

# ¿En qué consiste el fenómeno de flexión-relajación?

- El fenómeno de flexión-relajación (FRP) se define por una reducción o silencio de la actividad mioeléctrica de la musculatura paravertebral lumbar observado durante la flexión completa del tronco.
- En individuos sanos, el silencio mioeléctrico de la musculatura lumbar se observa en la flexión completa del tronco.
- Se ha propuesto que este mecanismo representa un cambio en el reparto de la carga y la estabilización de la columna desde estructuras activas musculares a estructuras pasivas como ligamentos y elementos articulares.



Estos autores demuestran que este fenómeno puede mejorar con tratamiento y empeorar con determinadas prácticas no asesoradas:

**IMPORTANCIA DEL  
DIAGNÓSTICO Y LA  
INDIVIDUALIZACIÓN  
DE LOS  
TRATAMIENTOS  
(HIPOMOVIL →  
MEJORAR  
MOVIMIENTO.  
HIPERMÓVIL->  
ESTABILIZAR**

Neblett R, Mayer TG, Gatchel RJ, Keeley J, Proctor T, Anagnostis C. Quantifying the lumbar flexion-relaxation phenomenon: theory, normative data, and clinical applications. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003 Jul 1;28(13):1435-46. doi: 10.1097/01.BRS.0000067085.46840.5A. PMID: 12838103.

Mayer TG, Neblett R, Brede E, Gatchel RJ. The quantified lumbar flexion-relaxation phenomenon is a useful measurement of improvement in a functional restoration program. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009 Oct 15;34(22):2458-65. doi: 10.1097/BRS.0b013e3181b20070. PMID: 19789467.

Ramezani M, Kordi Yoosefinejad A, Motealleh A, Ghofrani-Jahromi M. Comparison of flexion relaxation phenomenon between female yogis and matched non-athlete group. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2022 Jan 22;14(1):14. doi: 10.1186/s13102-022-00406-4. PMID: 35065673; PMCID: PMC8783426.



## IMPORTANCIA DE LOS SINERGISTAS PARA REDUCIR DOLOR Y RIESGO DE LESIONES:

McKeon MD, Albert WJ, Neary JP. Assessment of neuromuscular and haemodynamic activity in individuals with and without chronic low back pain. Dyn Med. 2006 May 31;5:6. doi: 10.1186/1476-5918-5-6. PMID: 16734915; PMCID: PMC1489922.

Antecedentes: Biering-Sørensen (1984) encontró que los individuos con menos resistencia muscular extensora lumbar tenían una mayor ocurrencia de primer episodio de dolor de espalda baja.

Como resultado, se han recomendado pruebas de resistencia a la espalda para su inclusión en los protocolos de evaluación de la salud. Sin embargo, diferentes estudios han reportado valores marcadamente diferentes para los tiempos de resistencia, lo que lleva a algunos investigadores a creer que la espalda está recibiendo apoyo de los bíceps femorales y el glúteo mayor.

Por lo tanto, este estudio fue diseñado para examinar la actividad hemodinámica y neuromuscular de los espinales, bíceps femoral y glúteos mayores durante la prueba de resistencia muscular Biering-Sørensen (BSME)



## IMPORTANCIA DE LOS SINERGISTAS PARA REDUCIR DOLOR Y RIESGO DE LESIONES:

McKeon MD, Albert WJ, Neary JP. Assessment of neuromuscular and haemodynamic activity in individuals with and without chronic low back pain. *Dyn Med*. 2006 May 31;5:6. doi: 10.1186/1476-5918-5-6. PMID: 16734915; PMCID: PMC1489922.

Conclusión: Aunque el test de Sorensen ha sido reconocido como una prueba para la resistencia de la espalda, los individuos con dolor lumbar crónico parecen incorporar una estrategia que puede ayudar a apoyar la musculatura de la espalda utilizando los isquiotibiales y el glúteo mayor en mayor grado que los individuos “sanos”.

A pesar de las diferencias en el reclutamiento muscular, no dar lugar a diferencias en el volumen sanguíneo localizado (cHb) o la saturación de oxígeno (TOI)



# IMPORTANCIA DEL TRABAJO MULTIAXIAL:

EN FUNCIÓN DEL DEPORTE REALIZADO Y LAS CADENAS  
CINÉTICAS EL TRABAJO DE EJERCICIO TERAPÉUTICO  
DEBERÁ IR ENCAMINADO A SOLVENTAR LAS ASIMETRÍAS.

Li B, Wang J, Wu C, Hu Z, Li J, Nam SC, Zhang Z, Ryu JK, Kim Y.  
Effects of Ground Slopes on Erector Spinae Muscle Activities and  
Characteristics of Golf Swing. Int J Environ Res Public Health. 2023 Jan  
9;20(2):1176. doi: 10.3390/ijerph20021176. PMID: 36673931; PMCID:  
PMC9858818.



# IMPORTANCIA DEL TRABAJO MULTIAXIAL:

Ningún músculo domina en la adquisición de estabilidad de la columna vertebral, sus funciones individuales cambian continuamente entre las tareas.

Clínicamente, si el objetivo es entrenar para la estabilidad, mejorar los patrones de control motor que incorporan muchos músculos en lugar de apuntar solo unos pocos es justificable.



Burnett AF, Cornelius MW, Dankaerts W, O'sullivan PB. Spinal kinematics and trunk muscle activity in cyclists: a comparison between healthy controls and non-specific chronic low back pain subjects-a pilot investigation. Man Ther. 2004 Nov;9(4):211-9. doi: 10.1016/j.math.2004.06.002. PMID: 15522646.

- El objetivo de este estudio piloto fue examinar si existían diferencias en la cinemática espinal y la actividad muscular del tronco en ciclistas con y sin dolor lumbar crónico inespecífico.
- Se sabe que los ciclistas son vulnerables al dolor de espalda baja (LBP), sin embargo, la etiología de este problema no ha sido investigada adecuadamente. Se cree que los factores causantes son la flexión hacia adelante prolongada, la flexión-relajación o la sobreactivación de los paravertebrales, la fluencia mecánica y la generación de altas cargas mecánicas mientras se está en una posición flexionada y rotada.
- Se estudió a nueve ciclistas asintomáticos y nueve ciclistas con dolor lumbar inespecífico con un trastorno de patrón de flexión relacionado principalmente con el ciclismo.



Burnett AF, Cornelius MW, Dankaerts W, O'sullivan PB. Spinal kinematics and trunk muscle activity in cyclists: a comparison between healthy controls and non-specific chronic low back pain subjects-a pilot investigation. Man Ther. 2004 Nov;9(4):211-9. doi: 10.1016/j.math.2004.06.002. PMID: 15522646.

- La cinemática espinal se midió mediante un sistema de seguimiento electromagnético y la EMG se registró bilateralmente a partir de músculos del tronco seleccionados.
- Los datos se recopilaban cada cinco minutos hasta que se produjo el dolor de espalda o el malestar general impidió más ciclismo.
- Los ciclistas en el grupo de dolor mostraron una tendencia hacia el aumento de la flexión lumbar inferior y la rotación con una pérdida asociada de la co-contracción de los multifidos lumbares inferiores. Este músculo es conocido por ser un estabilizador clave de la columna lumbar. Los hallazgos sugieren que el control motor alterado y la cinemática de la columna lumbar inferior están asociados con el desarrollo de dolor lumbar bajo en ciclistas .

