

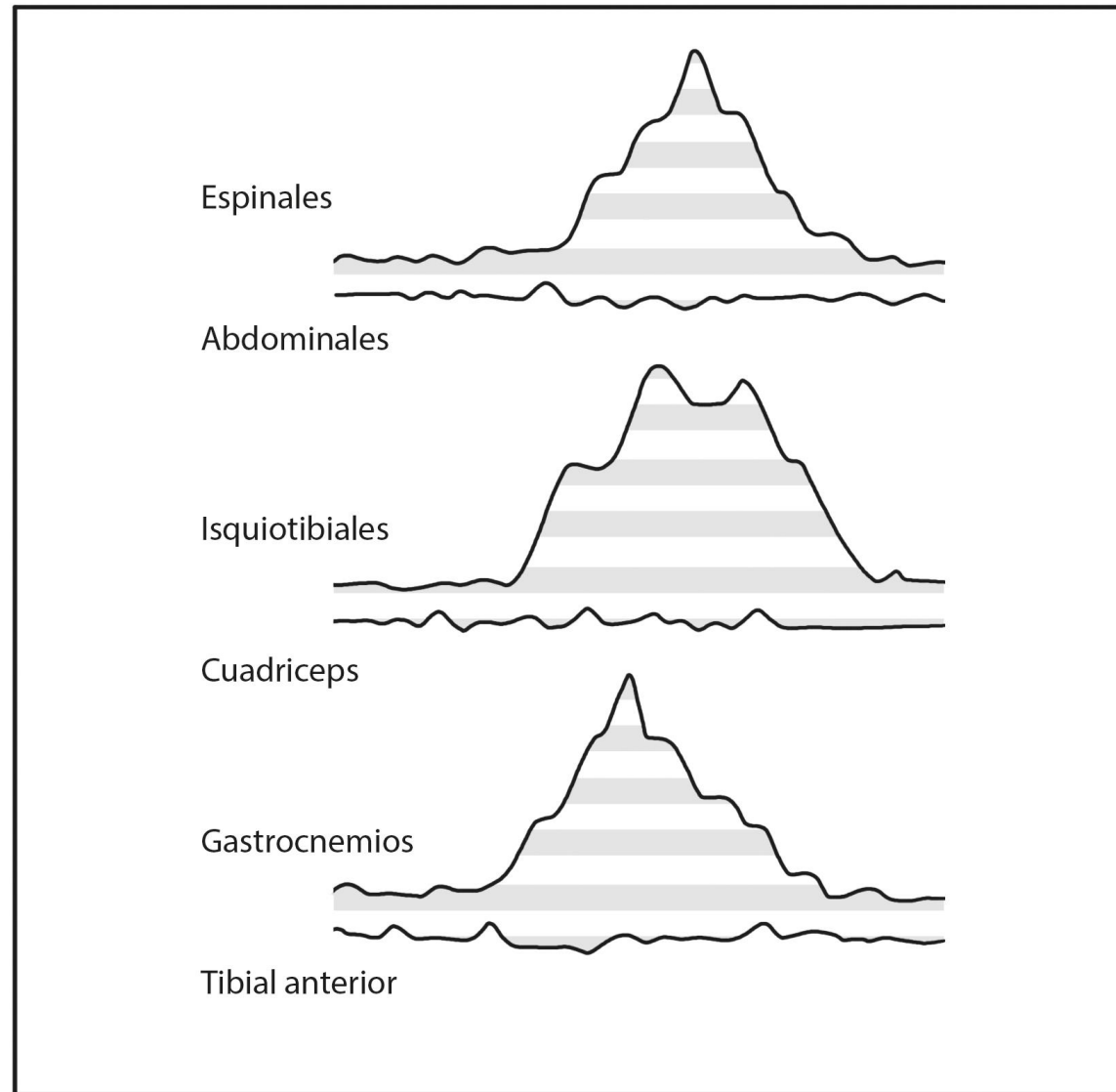
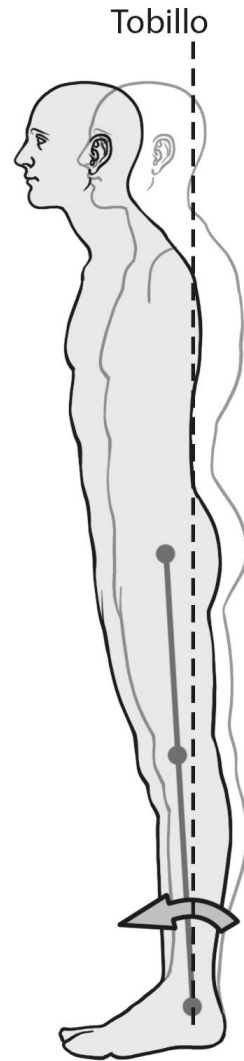
MODIFICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS POSTURALES EN BIPEDESTACIÓN

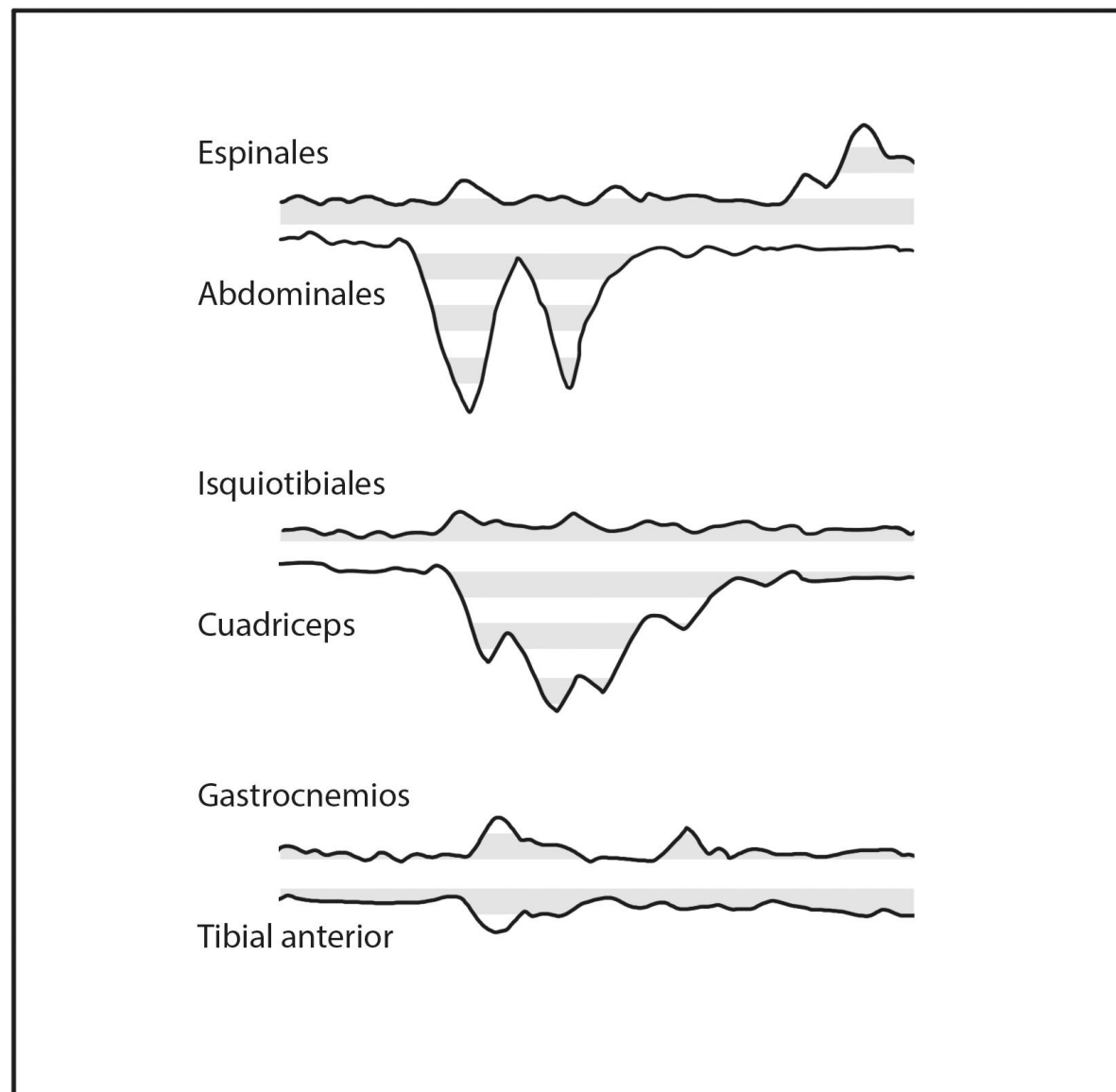
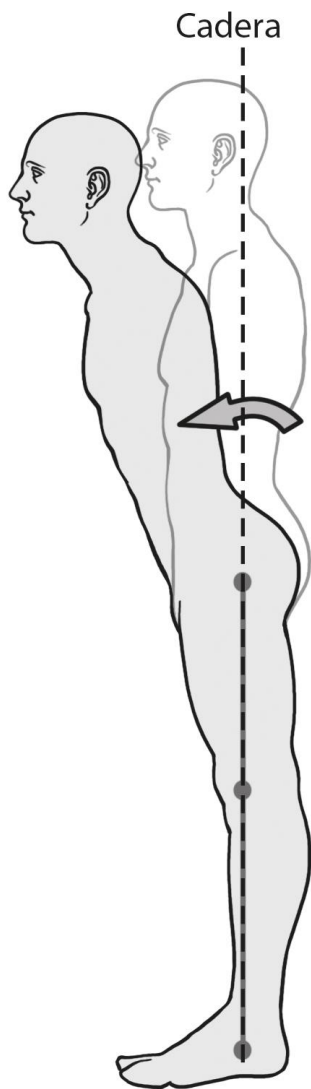
Podemos establecer dos claros patrones de sinergias musculares: estrategia de tobillo y estrategia de cadera (Gagey, 2001; Cordo, 1982; Nashner, 1981; Nashner & Cordo, 1981; Nardone, 1988).

Estrategia de tobillo: Las articulaciones tibiotarsiana y subastragalina son el fulcro sobre el que el sujeto oscila modificando el centro de gravedad corporal. La activación electromiográfica es disto-proximal y compete a la cadena posterior, es decir, a la musculatura posterior de la pierna, muslo y región paravertebral (Nashner, 1981 y 1985). Estímulos exteroceptivos cutáneos, vestibulares, visuales y propioceptivos activan la respuesta.

Estrategia de cadera: La articulación coxofemoral es ahora el fulcro. El centro de gravedad se mantiene estable mediante la flexo-extensión de la articulación coxofemoral. La activación electromiográfica es próximo-distal. Primero se activan los abdominales, después la musculatura cuadrícipital y, finalmente, la musculatura anterior de la pantorrilla (Nashner, 1981 y 1985).







Hides JA, Lambrecht G,
Richardson CA, Stanton WR,
Armbrecht G, Pruett C,
Damann V, Felsenberg D,
Belavý DL. The effects of
rehabilitation on the muscles of
the trunk following prolonged
bed rest. Eur Spine J. 2011
May;20(5):808-18. doi:
10.1007/s00586-010-1491-x.
Epub 2010 Jul 1. Erratum in:
Eur Spine J. 2011
May;20(5):819. PMID:
20593204; PMCID:
PMC3082685.

**TRAS 60 DÍAS DE REPOSO EN CAMA UN GRUPO DE
PACIENTES REALIZARON EJERCICIOS DE FLEXORES
DE TRONCO Y FUERZA GENERAL Y OTRO GRUPO
REALIZÓ EJERCICIOS DE CONTROL MOTOR.**

**SE MIDIÓ EL ÁREA SECCIONAL DEL PSOAS,
MULTIFIDO, ERECTORES ESPINALES Y CUADRADO
LUMBAR DESDE L1 A L5. LOS CAMBIOS
MORFOLÓGICOS INCLUYERON EL VOLUMEN
DISCAL, LONGITUD DE LA COLUMNA, ÁNGULO DE
LORDOSIS Y ALTURA DISCAL.**

**AMBOS GRUPOS RECUPERARON LA MUSCULATURA
PARA VERTEBRAL A NIVELES PREVIOS A LA
INMOVILIZACIÓN EN CAMA PERO EL PSOAS SE
INCREMENTÓ DE TAMAÑO EN EL GRUPO DE
EJERCICIOS.**



Hides JA, Lambrecht G,
Richardson CA, Stanton WR,
Armbrecht G, Pruett C, Damann
V, Felsenberg D, Belavý DL. The
effects of rehabilitation on the
muscles of the trunk following
prolonged bed rest. Eur Spine J.
2011 May;20(5):808-18. doi:
10.1007/s00586-010-1491-x. Epub
2010 Jul 1. Erratum in: Eur Spine
J. 2011 May;20(5):819. PMID:
20593204; PMCID:
PMC3082685.

- ADEMÁS, EL GRUPO DE EJERCICIOS PRESENTÓ MAYOR REDUCCIÓN DE LA ALTURA DISCAL ANTERIOR Y DEL VOLUMEN DISCAL GENERANDO FUERZAS POTENCIALMENTE COMPRESIVAS SOBRE LA COLUMNA.
- ESTAS ALTERACIONES NO SE PRESENTARON EN EL GRUPO QUE REALIZÓ CONTROL MOTOR.



Axler CT, McGill SM (1997) Low back loads over a variety of abdominal exercises: searching for the safest abdominal challenge. Med Sci Sports Exerc 29:804-811

Le Blanc A, Lin C, Shackelford L et al (2000) Muscle volume, MRI relaxation times (T2), and body composition after spaceflight. J Appl Physiol 89:2158-2164

Nachemson A, Elfstrom G (1970) Intravital dynamic pressure measurements in lumbar discs. A study of common movements, maneuvers and exercises. Scand J Rehabil Med Suppl 1:1-40

EL INCREMENTO EN EL TAMAÑO DEL PSOAS SE DEBIÓ, EN EL GRUPO DE EJERCICIOS, A SU FUNCIÓN COMO POTENTE FLEXOR DE LA COLUMNA Y DE LA CADERA. DEBIDO A SUS INSERCIONES EL PSOAS ES CAPAZ DE EJERCER POTENTES CARGAS EN LA COLUMNA LUMBAR.

Por esta razón, los investigadores han aconsejado que el aumento de la activación del psoas / flexión de cadera puede tener efectos deletéreos sobre caderas y columna lumbar al incrementar las fuerzas de compresión. ESTO TENDRÁ CONSECUENCIAS EN EL DISEÑO DE LOS EJERCICIOS TERAPÉUTICOS.



¿Y la competición qué genera? Hides J, Stanton W. Muscle imbalance among elite Australian rules football players: a longitudinal study of changes in trunk muscle size. J Athl Train. 2012 May-Jun;47(3):314-9. doi: 10.4085/1062-6050-47.3.03. PMID: 22892413; PMCID: PMC3392162.



Al final de una temporada de competición los atletas presentan hipertrofia de los erectores del tronco y una atrofia del multifido, transverso del abdomen y oblicuo interno sugestivos de un incremento en la inestabilidad de la columna comparado con los datos del área de sección transversal de estos músculos en pretemporada.

Linek P, Noormohammadpour P, Mansournia MA, Wolny T, Sikora D. Morphological changes of the lateral abdominal muscles in adolescent soccer players with low back pain: A prospective cohort study. J Sport Health Sci. 2020 Dec;9(6):614-619. doi: 10.1016/j.jshs.2018.02.002. Epub 2018 Mar 7. PMID: 33308811; PMCID: PMC7749204.

SIMILAR ATROFIA EN EL OBLÍCUO INTERNO SE OBSERVÓ EN JUGADORES DE FOOTBALL CON DOLOR LUMBAR.



FRECUENCIA DE ENTRENAMIENTOS:

Kim YS, Park J, Hsu J, Cho KK, Kim YH, Shim JK. Effects of training frequency on lumbar extension strength in patients recovering from lumbar dyscectomy. J Rehabil Med. 2010 Oct;42(9):839-45. doi: 10.2340/16501977-0607. PMID: 20878044.

La fuerza de extensión lumbar y el índice de discapacidad mejoran con frecuencias de entrenamiento de una y dos veces por semana, mientras que el dolor de espalda y de piernas mejoran con una frecuencia de entrenamiento de dos veces por semana.

La importancia clínica de estas mejoras es cuestionable, ya que las puntuaciones ya eran muy bajas después de la discectomía y la magnitud de las mejoras absolutas era pequeña.



EFECTO TRAS DISCECTOMÍA DE CAMINAR EN AGUA MARCHA ATRÁS:

Kim YS, Park J, Shim JK. Effects of aquatic backward locomotion exercise and progressive resistance exercise on lumbar extension strength in patients who have undergone lumbar discectomy. Arch Phys Med Rehabil. 2010 Feb;91(2):208-14. doi: 10.1016/j.apmr.2009.10.014. PMID: 20159123.

Conclusiones: Los resultados obtenidos sugieren que el ejercicio de locomoción retrógrada acuática es tan beneficioso como el ejercicio de resistencia progresiva para mejorar la fuerza de extensión lumbar en pacientes tras una cirugía de discectomía lumbar.



ENDURANCE: IMPORTANCIA EN MICROTRAUMATISMOS.

Descarreaux M, Lafond D, Jeffrey-Gauthier R, Centomo H, Cantin V.

Changes in the flexion relaxation response induced by lumbar muscle fatigue. BMC Musculoskelet Disord. 2008 Jan 24;9:10. doi:

10.1186/1471-2474-9-10. PMID: 18218087; PMCID: PMC2259346.

El objetivo del estudio es identificar el efecto de la fatiga muscular y de la carga en la musculatura paravertebral en el inicio y cese del silencio mioeléctrico en individuos sanos durante una tarea de flexión-extensión.

El inicio del silencio mioeléctrico durante el movimiento de flexión apareció antes después de la tarea fatigante. Además, el cese del silencio mioeléctrico se observó más tarde durante la extensión después de la tarea de fatiga.

El análisis estadístico también produjo un efecto principal de la carga, lo que indica una persistencia de la actividad mioeléctrica en flexión durante la condición de carga.



Conclusión:

- Los resultados de este estudio sugieren que la presencia de fatiga en los músculos paravertebrales modifica el fenómeno de flexión relajación.
- La fatiga muscular superficial de la espalda parece inducir un cambio en el reparto de la carga hacia estructuras estabilizadoras pasivas.
- La pérdida de la contribución muscular junto con o sin laxitud en los tejidos viscoelásticos pueden tener un impacto sustancial en la estabilidad posterior.

