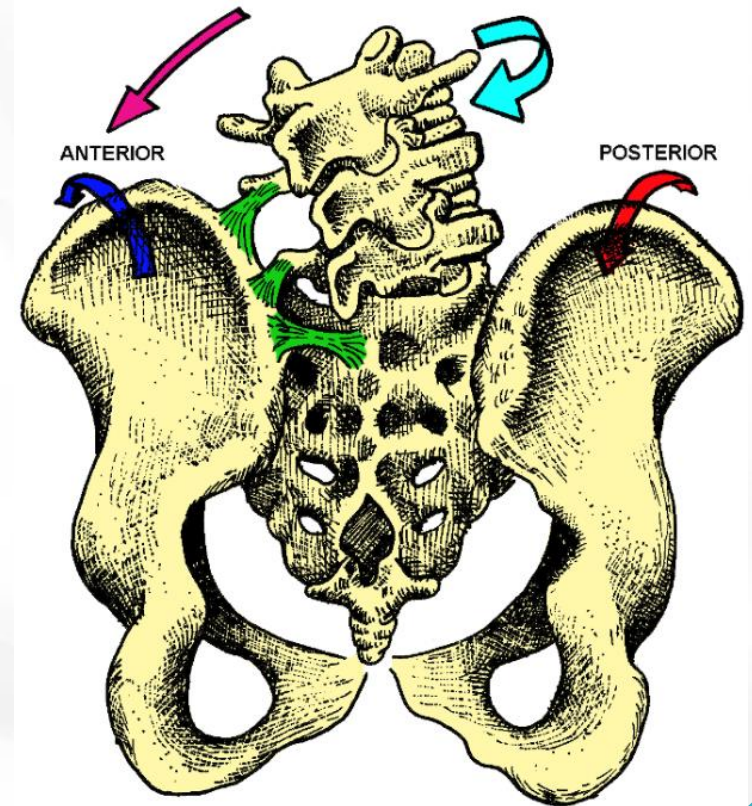


BIOMECÁNICA ACTUAL

Autor: François Ricard, D.O PhD



Escuela de
Osteopatía
de Madrid
Internacional



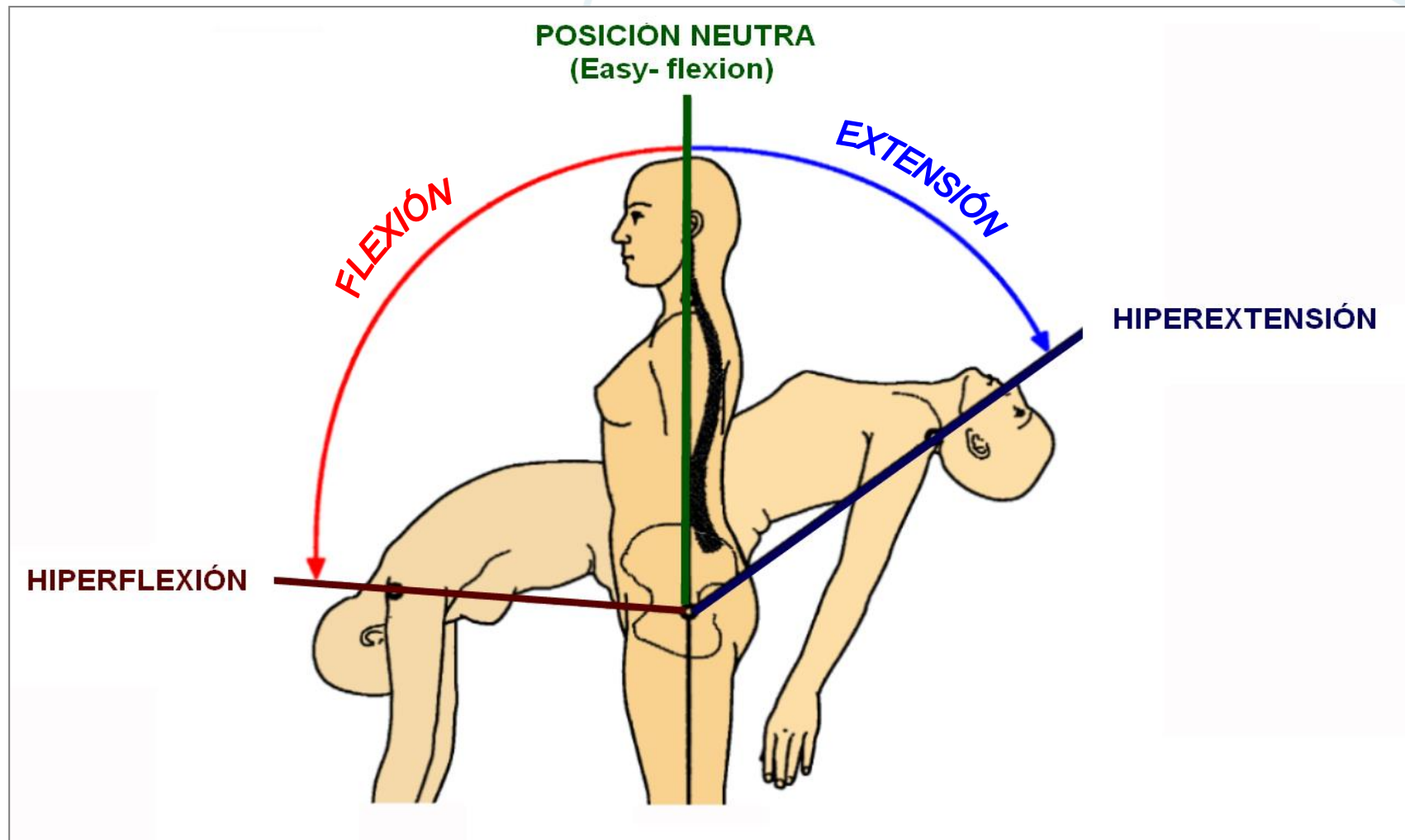
LEYES DE FRYETTE



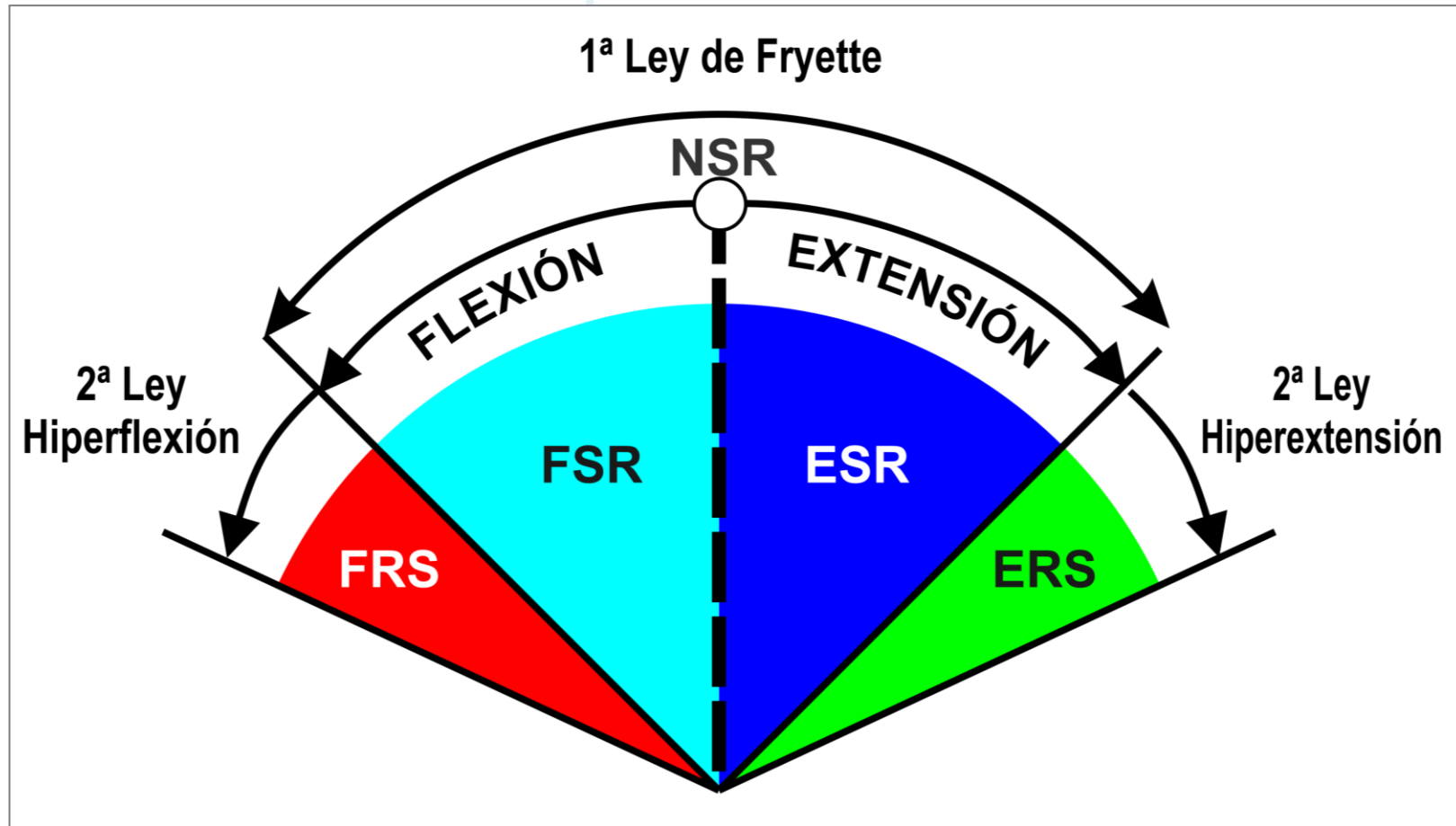
Harrison FRYETTE (1878-1960) describió en 1954 en su libro *“Principles of Osteopathic Technic”* las leyes mecánicas vertebrales en Osteopatía.

Estudió el movimiento de la columna y de vértebras individuales mediante el uso de la fluoroscopia.





LESIONES FISIOLÓGICAS SEGÚN LOS CONCEPTOS DE FRYETTE



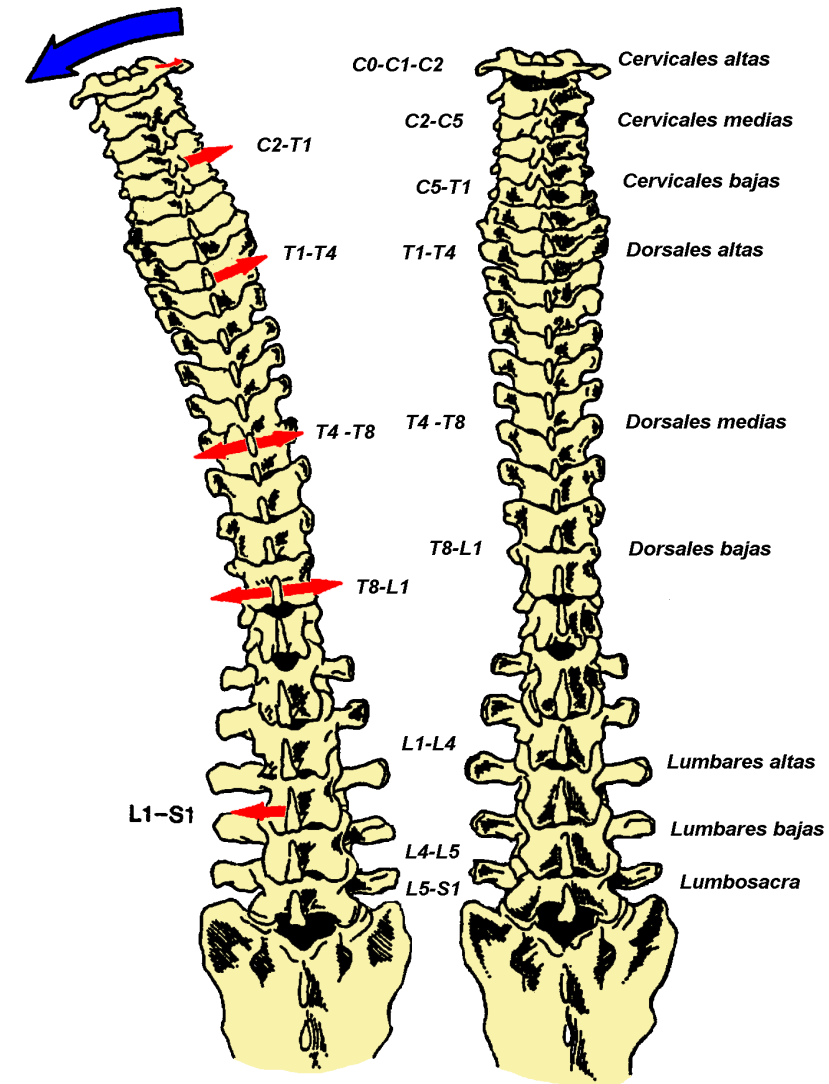
MOVIMIENTOS VERTEBRALES ACOPLADOS

(Panjabi et al, 1994)

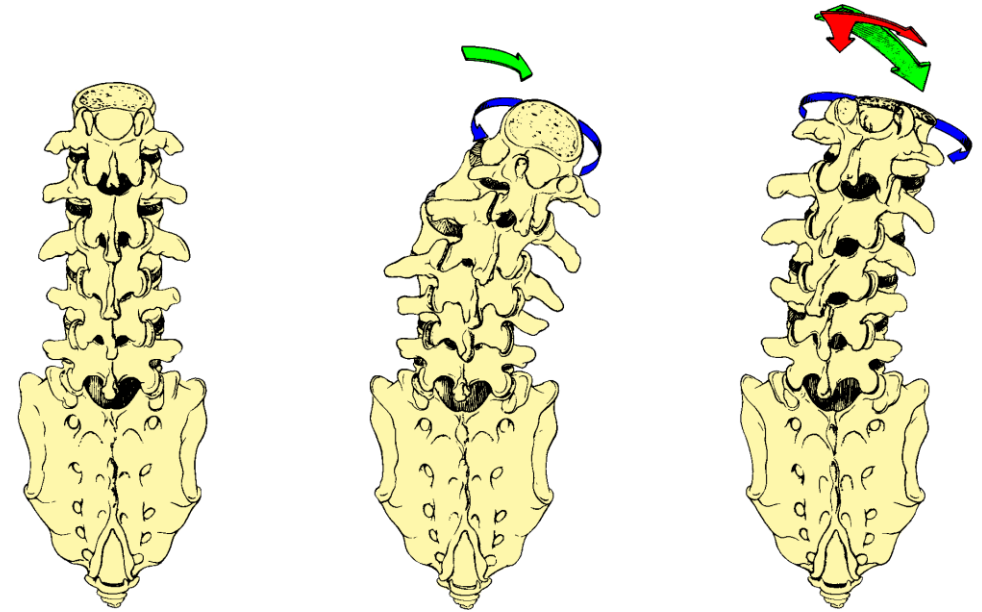
Existen numerosos y diferentes modelos de movimientos acoplados en el raquis.

Estos acoplamientos suscitan polémicas considerables en la literatura: no sólo sus características pueden prestarse a debate, sino que su misma existencia se pone a veces en duda.

Estas discrepancias se deben a la complejidad del movimiento analizado.

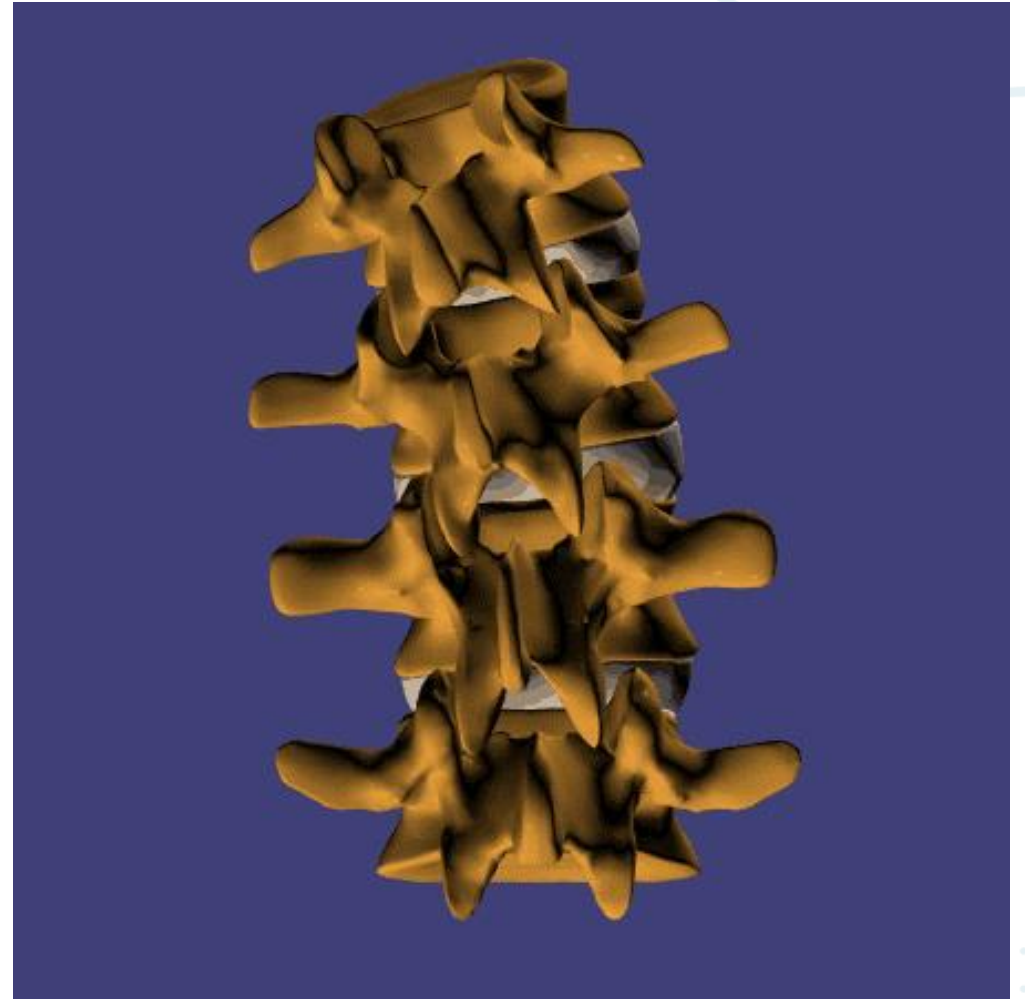


En definitiva, los estudios nos vienen a confirmar que, cuando realizamos una lateroflexión, vamos a tener un movimiento acoplado de rotación, que será homolateral o contralateral dependiendo de muchos factores como pueden ser la postura del paciente.



Cuando la columna está en **posición neutra**, en ligera flexión o extensión, la lateroflexión a un lado irá acompañada de una rotación hacia el lado opuesto: Se produce una **rotación en la convexidad**.

Es el tipo de comportamiento que se observa en la **escoliosis**.



En este caso, imaginando una rotación derecha con una concavidad (lateroflexión) izquierda:

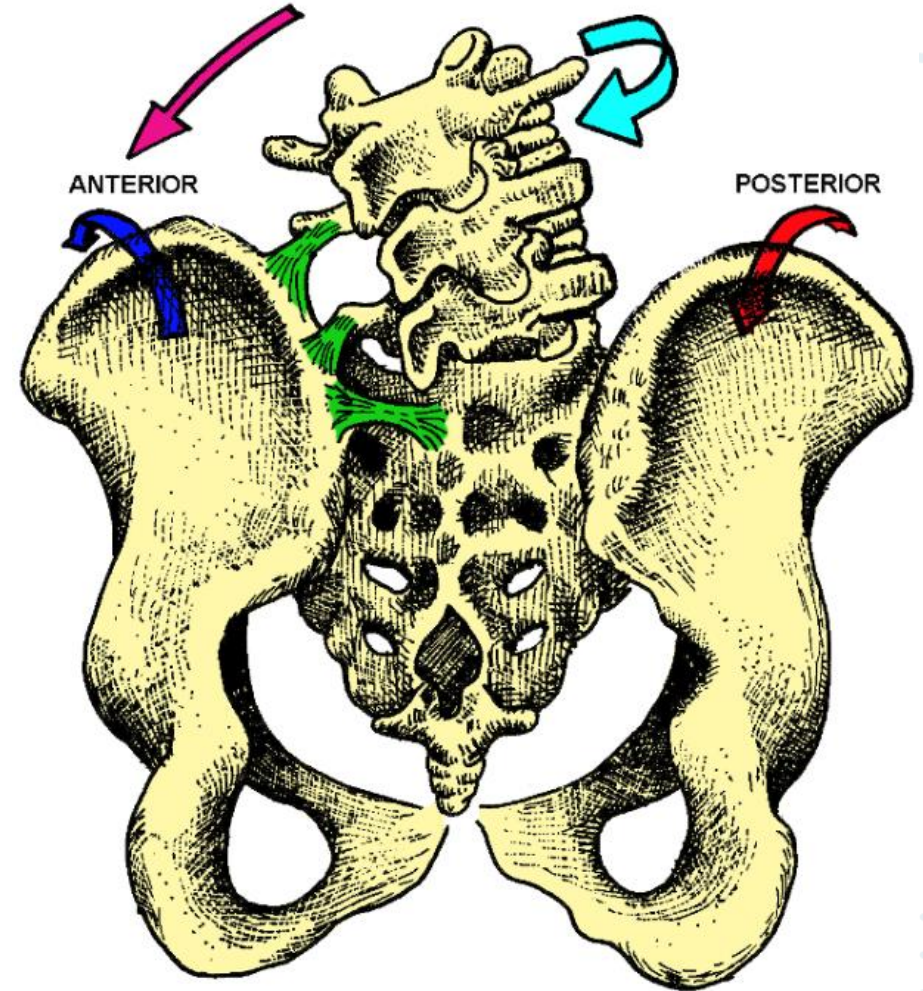
La vértebra está inclinada a la izquierda.

Deslizamiento lateral o side shift en la convexidad.

La transversa está posterior y alta a la derecha.

La apófisis espinosa está desviada hacia la izquierda, el cuerpo vertebral gira a la derecha.

El disco está comprimido a la izquierda.



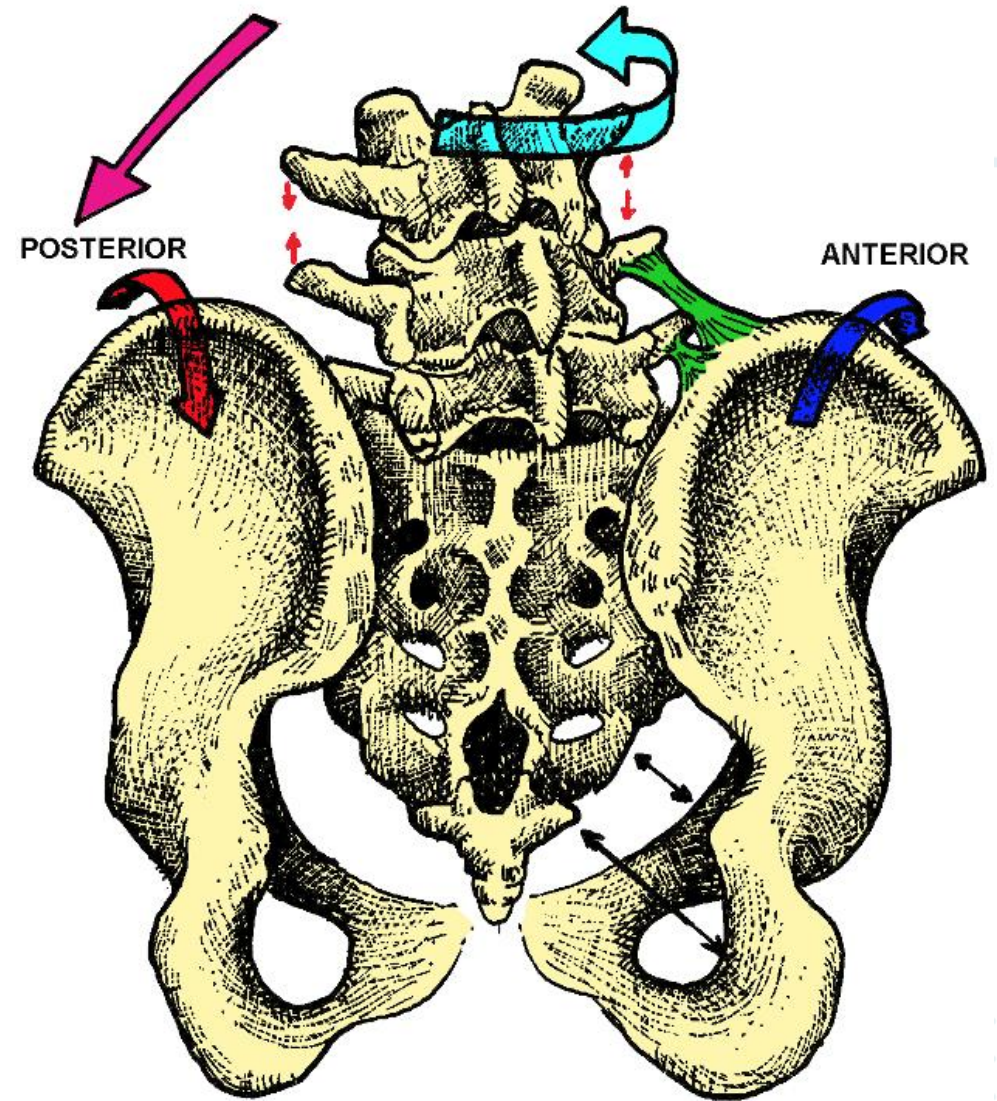
Cuando los movimientos acoplados en lateroflexión y rotación son ipsilaterales, por ejemplo hacia la izquierda:

La vértebra está inclinada a la izquierda.

La apófisis espinosa está desviada a la derecha, el cuerpo vertebral está girado a la izquierda.

El disco está comprimido a la izquierda.

Hay un deslizamiento lateral en la convexidad.



MOVIMIENTOS ACOPLADOS EN LUMBARES CUANDO INICIAMOS UNA LATEROFLEXIÓN, ESTANDO LA COLUMNA EN POSICIÓN NEUTRA

AUTORES	L2-L3	L3-L4	L4-L5	L5-S1
Lovett (1905)	Homolateral	Homolateral	Homolateral	Homolateral
Kapandji (1974)	Contralateral	Contralateral	Contralateral	Contralateral
Pearcy et al (1984)	Contralateral	Contralateral	Contralateral	Homolateral
Panjabi et al (1994)	Contralateral	Contralateral	Homolateral	Homolateral
Ochia et al (2006)	Contralateral	Contralateral	Contralateral	Homolateral
Fujii et al (2007)	Contralateral	Contralateral	Contralateral	Homolateral
Shin et al (2013)	Contralateral	Contralateral	Variable	Homolateral

Cook C, Showalter C. A survey on the importance of lumbar coupling biomechanics in physiotherapy practice. Man Ther. 2004;9:164-172.



Autor	L1-2	L2-3	L3-4	L4-5	L5-S1
Posición neutra					
Schultz et al. (1979)	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Pearcy and Tibrewal (1984)	Ninguno	Contralateral	Contralateral	Contralateral	Contralateral o ninguno
McGlashen et al. (1987)	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Panjabi et al. (1989)	Homolateral o ninguno	Contralateral	Contralateral	Contralateral	Contralateral
Panjabi et al. (1994)	Ninguno	Contralateral	Contralateral	Contralateral	Contralateral
Cholewicki et al. (1996)	Contralateral o ninguno	Contralateral o ninguno	Contralateral o ninguno	Homolateral	Contralateral
Raquis en extensión					
Vincenzino and Twomey (1993)	Contralateral	Homolateral	Contralateral	Homolateral	Contralateral
Panjabi et al. (1989)	Homolateral o ninguno	Contralateral	Contralateral	Contralateral	Contralateral
Raquis en flexión					
Vincenzino and Twomey (1993)	Homolateral o ninguno	Contralateral	Homolateral	Contralateral	Homolateral o ninguno
Panjabi et al. (1989)	Homolateral contralateral	Contralateral	Contralateral	Contralateral	Contralateral



Cook y Showalter (2004)



CONCLUSIONES SOBRE LOS MOVIMIENTOS ACOPLADOS A NIVEL LUMBAR

SEGMENTO LUMBAR	POSICIÓN NEUTRA	EXTENSIÓN	FLEXIÓN
L1-L2	VARIABLE	VARIABLE	HOMOLATERAL
L2-L3	CONTRALATERAL	HOMOLATERAL	CONTRALATERAL
L3-L4	CONTRALATERAL	CONTRALATERAL	HOMOLATERAL
L4-L5	VARIABLE	HOMOLATERAL	CONTRALATERAL
L5-S1	HOMOLATERAL	CONTRALATERAL	HOMOLATERAL

El acoplamiento a nivel lumbar es muy variable:

- Según el nivel vertebral.
- Según la posición de la curva lumbar: varía con la flexión y con el aumento de la lordosis.



MOVIMIENTO CERVICAL: ROTACIONES ACOPLADAS CUANDO INICIAMOS UNA LATEROFLEXIÓN, ESTANDO LA COLUMNA CERVICAL EN POSICIÓN NEUTRA

Autor	C0-C1	C1-C2	C2-C3	C3-C4	C4-C5	C5-C6	C6-C7	C7-C1
Panjabi et al (1986) (in vitro)	No estudiado	No estudiado	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.
Panjabi et al (1984) (in vitro)	Homolat.	Contralat.	No estudiado	No estudiado	No estudiado	No estudiado	No estudiado	No estudiado
Panjabi et al (2001) (in vitro)	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.
Penning et al (1978) (in vivo)	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.
Ishii et al (2004) (in vivo)	Contralat.	contralat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.

Cook et al, 2006.



Autor	C0-C1	C1-C2	C2-C3	C3-C4	C4-C5	C5-C6	C6-C7	C7-C1
Ishii et al (2004) (in vivo)	Contralat.	Contralat.	No estudiado	No estudiado	No estudiado	No estudiado	No estudiado	No estudiado
Mimura et al (1989) (in vivo)	No estudiado	No estudiado	No reportado	No reportado	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.
Panjabi et al (1984) (in vitro)	Contralat.	Contralat.	No estudiado	No estudiado	No estudiado	No estudiado	No estudiado	No estudiado
Panjabi et al (2001) (in vitro)	Contralat.	Contralat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.
Penning et al (1978) (in vivo)	Contralat.	Contralat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.
Iai et al (1978) (in vivo)	Homolat.	Contralat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.	Homolat.

Cook et al, 2006.



CONCLUSIONES GENERALES

Los movimientos acoplados en la columna vertebral son muy variables según el nivel vertebral y el individuo.

Esto significa que es difícil prever el comportamiento vertebral.

Se necesitan mejores estudios para confirmar cuáles son los movimientos acoplados y aclarar cuáles son sus mecanismos.



EXCEPCIONES A LOS CONCEPTOS DE LA MECÁNICA VERTEBRAL DE FRYETTE

- Disfunciones con restricción en **flexión** o **extensión**.
- Disfunciones en **compresión**.
- Esguinces, enfermedad degenerativa discal, artrosis facetaria.
- Malformaciones congénitas.



POR TANTO, LO QUE NOS QUEDA ES LA EXPLORACIÓN MANUAL
PARA DETERMINAR EL PATRÓN BIOMECÁNICO QUE PRESENTA CADA
PACIENTE





Visita nuestra Revista Científica

europeanjournalosteopathy.com

