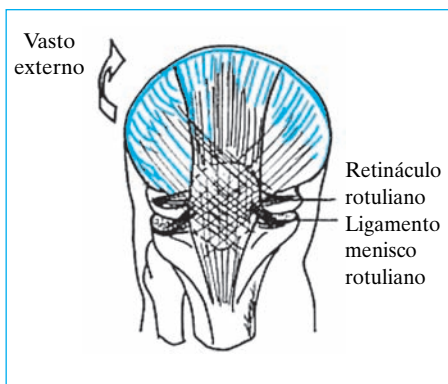
- Cresta ilíaca I y D comparar con la posición de pie
- EIPS I y D
- Columna lumbar I y D concavidad-convexidad



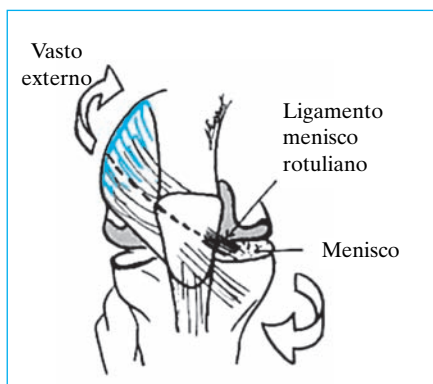
◆ **Figura 190**  
*El cuádriceps y el LCPI*



◆ **Figura 191**  
*Los vastos con la rótula controlan las torsiones de la rodilla*



◆ **Figura 192**  
*Vasto externo  
Ligamento menisco-rotuliano*



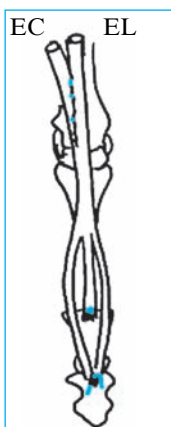
◆ **Figura 193**  
*Vasto externo: rotación externa de la tibia  
Avance automático del menisco interno  
Ligamento menisco-rotuliano*



◆ **Figura 215**

*Tibial anterior*

- **El extensor largo del primer dedo:** como el extensor largo de los dedos, finaliza en tres lengüetas sobre las dos falanges, por la cara posterior.
- **El extensor largo de los dedos:** cada tendón se divide en tres lengüetas, una mediana para la base de la 2ª falange y dos laterales para la 3ª falange del 2º, 3º y 4º dedos (fig. 214).
- **El tendón del extensor corto** (fig. 216) se injerta al nivel de la primera falange sobre los tendones del extensor largo.
- **El peroneo anterior:** por un tendón aplanado, sobre la cara dorsal del quinto metatarsiano (fig. 217).



◆ **Figura 216**

*Extensor corto*  
*Extensor largo*

### Inervación:

Estos músculos están inervados por el nervio tibial anterior L4-L5-S1.

### Fisiología:

- **El tibial anterior** realiza la flexión dorsal del pie + supinación + adducción. La extremidad posterior del primer metatarsiano es llevada hacia arriba y hacia afuera. La contractura del tibial anterior provoca un *talo varo*.

El doctor Briend observa que el tibial anterior es a la flexión lo que el tríceps es a la extensión.

- Esta observación es más interesante cuando podemos demostrar que el tibial anterior es también un *extensor del tobillo* y que es un complemento indispensable del tríceps.

- **El extensor largo del primer dedo** extiende con fuerza la primera falange, pero tiene poca influencia sobre la segunda. En efecto, el tendón se adhiere sobre la primera falange. La fascia interna del extensor corto de los dedos refuerza la acción del extensor largo del primer dedo sobre la primera falange.
- La extensión de la primera falange implica la flexión de la segunda por efecto tónico del flexor largo del primer dedo. Éste participa en la flexión + supinación + aducción del pie.

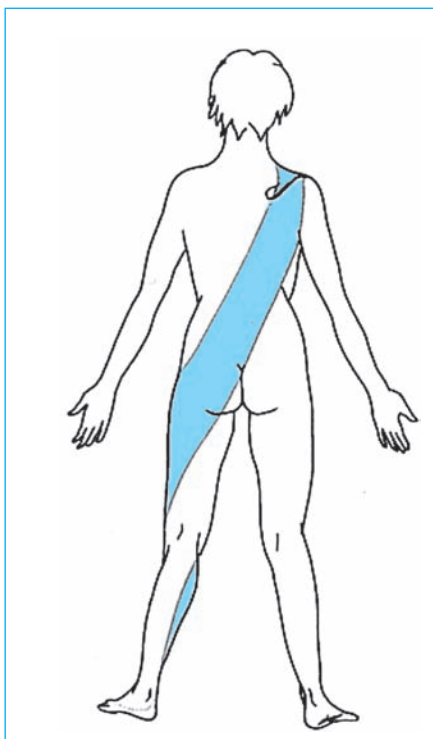
## Objetivos de la cadena de apertura (fig. 254)

*Conlleva:*

- la apertura del miembro inferior o despliegue,
- la apertura del ilíaco,
- la abducción del fémur → *varo* de la cadera,
- la rotación externa del fémur,
- la rotación externa de la tibia → *varo* de la rodilla,
- la supinación del pie → *pie reverso girado*, *varo* del calcáneo, *quintus varus*,

*El despliegue del miembro inferior ofrece una resultante de alargamiento.*

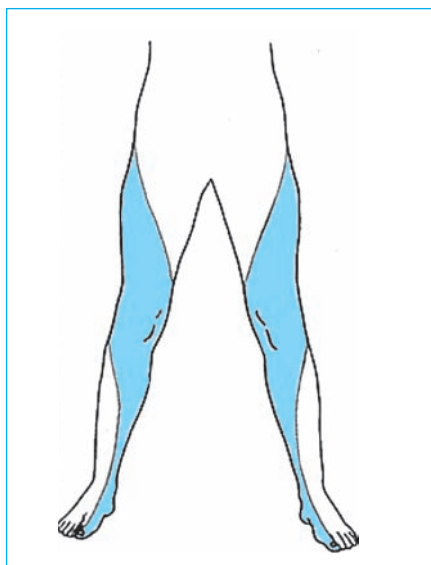
## Recorrido de la cadena de apertura (fig. 255-256)



◆ **Figura 255**

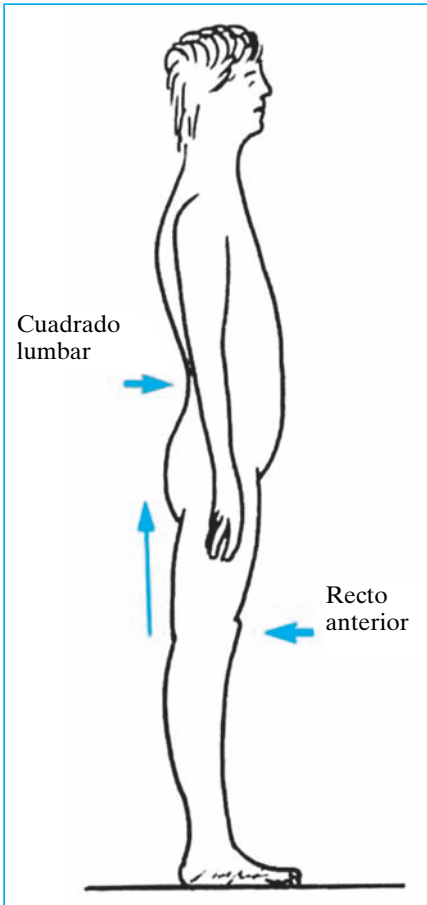
*La cadena de apertura*

En continuidad con la cadena cruzada posterior del tronco, parte del sacro y del ilíaco, en dirección descendente, hacia adelante y hacia afuera.



◆ **Figura 256**

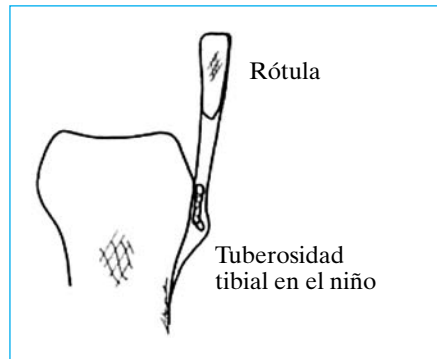
*Las cadenas de apertura*



◆ **Figura 25**

*Recurvatum de la rodilla con anteversión de la pelvis*

- La tuberosidad tibial se utiliza como punto de relativa fijación.
- A esta fuerza anterior constante, la rodilla añadirá la tensión excéntrica hacia atrás de los isquiotibiales por la elevación del isquion.
- Las tuberosidades tibiales se encuentran en condiciones favorables para la instalación de la enfermedad de Osgood-Schlatter (fig. 26),
- ¡El individuo será calificado como hiperlaxo!



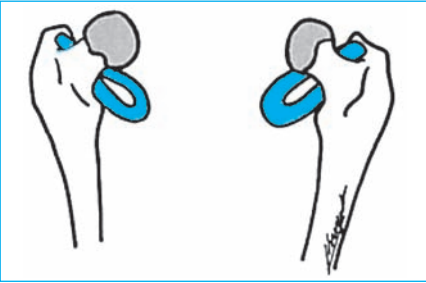
◆ **Figura 26**

*Separación de la tuberosidad tibial en la enfermedad de Osgood-Schlatter*

## La posterioridad ilíaca

El ala ilíaca realiza una rotación posterior alrededor de un centro: la cabeza del fémur.

En este movimiento de posterioridad, la porción “coxo-sacro-ilíaca” (fig.27) realiza un movimiento en semicírculo que conduce la articulación sacro-ilíaca hacia abajo y hacia atrás (fig. 28).



◆ **Figura 140**

*Anillo de suspensión*



◆ **Figura 141**

*Suspensión de un cochecito*

Los obturadores ¿también cumplen este papel?

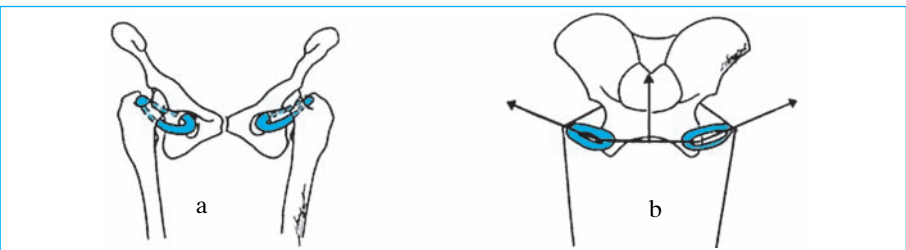
El estudio de los obturadores demuestra varias particularidades anatómicas:

- Tienen una vaina espesa, con gran cantidad de tejido conjuntivo en el centro del cuerpo muscular.
- Se insertan en un agujero, el agujero obturador, y sobre la membrana obturadora.

¿Pueden examinarse como una continuidad?

En este caso, forman un anillo en cada lado de la pelvis.

- Estos anillos están dirigidos hacia afuera y hacia arriba para acabar sobre una “*pedra angular*” formada por el cuello y la diáfisis femorales (fig. 140).
- Cuando consideramos estos músculos en continuidad, se parecen a *dos anillos* musculares rellenos de conjuntivo, a dos anillos de caucho, como en ciertas suspensiones: por ejemplo, la nacela de un cochecito (fig. 141).
- Por el conjuntivo, los obturadores responden a fuerzas constantes de la estática; por sus fibras musculares, dan a este sistema una cualidad adaptativa.
- Este papel de *suspensión activa* es indispensable para la cadera (fig. 142 a-b). Esta suspensión de la pelvis no debe provocar un “rebote”, ya que



◆ **Figura 142**

*Suspensión de la pelvis*

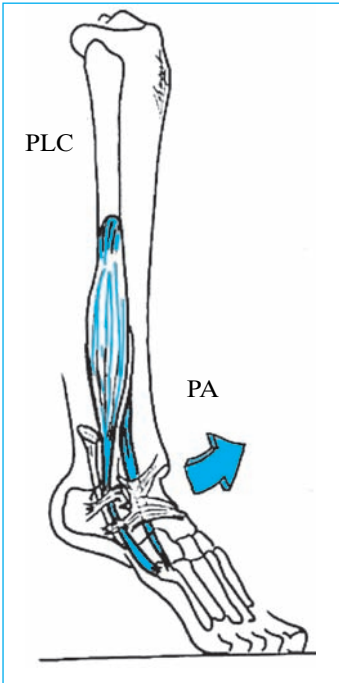
- CECCALDI, A.; LEBALCH, B.: *Les contentions suples*. París, CIFC, 1971.
- CHABRIERRE, I.: *Kinésithérapie dans le traitement des algies vertébrales*. París, Masson, 1975 5ª edición.
- CLAUZADE, M.A.; DARRAILLANS, B.: *Concept ostéopathique de l'occlusion*. Perpiñán, SEDO, 1989.
- CLEMENS, M.; XHARDEZ, Y.: *Le genou opère*. París, Maloine, 1987.
- DELMAS, A.: *Voies et centres nerveux*. París, Masson, 1975.
- EFOM: Cours Paris, 1966-67-68.
- GABAREL, B.; ROQUES, M.: *Les fasciae*. París, Maloine, 1985.
- GIL, R.; KREMER-MERERE, CH.; MORIZIO, P.; GOUARNE, R.: *Rééducation des troubles de l'équilibre*. París, Frison-Roche, 1991.
- GUYTON, A.C.: *Neuro-physiologie*. París, Masson, 1984.
- GUYTON, A.C.: *Physiologie de l'homme*. Montréal, Maloine, 1974.
- HAINAUT, K.: *Introduction à la biomécanique*. París, Maloine, 1976.
- IIDA, M.; VIELE, E.; IWASAKI, T.; ITO II.; YAZAKI, K.: Activité électromyographique des muscles superficiels et profonds du dos. *Ann. Kinésith. n° 7*, agosto, 1978.
- JONES, L.H.: *Correction spontanée par repositionnement*. Charleroi, OMC, 1985.
- KAMINA, P.: *Anatomie gynécologique et obstétricale*. París, Maloine, 1979, 3ª edición.
- KAMINA, P.: *Dictionnaire Atlas d'anatomie*, tomos 1, 2, 3. París, Maloine, 1984.
- KAPANDJI, L.A.: *Physiologie articulaire, tomo 1, 2, 3*. París, Maloine, 1985 5ª edición.
- KOHLRAUSCH, W.: *Massage de zones réflexes*. París, Masson, 1965.
- LAZORTHES, G.: *Le système nerveux central*. París, Masson, 1971.
- LAZORTHES, G.: *Le système nerveux périphérique*. París, Masson, 1971.
- LEGENT, F.; PERLEMUTER, L.; QUERE, M.: *Anatomie, nerfs crâniens et organes correspondants*. París, Masson, 1976.
- MAIGNER, R.: *Douleurs d'origine vertébrale et traitements par manipulations*, París, L'expansion, 1968.
- MANSAT, M. et CH.: *L'épaule du sportif*. París, Masson, 1985.
- MEZIERES, F.: Cours à Saint Mont, 1977.
- NETTER, F.H.: *Nervous system*. Nueva York, CIBA, 1977, 12ª edición.
- PECUNA, A.L.: *Reboutement*. París, Maloine, 1966.
- PERDRIOLLE, R.: *La scoliose*. París, Maloine, 1979.
- PERLEMUTER, L.; WALIGORA, J.: *Cahiers d'anatomie. Abdomen 1*. París, Masson, 1975. *Thorax 2*. París, Masson, 1976.
- PERLEMUTER, L.; WALIGORA, J.: *Cahiers d'anatomie. Tête et cou 7/8*. París, Masson, 1971 3ª edición.
- PETERSON, F.; KENDALL, E.: *Les muscles, Rilán et étude fonctionnelle*. París, Maloine, 1988, 3ª edición.
- PIRET, S.; BEZIERES, M.: *La coordination motrice*. París, Masson, 1971.

# ÍNDICE

## Introducción, 11

## Capítulo I La biomecánica de la pelvis, 13

<b><i>La movilidad en anterioridad-posterioridad del hueso ilíaco</i></b> .....	17
La anterioridad ilíaca .....	18
La anteversión de la pelvis .....	21
La posterioridad ilíaca .....	22
La retroversión de la pelvis .....	25
La torsión de la pelvis .....	25
• <i>La torsión de la pelvis y el sacro</i> .....	28
• <i>La torsión de la pelvis y de la columna lumbar</i> .....	30
• <i>La torsión de la pelvis y los miembros inferiores</i> .....	33
Diagnóstico de un ilíaco en anterioridad-posterioridad .....	36
• <i>Test dinámico: TFD (test de flexión del pie)</i> .....	36
• <i>Tests de posición</i> .....	37
• <i>Balance</i> .....	38
<b><i>La movilidad en apertura-cierre del hueso ilíaco</i></b> .....	39
La apertura ilíaca y el miembro inferior .....	40
La apertura de la pelvis y la columna lumbo-sacra .....	46
El cierre ilíaco y el miembro inferior .....	47
El cierre de la pelvis y la columna lumbo-sacra .....	50
La hemipelvis en apertura y la hemipelvis en cierre .....	51
• <i>La pelvis en apertura-cierre</i> .....	51
• <i>La pelvis en apertura-cierre y la columna lumbosacra</i> .....	53
• <i>El ilíaco y las lesiones en superioridad y en inferioridad</i> .....	55



◆ **Figura 217**

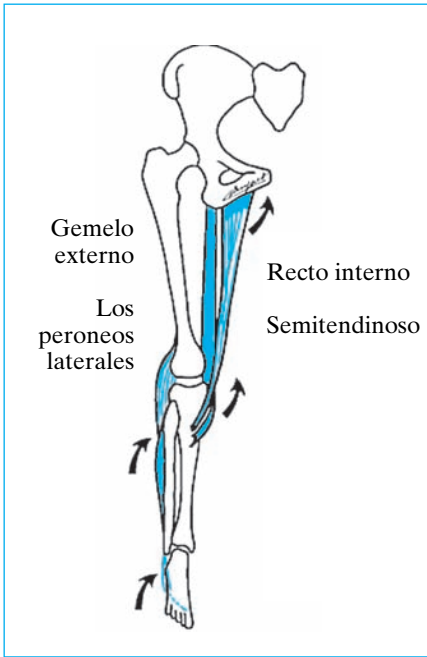
*Solidarización del arco externo*

- **El extensor largo de los dedos:** El Dr. Briend precisa que los tendones están vinculados a la primera falange por fibras aponeuróticas que unen los bordes laterales de la primera falange al extremo del tendón. Este detalle anatómico explica por qué la excitación eléctrica de este músculo implica sólo la intención de la primera falange con potencia. Esta extensión se acompaña de una inflexión de la segunda y tercera falanges (de los 4 últimos dedos) y de una flexión del pie.
- Esta flexión se completa con una pronación + abducción del pie.
- **El peroneo anterior** completa la acción del músculo precedente sobre el arco externo del pie: flexión + pronación + abducción. Pero, su acción principal parece ser proporcionar *solidez al borde externo* del pie, como complemento del peroneo lateral corto y largo. La acción conjunta del peroneo corto y del peroneo anterior ciñe el arco externo del metatarsiano hacia el tarso posterior. Los tendones de los tres peroneos forman además un sistema de viga compuesta (fig. 217).

- Esto es importante cuando el individuo se apoya en la punta del pie.

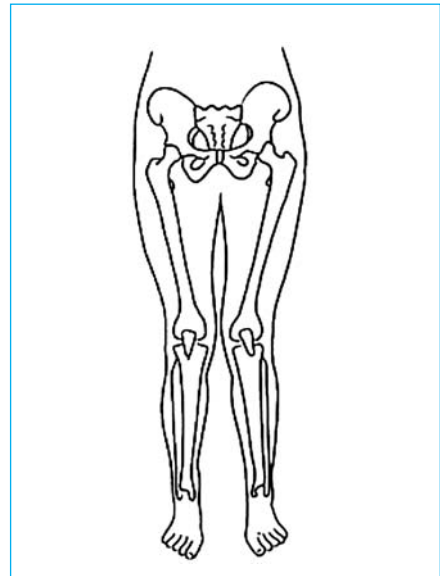
### COMPLEMENTARIEDAD DE LOS MÚSCULOS DE LA CARA ANTERIOR

Tibial anterior (TA)	FL	+	Supinación	+	Aducción
Extensor largo del primer dedo (ELPD)	FL	+	Supinación	+	Aducción
Extensor largo de los dedos (ELD)	FL	+	Pronación	+	Abducción
Peroneo anterior (PA)	FL	+	Pronación	+	Abducción



◆ **Figura 272**

*La cadena de cierre*



◆ **Figura 273**

*Sobreprogramación de las cadenas de cierre*

*Valgo: cadera – rodilla – calcáneo – hallux valgo*



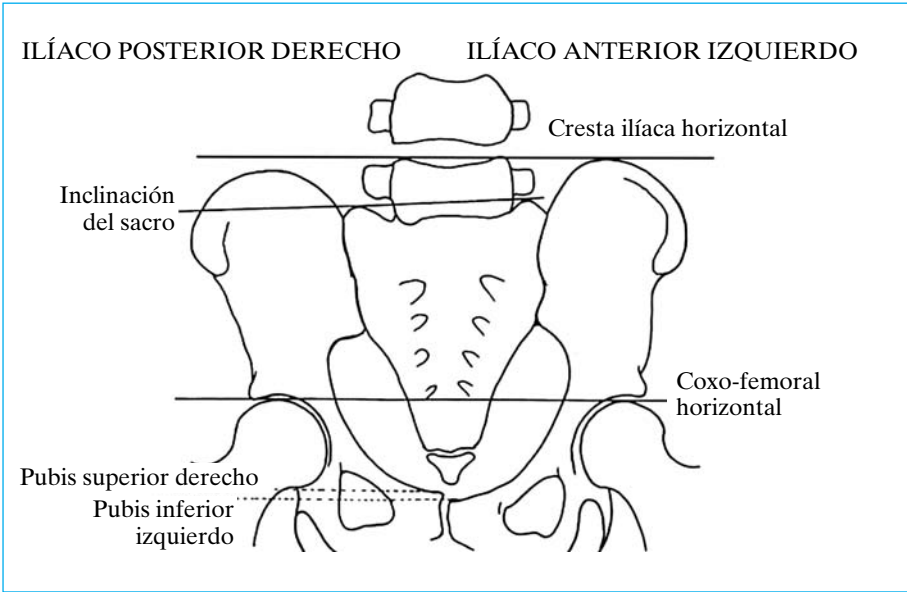
◆ **Foto 32**

*El discóbolo*

### Influencias estáticas de la cadena de cierre (fig. 273)

Si esta cadena se ve muy valorada en reposo conservará una sobreprogramación. Tenderá a manifestar:

- el cierre ilíaco, *cierre de la pelvis*,
- la rotación interna y la aducción de la cadera,
- el *valgo* de la rodilla, la *subluxación* de la rótula,
- el *valgo* del calcáneo,
- la pronación del pie, *pie girado interno*,
- la pronación de los dedos, la planta mira hacia afuera,
- *el hallux valgus*.



◆ **Figura 46**

*Torsión de la pelvis. Primer estadio con igualdad de los miembros inferiores*

## LA TORSIÓN DE LA PELVIS Y DE LOS MIEMBROS INFERIORES

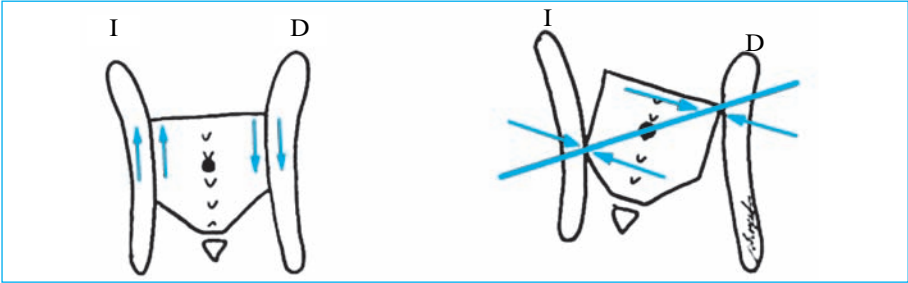
En el caso de una anterioridad izquierda y de una posterioridad derecha, el individuo presenta: (foto 1 - fig. 46)

- la cresta ilíaca más alta hacia la izquierda,
- la rama pubiana más baja hacia la izquierda,
- la espina ilíaca antero-superior más baja hacia la izquierda,
- el sacro inclinado hacia abajo y hacia la derecha,
- una compensación lumbar con concavidad izquierda y una rotación posterior hacia la derecha,



◆ **Foto 1**

*Pelvis en torsión con igualdad de los miembros inferiores*



◆ **Figura 37**  
Torsión de la pelvis

- la base sacra izquierda se *eleva*,
- la base sacra derecha *desciende*.

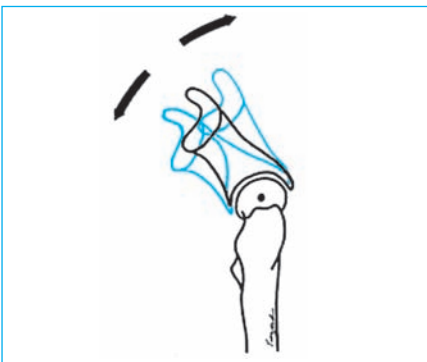
**Este movimiento de rotación conlleva unos impedimentos:**

- en la parte inferior de la articulación sacro-ilíaca izquierda,
- en la parte superior de la articulación sacro-ilíaca derecha.

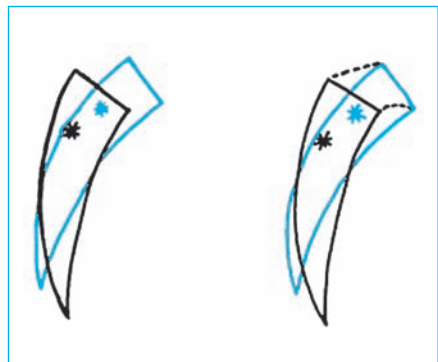
Estos dos puntos de retraso crean un eje oblicuo alrededor del cual el sacro se verá implicado en una *torsión intra-ósea*. Sólo la *maleabilidad ósea* puede hacer cohabitar las influencias de un ilíaco anterior y uno posterior.

**En el plano sagital:** (fig. 38)

- el hemisacro izquierdo *se eleva y se horizontaliza*,
- el hemisacro derecho *desciende y se verticaliza*.



◆ **Figura 38**  
Desplazamientos de las sacro-ilíacas en la torsión



◆ **Figura 39**  
Torsión intra-ósea del sacro

permite el descenso de la hemipelvis para intentar el equilibrio con la otra hemipelvis.

Por esta parte, se valorará el par del gran recto del abdomen + isquiotibiales.

Esta recuperación de la longitud de la pierna podrá completarse con la valoración de la cadena de apertura (ilíaco en apertura) para la pierna corta y de la cadena de cierre (ilíaco en cierre) para la pierna larga. Sin embargo, es importante destacar que estas compensaciones se producen en detrimento del equilibrio funcional de la pelvis y de los miembros inferiores.

## CONCLUSIÓN

- Una *verdadera pierna larga* busca acortarse.
- Una *falsa pierna larga* busca alargarse.
- Una *verdadera pierna corta* busca alargarse.
- Una *falsa pierna corta* busca acortarse.
- Una *verdadera pierna larga* tendrá un *ilíaco* compensatorio en *posterioridad* y, secundariamente, si es posible, en *cierre*.
- Una *verdadera pierna corta* tendrá un *ilíaco* compensatorio en *anterioridad* y, secundariamente, si es posible, en *apertura*.

*En estos casos, es indispensable una plantilla de alargamiento.* A fin de mantener la longevidad de la biomecánica de la pelvis, se debe compensar la desigualdad anatómica y restablecer el equilibrio funcional de los ilíacos.

- Una *falsa pierna larga* tendrá un *ilíaco* en *apertura* y, secundariamente, si es posible, en *anterioridad*.
- Una *falsa pierna corta* tendrá un *ilíaco* en *cierre* y, secundariamente, si es posible, en *posterioridad*.

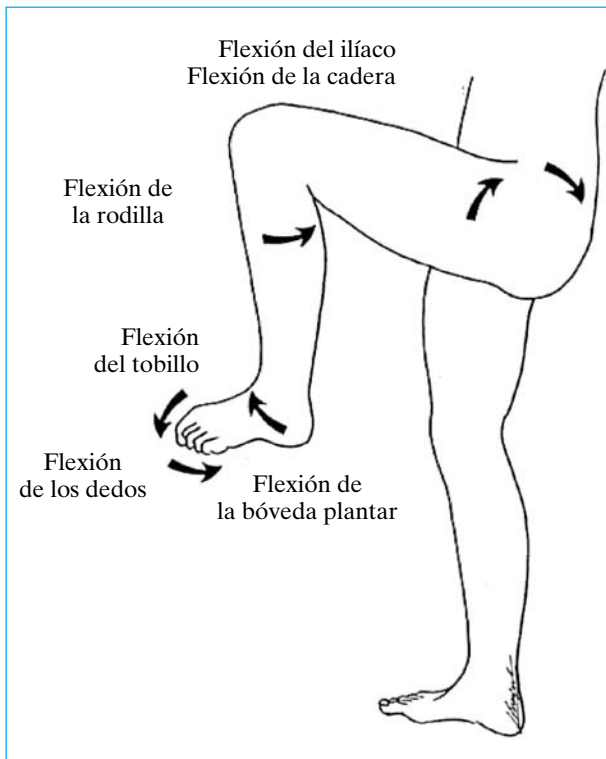
*En estos casos, está contraindicada una plantilla de alargamiento.* Sólo acentuaría las compensaciones, aunque si en principio proporciona un cierto bienestar.

- Por el contrario, pueden ser de gran ayuda las plantillas propioceptivas que actúan sobre la reprogramación-desprogramación de las cadenas de apertura-cierre. Pero no olvidemos que estas plantillas sólo tienen una acción refleja que *pronto pasará* si no reequilibramos globalmente las cadenas musculares.

Para acabar este capítulo sobre la pelvis, voy a mostraros las observaciones realizadas en los gabinetes de tratamiento.

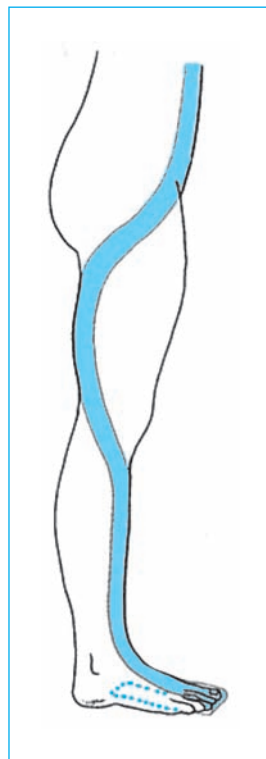
Damos mucha importancia al examen radiológico para el estudio de la pelvis y de las diferencias de longitud de las piernas. El cliché radiológico es





◆ **Figura 238**

*Movimientos de flexión del miembro inferior*



◆ **Figura 239**

*La cadena de flexión*

## Recorrido de la cadena de flexión (fig. 239)

La cadena de flexión es anterior al nivel de la cadera para pasar a ser posterior en su trayecto muslo-rodilla. Por debajo de la rodilla, actuando la tibia como enlace, esta cadena ocupa la cara anterior de la pierna y la cara superior del pie antes de enlazarle a nivel de los dedos con los músculos plantares.

- La cadena de flexión alterna de esta manera la posición anterior y la posterior: anterior a nivel de la cadera, posterior a nivel de la rodilla, anterior a nivel del tobillo para enlazarse a nivel de los dedos en la cara plantar. Finaliza en el calcáneo.

Las alas ilíacas serán importantes brazos de palanca para las cadenas musculares del tronco, pero también para las cadenas musculares del miembro inferior. La movilidad ilíaca condicionará la estática y la dinámica de los miembros inferiores.

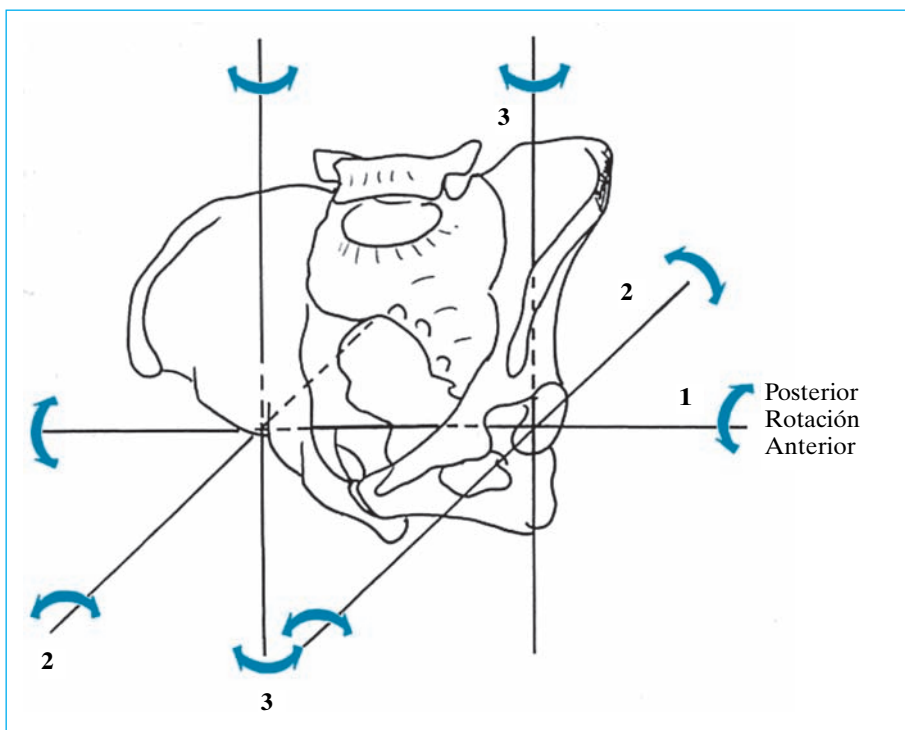
### Las alas ilíacas presentan dos principales movibilidades:

1. la movilidad en *anterioridad - posterioridad*,
2. la movilidad en *apertura - cierre*.

### El hueso ilíaco se articula con el fémur, el sacro y el pubis

Su movilidad debe observarse respecto a las tres articulaciones: coxo-femorales, sacro-ilíaca y pubiana.

La sinergia de estas tres articulaciones durante los movimientos ilíacos da más coherencia a la biomecánica de la pelvis y de los miembros inferiores (fig. 9, 10, 11, 12, 13, 14).



◆ **Figura 9**

*Los ejes de la movilidad ilio-femoral*

- El tendón del posas-iliaco será el ligamento activo del primero. Está separado de la cabeza femoral por una bolsa serosa y añadirá un componente de retroimpulsión de la cabeza.
- Las terminaciones de los músculos obturadores externos e internos cumplirán el papel de ligamentos activos para el ligamento isquio-femoral.

*La acción propioceptiva del psoas sobre la articulación coxo-femoral explica que en el examen electromiográfico lo encontremos siempre en actividad cualquiera que sea el movimiento de la columna vertebral o de la cadera.*

### A NIVEL POSTERIOR DE LA RODILLA (fig. 171)

- Durante la extensión de la rodilla, las cavidades condíleas están solicitadas. El ligamento cruzado antero-externo puede lesionarse debido a una sobreextensión.
- La cadena de flexión se encargará del papel de *ligamento activo* para el LCAE cuando, en posición excéntrica, aquella sufra un estiramiento. La particular anatomía del semimembranoso, reforzada por el músculo poplíteo, es muy importante para esta función (fig. 183).
- Las cadenas de apertura-cierre por los gemelos externos e internos completarán la acción de estabilización posterior de la cadena de flexión a nivel de la rodilla (fig. 289).

### A NIVEL ANTERIOR DEL TOBILLO (fig. 223)

- Los músculos de la cara anterior, bien canalizados en el ligamento anular, serán los protectores de la cara anterior del tobillo.
- Las cadenas de apertura-cierre completarán la acción de estabilización de la cadena de flexión a nivel del tobillo.

### A NIVEL POSTERIOR DE LOS DEDOS

- Durante el movimiento de extensión, los músculos flexores plantares podrán actuar para proteger la cara plantar de los dedos.

---

## Influencias viscerales sobre la cadena de flexión

Es la influencia de *repliegue visceral* la que sobreprogramará las cadenas de flexión. Las cadenas de cierre sólo entrarán en acción posteriormente si aumenta el problema visceral (cf. tomo II).

En este movimiento de anterioridad, la porción “coxo-sacro-ílica” (fig. 19) realiza un movimiento semicircular que lleva *la articulación sacro-ílica hacia arriba y hacia adelante* (fig. 20).



◆ **Figura 19**  
Porción “coxo-sacro-ílica”



◆ **Figura 20**  
*Rotación anterior del ilíaco*

### **Consecuencias de la anterioridad ilíaca (fig. 21):**

1. Elevación de la espina ilíaca postero-superior: EIPS.
2. Descenso de la espina ilíaca antero-superior: EIAS.
3. Elevación de la cresta ilíaca: esta elevación es debida a la verticalidad del ilíaco, en particular de la porción “coxo-sacro-ílica” sobre la cabeza del fémur.
4. Descenso y retroceso del pubis.
5. Elevación y retroceso del isquion.
6. La articulación sacro-ílica se mueve hacia arriba y hacia adelante.
7. El sacro adquiere posición horizontal y hacia arriba:
  - su base se desplaza hacia arriba y hacia adelante
  - los ángulos infero-laterales (AIL) retroceden.
8. La columna lumbar sufre lordosis: avance de L5 - L4. La proyección vertical de la columna lumbar disminuye.
9. El apoyo discal lumbar es posterior.
10. Los músculos cuadrado lumbar y el recto anterior forman la pareja activa de esta anterioridad (fig. 22).

- L5-L4 están hacia *abajo* y hacia *adelante* a la izquierda.
- L5-L4 están hacia *arriba* y hacia *atrás* a la derecha.

### En el plano horizontal:

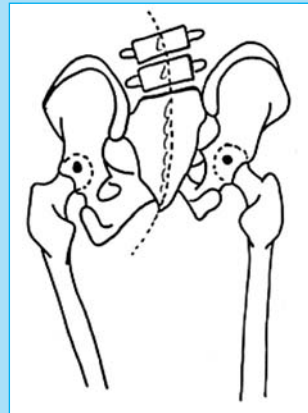
- El sacro realiza una rotación posterior hacia la derecha: la parte izquierda avanza, la parte derecha retrocede.
- L5-L4 realizan una rotación posterior a la derecha: las transversas izquierdas avanzan, las transversas derechas retroceden.
- Los espacios intervertebrales hacia la izquierda disminuyen.

## CONCLUSIÓN

La columna lumbo-sacra está inclinada hacia abajo y hacia la izquierda con rotación posterior derecha (fotos 5-6). A diferencia de la torsión, la columna lumbar no puede reequilibrar la inclinación del sacro a partir del punto de unión L5-S1 (fig. 81).

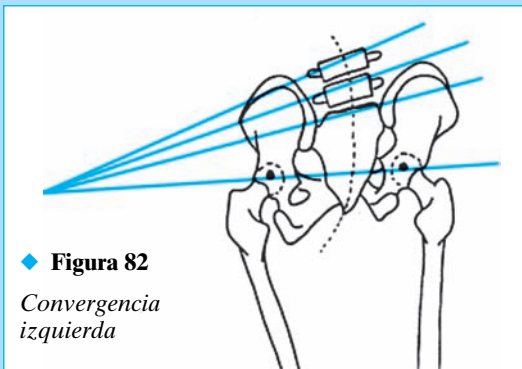
La curva de reequilibrio sólo podrá organizarse a partir de L3. En el examen radiológico observamos un sacro inclinado hacia el lado del miembro inferior corto; L4-L5 también están inclinadas en esta concavidad.

El *examen visceral* de este esquema aportará la lógica de la compensación. El estudio geométrico de la estática nos orientará para buscar el punto de origen (fig. 82).



↑ **Figura 81**

*Concavidad lumbo-sacra por el lado del miembro corto*



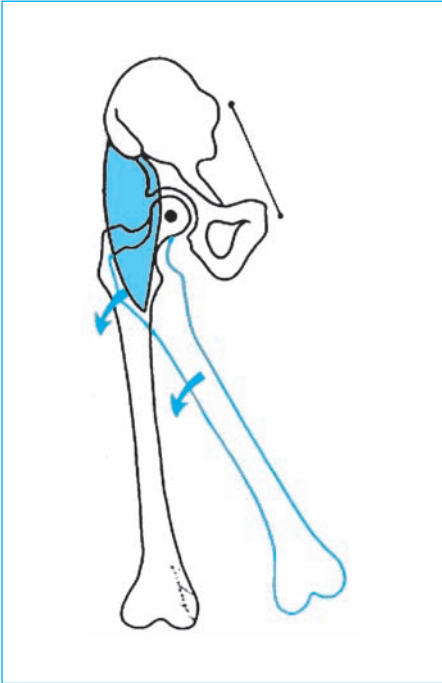
◆ **Figura 82**

*Convergencia izquierda*



◆ **Foto 6**

*Columna de una pelvis en apertura-cierre (frontal)*



◆ **Figura 87**

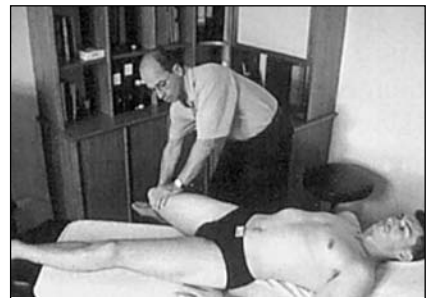
*Test de estiramiento aducción + rotación externa*

- Si este test se realiza para la anterioridad ilíaca, será preferible utilizar la extensión de la cadera con el recto anterior en torsión (foto 9).



◆ **Foto 9**

*Maniobra de anteriorización ilíaca*



◆ **Foto 10**

*Test de acortamiento*

## **EL TEST DE ACORTAMIENTO (foto 10)**

- Estando el individuo en decúbito dorsal, colocamos el muslo en abducción y, a partir de la rodilla flexionada, realizamos la rotación interna del miembro inferior. El ilíaco se prueba en *cierre* sobre una abducción y rotación interna de la cadera.
- Este test requerirá preferentemente los *aductores* y los *obturadores*.
- La abducción de la cadera separa sus inserciones femorales.
- La rotación interna en esta posición refuerza la tensión de estos músculos sobre el ilíaco y su influencia en cierre más que en posterioridad (fig. 88).