

PIERNA CORTA



Correlación entre dolor lumbar y dismetría

Rannisto *et al.* *BMC Musculoskeletal Disorders* (2015) 16:110
DOI 10.1186/s12891-015-0571-9



RESEARCH ARTICLE

Open Access

Leg-length discrepancy is associated with low back pain among those who must stand while working

Satu Rannisto^{1,2,3}, Annaleena Okuloff^{3,4}, Jukka Uitti^{3,5,6}, Markus Paananen^{1,2}, Pasi-Heikki Rannisto⁷, Antti Malmivaara⁸ and Jaro Karppinen^{1,2,9*}

Correlación entre dolor lumbar y dismetría

International Journal of Spine Surgery, Vol. 14, Supplement 1, 2020, pp. S3–S13

<https://doi.org/10.14444/6077>

©International Society for the Advancement of Spine Surgery

Biomechanics of the Sacroiliac Joint: Anatomy, Function, Biomechanics, Sexual Dimorphism, and Causes of Pain

ALI KIAPOUR, PHD,^{1,2} AMIN JOUKAR, MS,¹ HOSSEIN ELGAFY, MD,¹ DENIZ U. ERBULUT, PHD,¹
ANAND K. AGARWAL, MD,¹ VIJAY K. GOEL, PHD¹

¹*Engineering Center for Orthopaedic Research Excellence (E-CORE), Departments of Bioengineering and Orthopaedics, The University of Toledo, Toledo, Ohio;*

²*Department of Neurosurgery, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts*



- **I - ETIOLOGÍA:**

- **A - PIERNAS CORTAS ANATÓMICAS:**

- Traumatismos.
- Secuelas de intervención quirúrgica.
- Lesiones degenerativas o infecciosas.
- Lesión del cartílago de crecimiento.
- Parálisis.
- Causas congénitas.
- Crecimiento asimétrico en el niño.
- Coxa vara o valga unilateral o asimétrica.



B - FALSAS PIERNAS CORTAS:

- Distonía muscular: asimetrías tónicas de un grupo muscular.
- Retracciones musculo-ligamentarias.
- Posiciones antálgicas.
- Trastorno de una articulación del miembro inferior:
 - Valgo o varo calcáneo asimétrico.
 - Pie equino.
 - Genu valgo, flexum-recurvatum.
 - Flexum de cadera.
 - Subluxación de cadera.



II - MEDICIÓN EN BIPEDESTACIÓN:

- Se estudia:
 - Desviación en valgo o varo del pie.
 - Posición de la rodilla, de la cadera y de la pelvis.
 - Desviación lateral del raquis.
 - Línea de los hombros.



Leg Length Discrepancy and Nonspecific Low Back Pain: 3-D Stereophotogrammetric Quantitative Posture Evaluation Confirms Positive Effects of Customized Heel-Lift Orthotics

Moreno D'Amico^{1,2*}, Edyta Kinel^{3†} and Piero Roncoletta^{1†}

Front View



Left Zygomatic Bone, Right Zygomatic Bone
Mentum (chin at mental protuberance)
Left Sterno-Clavicular Joint
Right Sterno-Clavicular Joint
Xyphoid
Left ASIS, Right ASIS (ASIS=Anterior Superior Iliac Spine)

Back View



Spine Markers (n=11):
C7, T2, T4, T6, T8, T10, T12, L2, L4, S1, S3

Left Acromion, Right Acromion

Left PSIS, Right PSIS (PSIS=Posterior Superior Iliac Spine)

Left Knee, Right Knee (back of the knee at middle point at popliteal fossa)

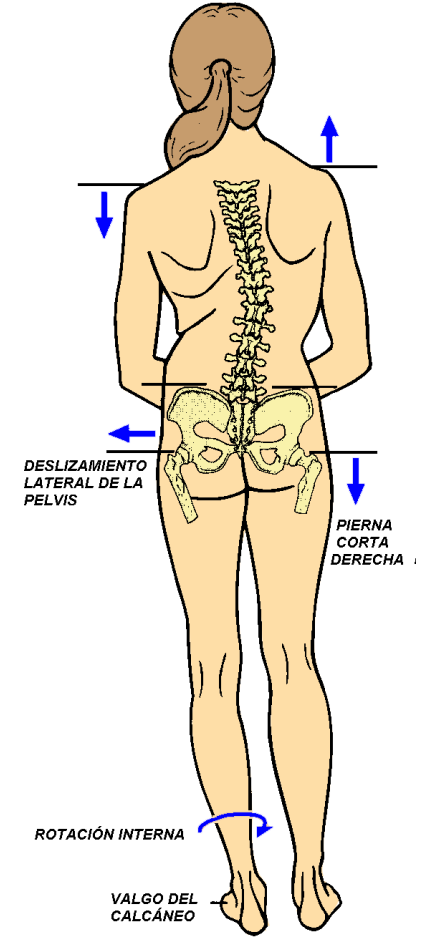
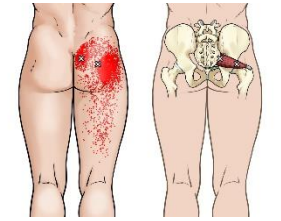
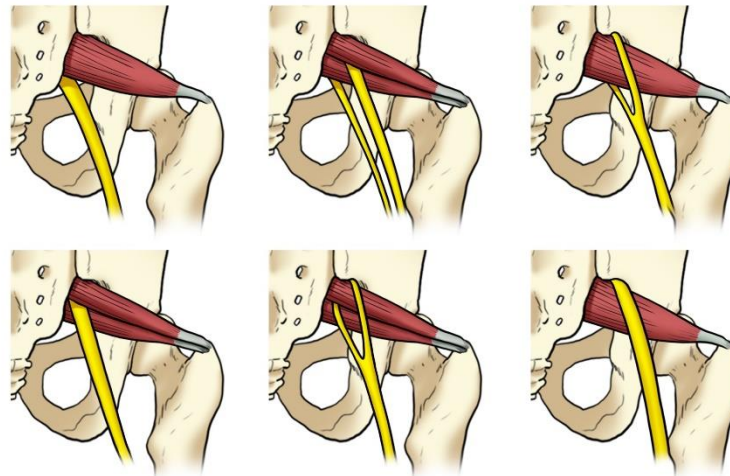
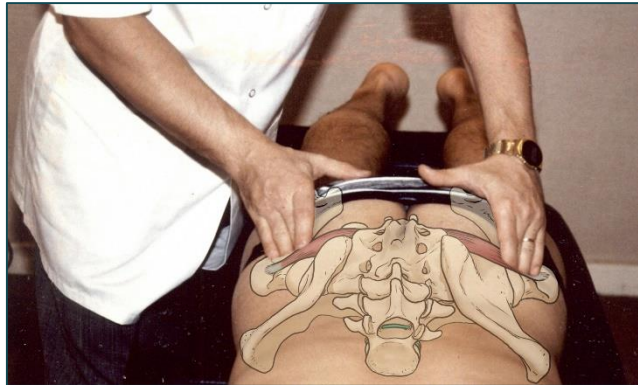
Left Heel, Right Heel (lateral process of calcaneal tuberosity)

Side View



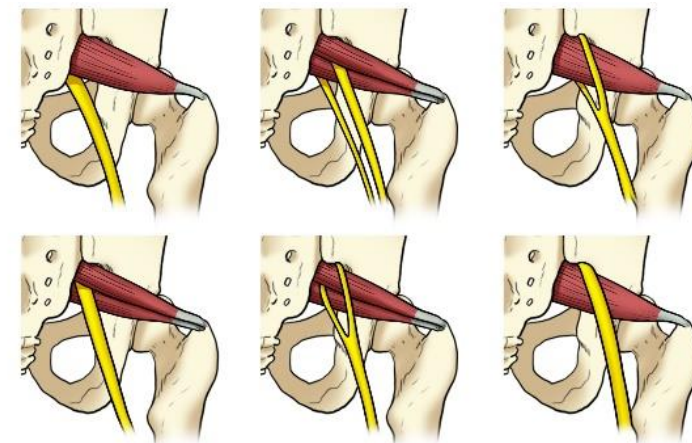
SÍNDROME DEL PIRIFORME

- El piramidal presenta una mayor tensión permanente en bipedestación del lado opuesto a la pierna corta debido a la traslación lateral de la pelvis hacia la pierna larga.
- Recordemos que una de las causas de dolor posterior de la pelvis está ocasionado por el músculo piramidal debido a etiologías como las discopatías L5-S1.



PIRIFORME

MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN
PIRAMIDAL DE LA PELVIS Nervio del piramidal (S1- S2)	a) Cara anterior del sacro, entre el primero y el cuarto agujero sacro anterior. b) Borde superior del agujero ciático mayor y superficie anterior del ligamento sacrociático mayor	a) A través del agujero sacro-ciático mayor al borde superior del trocánter mayor del fémur.



PIRIFORME Y PIERNA CORTA



Gait and Posture 15 (2002) 195–206



www.elsevier.com/locate/gaitpost

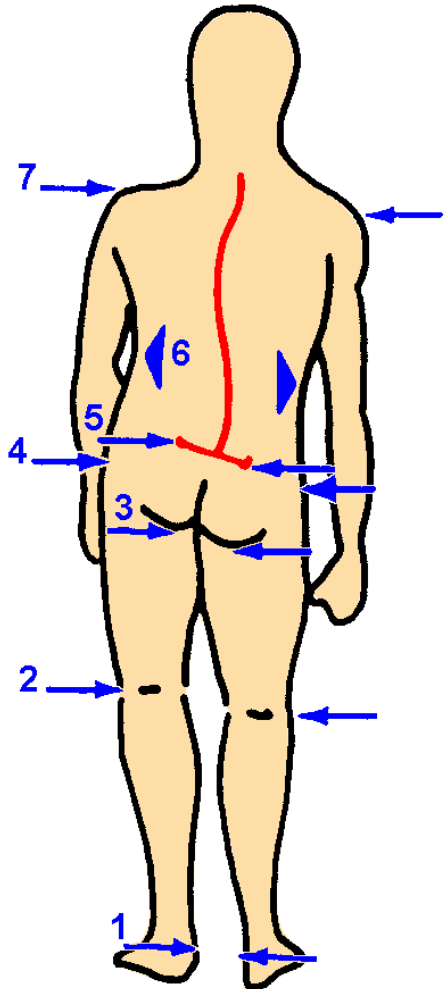
Review

Leg length discrepancy

Burke Gurney *

Division of Physical Therapy, School of Medicine, University of New Mexico, Health Sciences and Services, Boulevard 204, Albuquerque, NM 87131-5661, USA

DESEQUILIBRIO POSTURAL EN UNA PIERNA CORTA ANATÓMICA



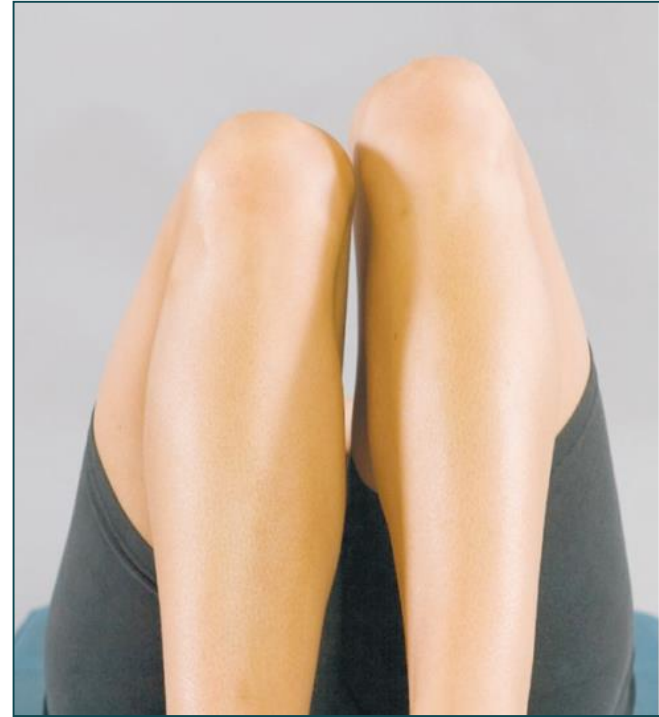
- 1- Maléolos externos.
- 2- Pliegues poplíteos.
- 3- Pliegues glúteos.
- 4- EIPS.
- 5- Sulcos sacros.
- 6- Raquis.
- 7- Hombros.



¿ CÓMO VALORAR LA DISMETRÍA?

Es imprescindible combinar telemetrías con mediciones desde las líneas anteroposteriores interfemorales, fijando el ángulo de Fick, al igual que en la plataforma de cargas, escanogramas, pelvímetros, inclinometría, láseres y plataformas de cargas o estabilométricas, para incrementar la sensibilidad de nuestras valoraciones (Escribá, 2022).





III - RADIOLOGÍA:

- Proyección AP en carga de la pelvis.
 - Horizontalidad de la base del sacro.
 - L4-L5.
 - Coxofemorales.
- Proyección AP en carga de miembros inferiores.

IV - CONSECUENCIAS:

- A NIVEL DE LA PELVIS:

- Hay caída en hemi-anteversión de la pelvis del lado corto que produce una posición anterointerna del ilíaco homolateral con torsión de la pelvis.

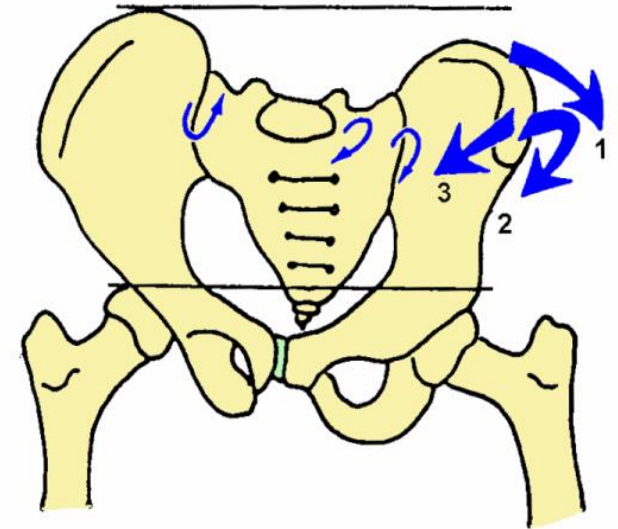
- A NIVEL DEL RAQUIS LUMBAR:

- La oblicuidad del platillo sacro produce curvas raquídeas de compensación: convexidad lumbar del lado corto.

1- Báscula lateral de la pelvis del lado corto.

2- Rotación anterior del ilíaco y anteversión de la hemipelvis.

3- Rotación interna del ilíaco.



Favorecen los desequilibrios musculares, el sufrimiento ligamentario (iliolumbares), el deterioro discal y los procesos artrósicos.

¿SE HAN DEMOSTRADO ESTAS ADAPTACIONES? EVIDENCIAS....

En situación de disimetría temporalmente inducida, Cummings et al. observaron una rotación posterior del iliaco del lado de la pierna alargada, una rotación anterior del lado de la pierna corta y una rotación que abarcó de 2 a 6 grados.

A similares resultados llegan Mincer et al. y Young et al.



¿SE HAN DEMOSTRADO ESTAS ADAPTACIONES? EVIDENCIAS....

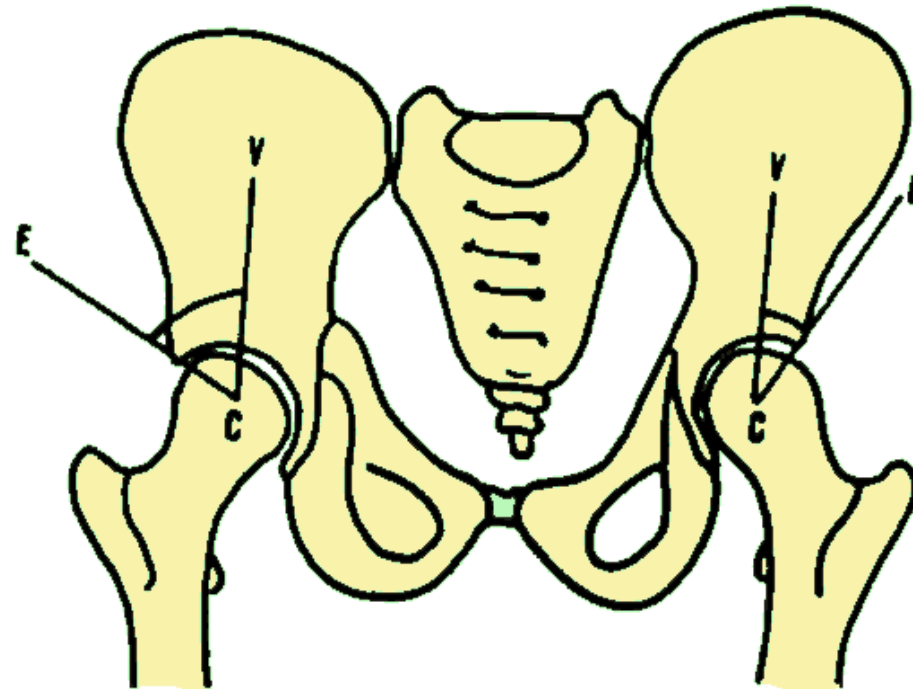
En posición horizontal con flexión simultánea de cadera y extensión de la cadera contralateral, del lado de la flexión de cadera el iliaco rotaba 12° posteriormente y del lado de la extensión rotaba 2° anteriormente.



¿SE PUEDE ADAPTAR LA ARTICULACIÓN SACROILIACA Y LA PELVIS?: EVIDENCIA...

- Como resaltan Cooperstein & Lisi (2000), la literatura sobre los movimientos sacroilíacos ha sido extensamente revisada (Walker, 1992; Hildebrant, 1985; Harrison et al., 1998; Cooperstein & lisi, 2000; Weisl, 1959; Egund et al., 1978; Scholten et al., 1988; Stureson et al., 1989; Smidt et al., 1997; Brunner et al., 1991; Zheng et al., 1997).
- Los movimientos de traslación del pubis están fielmente descritos en hombres en una media de 1 cm y 1,3 cm en mujeres, con excepción de las multíparas que llegan a una traslación de 3,1 mm (Cooperstein & Lisi, 2000; Walheim et al., 1984).

- A NIVEL DE LA CADERA:
 - Disminución de cobertura de la cabeza femoral del lado largo, lo que favorece la coxartrosis.
 - Aumento del ángulo VCE (ángulo de cobertura de la cadera) del lado corto y disminución del lado largo.



V – ALZA DE COMPENSACIÓN:

Clásicamente:

- Altura del alza: $\frac{2}{3}$ de la diferencia medida.
- Debajo de 1 cm de acortamiento no es necesaria.

Pero en la práctica clínica actual se utiliza el equilibrio de cargas (estudios baropodométricos) intentando lograr también el equilibrio pélvico que está supeditado al equilibrio muscular.

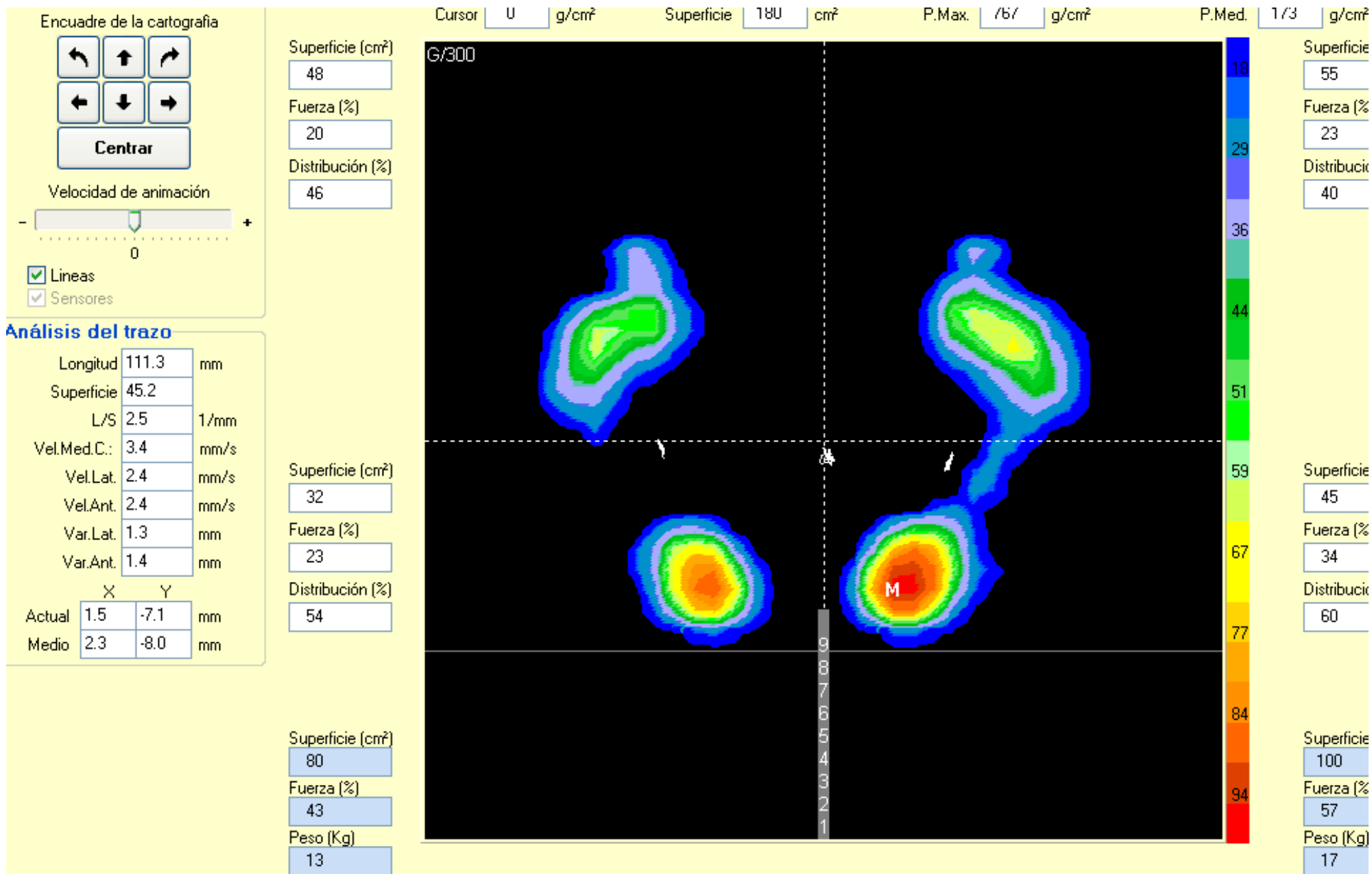
RESEARCH

Open Access

Biomechanical evaluation and comparison of clinically relevant versus non-relevant leg length inequalities

Roman Michalik^{1*}, Viola Rissel², Filippo Migliorini², Hannah Lena Siebers² and Marcel Betsch^{3,4}





¿QUÉ IMPORTANCIA TIENE LA PIERNA CORTA EN EL DOLOR LUMBAR?

Osteopatía basada en la
evidencia. Tomo 1.
ESTRUCTURAL. Pág 399.

Las asimetrías aparentes en la longitud de los miembros inferiores se observan en la mayoría de los pacientes afectados con hernias discales lumbares L3, L4, L5.

Se observa que los pacientes con hernia discal lumbar tienen predominio de la presión plantar hacia los retropiés.

¿QUÉ IMPORTANCIA TIENE LA PIERNA CORTA EN EL DOLOR LUMBAR?

Osteopatía basada en la
evidencia. Tomo 1.
ESTRUCTURAL. Pág 399.

Se observa que existe asociación entre los pacientes con hernia discal lumbar y la presencia de acortamiento del miembro inferior, según la distribución de las presiones plantares, siendo más frecuente a la derecha.

Se observa que la asociación más frecuente de un acortamiento del miembro inferior ocurre con los pacientes afectados por hernia discal en el nivel lumbar L4-L5, y también en L5-S1.

Se observa que existe asociación entre los pacientes con hernia discal lumbar y la presencia de trastornos podales de pie valgo de calcáneo

¿QUÉ IMPORTANCIA TIENE LA PIERNA CORTA EN EL DOLOR LUMBAR?

Osteopatía basada en la
evidencia. Tomo 1.
ESTRUCTURAL. Pág 399.

Cuando la lumbalgia sin ciática o bien la lumbociática se encuentra del lado opuesto a la pierna corta, el dolor en bipedestación estática se podría agravar por culpa de la traslación lateral de la pelvis en dirección de la pierna más larga (de mayor presión plantar).

Esta traslación lateral de la pelvis estaría frenada o limitada por los músculos pelvi-trocantéricos, entre los cuales se encuentra el piramidal, que en bipedestación tiende a realizar un efecto compresivo en el nervio ciático.

PAPEL DEL CONTROL NEUROMUSCULAR Y LA OSTEOPATÍA:

Otros autores, como hemos señalado, no encuentran tal asociación.

El hecho de que una disimetría se correlacione o no con el dolor lumbar, no implica necesariamente que no modifique los patrones de activación neuromuscular o altere la tolerancia al estrés mecánico (Thigpen et al., 2010, Weon et al., 2010).

Por eso, los síntomas y la presentación clínica son importantes (Lewis et al., 2016), aunque la asociación entre la estructura asimétrica y el dolor no sea directa (Martínez & Merinero et al., 2020).

REFERENCIAS:

Thigpen CA, Padua DA, Michener LA, Guskiewicz K, Giuliani C, Keener JD, Stergiou N. *Head and shoulder posture affect scapular mechanics and muscle activity in overhead tasks*. J Electromyogr Kinesiol. 2010 Aug;20(4):701-9. doi: 10.1016/j.jelekin.2009.12.003. Epub 2010 Jan 22. PMID: 20097090.

Weon JH, Oh JS, Cynn HS, Kim YW, Kwon OY, Yi CH. *Influence of forward head posture on scapular upward rotators during isometric shoulder flexion*. J Bodyw Mov Ther. 2010 Oct;14(4):367-74. doi: 10.1016/j.jbmt.2009.06.006. Epub 2009 Jul 22. PMID: 20850044.

Lewis JS, McCreesh K, Barratt E, Hegedus EJ, Sim J. *Inter-rater reliability of the Shoulder Symptom Modification Procedure in people with shoulder pain*. BMJ Open Sport Exerc Med. 2016 Nov 11;2(1):e000181. doi: 10.1136/bmjsem-2016-000181. PMID: 27900200; PMCID: PMC5125418.

Martinez-Merinerio P, Nuñez-Nagy S, Achalandabaso-Ochoa A, Fernandez-Matias R, Pecos-Martin D, Gallego-Izquierdo T. *Relationship between Forward Head Posture and Tissue Mechanosensitivity: A Cross-Sectional Study*. J Clin Med. 2020 Feb 27; 9(3):634. doi: 10.3390/jcm9030634. PMID: 32120895; PMCID: PMC7141123.

DISMETRÍA, DOLOR Y DESEQUILIBRIO MUSCULAR



Sensors 2024, 24, 1223.



sensors

Article

Changes in the Activity of the Erector Spinae and Gluteus Medius Muscles with the Presence of Simulated Lower Limb Dysmetria

María Benito de Pedro ¹, Ana Isabel Benito de Pedro ^{1,*}, Ángela Aguilera Rubio ¹, Jose Luis Maté ¹
and Juan Hernández Lougedo ¹

¿ CUÁL ES LA
CONSECUENCIA
MÁS COMÚN A
NIVEL PÉLVICO?

La torsión de los huesos iliacos (torsión pélvica)

(Gurney, 2002; Walsh, 2000; Young et al., 2000; Beaudoin et al., 1999).



IMPORTANCIA DEL TRATAMIENTO OSTEOPÁTICO

En caso de realizarse cualquier corrección podológica de la disimetría, el tratamiento del control motor abdomino-pelviano debe ser previo a cualquier otra corrección y debe ir orientado a lograr simetría tónica (Allum & Honnegger, 1998) para lograr mayor acuciosidad terapéutica en la prescripción de alza y plantillas correctoras.



TÉCNICA DE ENERGÍA MUSCULAR



healthcare



Article

The Immediate Effects of Muscle Energy Technique in Chronic Low Back Pain Patients with Functional Leg Length Discrepancy: A Randomized and Placebo-Controlled Trial

Jung-Dae Yoon ^{1,2,†}, Jin-Hwa Jung ^{3,†} , Hwi-Young Cho ^{1,4,*}  and Ho-Jin Shin ^{4,*}

Healthcare 2024, 12, 53.
<https://doi.org/10.3390/healthcare12010053>



IMPORTANCIA DEL TRATAMIENTO OSTEOPÁTICO

La evidencia clínica disponible apoya el tratamiento conservador manipulativo en el dolor lumbopélvico de la articulación sacroilíaca (Shokri et al., 2018; Kamali, 2012; Bogduk, 1999).

El tratamiento manipulativo se ha mostrado efectivo en disimetrías menores (Cibulka et al., 1988), sin embargo, en el estudio de Tullberg et al. (1998) no se observaron modificaciones.

REFERENCIAS

Shokri E, Kamali F, Sinaei E, Ghafarinejad F. *Spinal manipulation in the treatment of patients with MRI-confirmed lumbar disc herniation and sacroiliac joint hypomobility: a quasi-experimental study*. Chiropr Man Therap. 2018 May 17; 26:16. doi: 10.1186/s12998-018-0185-z. PMID: 29796250; PMCID: PMC5956754.

Kamali F, Shokri E. *The effect of two manipulative therapy techniques and their outcome in patients with sacroiliac joint syndrome*. J Bodyw Mov Ther. 2012 Jan;16(1):29-35. doi: 10.1016/j.jbmt.2011.02.002. Epub 2011 Mar 11. PMID: 22196424.

Bogduk N. *Clinical Anatomy of the Lumbar Spine and Sacrum*. 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1997.

Cibulka MT. *Low back pain and its relation to the hip and foot*. J Orthop Sports Phys Ther. 1999;29(10):595– 601.

Dal Farra F, Risio RG, Vismara L, Bergna A. *Effectiveness of osteopathic interventions in chronic non-specific low back pain: A systematic review and meta-analysis*. Complement Ther Med. 2021 Jan; 56:102616. doi: 10.1016/j.ctim.2020.102616. Epub 2020 Nov 13. PMID: 33197571.

IMPORTANCIA DEL TRATAMIENTO PODOLÓGICO

Respecto al papel del podólogo consideramos que, en pacientes con dismetrías de miembros inferiores mayores de 1 cm su trabajo deviene esencial, dado que las desviaciones de la marcha pueden ocurrir con discrepancias de más de 1 cm.

Se encontró que las estrategias compensatorias ocurrían tanto en el miembro más corto como en el más largo.

A medida que la discrepancia aumenta, se producen más estrategias compensatorias. Las desviaciones del plano sagital parecen ser las desviaciones más efectivas, aunque las compensaciones del plano frontal también ocurren en la pelvis, la cadera y el pie (Khamis & Carmeli, 2017).

Khamis S, Carmeli E. *Relationship and significance of gait deviations associated with limb length discrepancy: A systematic review*. Gait Posture. 2017 Sep; 57:115- 123. doi: 10.1016/j.gaitpost.2017.05.028. Epub 2017 May 31. PMID: 28600975.

IMPORTANCIA DEL PODÓLOGO

MULTITUD DE FALSAS PIERNAS CORTAS
SON CONSECUENCIA DE ESPINAS
IRRITATIVAS PODOALES DE APOYO PLANTAR
INCONSCIENTE.

POR OTRA PARTE, EN DISMETRÍAS
MENORES DE 1cm, AUNQUE EL SISTEMA
PUEDE COMPENSARLAS, EN MULTITUD DE
OCASIONES LA SINERGIA ENTRE EL
PODÓLOGO Y EL OSTEÓPATA ES
FUNDAMENTAL.

CLASIFICACIÓN DE LAS PIERNAS CORTAS

1)PIERNA CORTA ANATOMICA

- Puede generar adaptaciones, y entre ellas las pélvicas con un posible ilíaco anterior homolateral y un posterior de la contralateral.
- Otra adaptación podría ser la sacra, con una torsión anterior del mismo hacia el mismo lado.
- Otras adaptaciones en miembros inferiores podrían ser un varo de calcáneo del lado corto y/o un valgo del lado largo, un flexo o valgo de rodilla o disfunciones coxofemorales.

2) PIERNA CORTA FUNCIONAL

- El principal origen es podal
- La etiología de la dismetría es podal con una disfunción en valgo (por diversas causas) del calcáneo.
- Puede generar las mismas adaptaciones que la pierna corta anatómica.

3)FALSA PIERNA CORTA

- La etiología es muscular generando una disfunción a nivel del ilíaco (rotación posterior)
- Otra posible etiología es la viscero-fascial

PIERNA CORTA ANATÓMICA

- Asimetría real de longitud de los miembros inferiores: acortamiento óseo anatómico (fémur o tibia).
- Ángulo de anteversión del cuello de fémur anormal
- Coxa vara o valga.
- Secuela de fractura del miembro inferior.

- Medición Rx positiva.
- Medición sin Rx
- Palpación pelvis en BIPEDESTACIÓN
- Baropodometría.
- Inspección visual.

PIERNA CORTA FUNCIONAL

- Pie plano, pie cavo asimétricos.
- Valgo de calcáneo asimétrico.
- Genu varo o valgo asimétrico.
- Torsión tibial.

- Análisis Rx positiva.
- Palpación pelvis en BIPEDESTACIÓN.
- Baropodometría.
- Inspección visual.

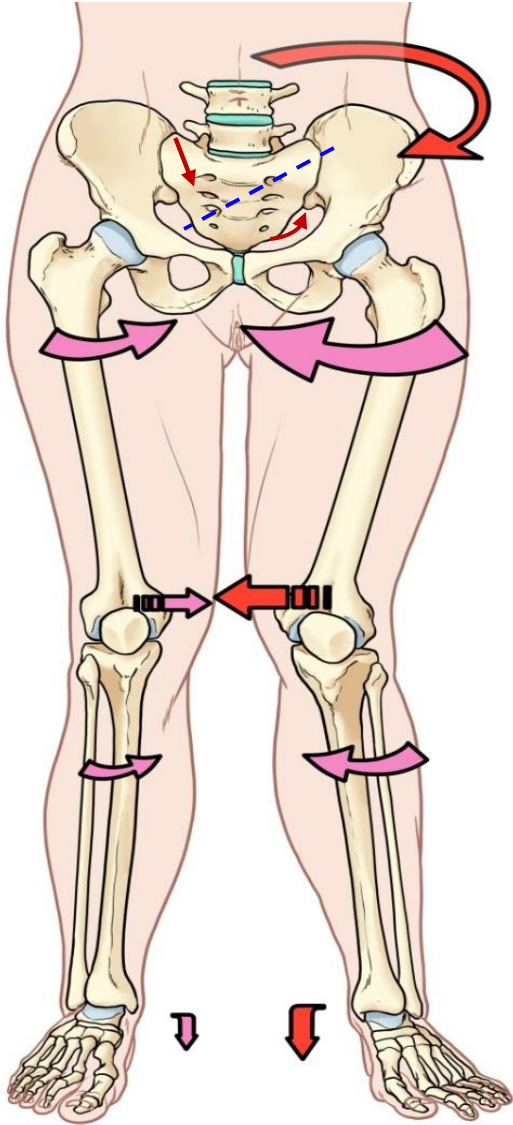
FALSA PIERNA CORTA

Alteración muscular por disfunciones somáticas de la sacroilíaca (ILIACO ANTERIOR O POSTERIOR) o vertebral:

- Psoas.
 - Cuadrado lumbar.
 - Espinales.
- Medición Rx negativa.
 - Palpación pelvis y MI exclusivamente en DECÚBITO Y PROCUBITO.
 - Tests musculares positivos.
 - Tests de movilidad positivos.



ADAPTACIÓN A UNA PIERNA CORTA VERDADERA



- Pierna corta podal o anatómica:
se produce una caída pélvica homolateral con hemipelvis anterior (ilíaco anterointerno) y adaptación en torsión anterior homolateral del sacro.