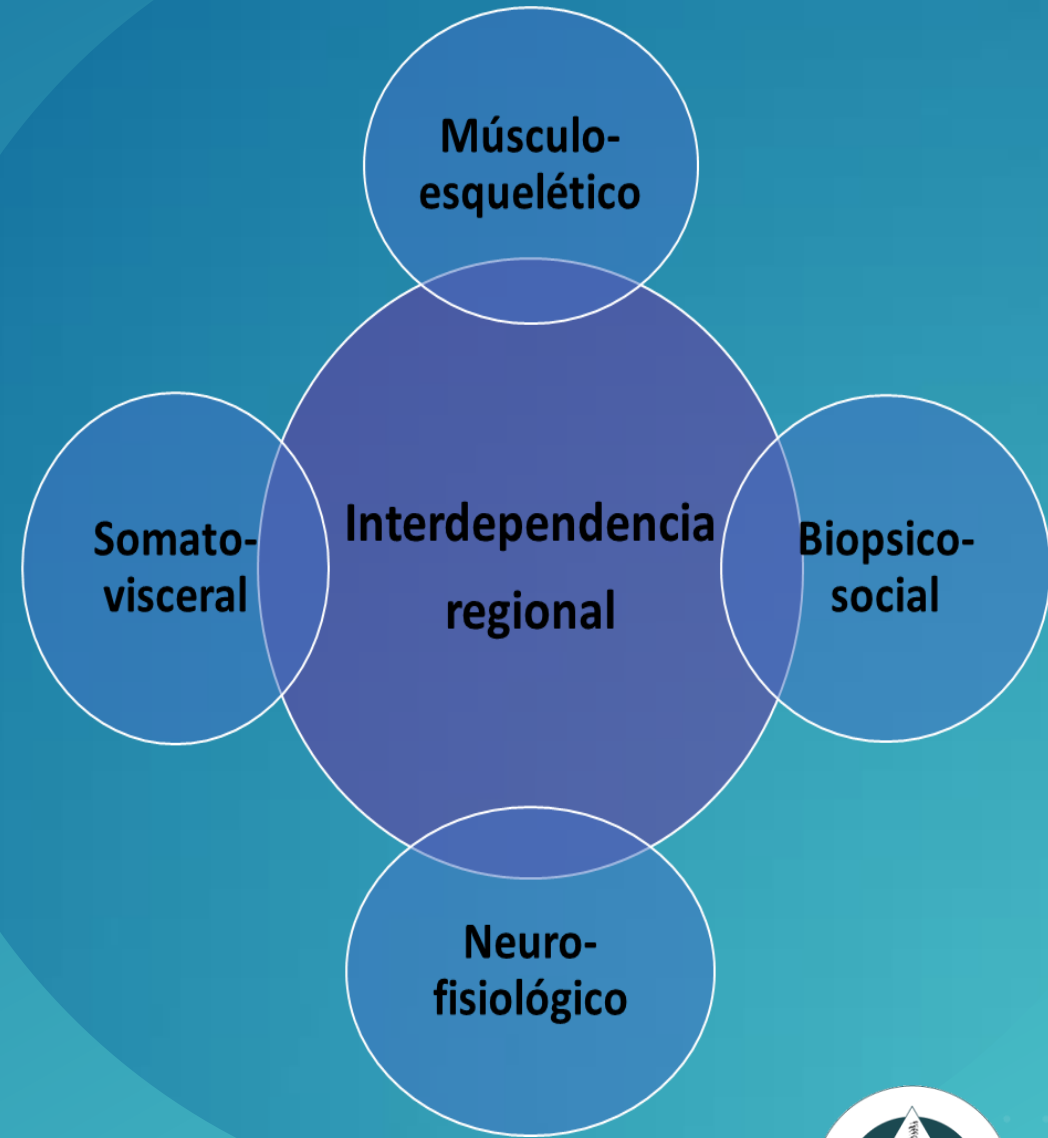


INTERDEPENDENCIA REGIONAL DEL APARATO LOCOMOTOR

Dr. François Ricard, D.O., Ph.D.

Pablo Escribá, D.O., PT, MD



Escuela de
Osteopatía
de Madrid
Internacional



CONCEPTOS GENERALES

- La premisa subyacente de este modelo es que las alteraciones aparentemente no relacionadas en regiones anatómicas remotas del cuerpo pueden contribuir y estar asociadas con el síntoma primario de un paciente.
- El modelo revisado de interdependencia regional presentado por Bialosky et al. (2009) sugiere que los influjos biomecánicos en una ubicación del cuerpo, distante del sitio primario de dolor, podría producir una cascada de efectos neurofisiológicos que conducen a una reducción del dolor en la estructura primaria.



- Un enfoque de interdependencia regional para el tratamiento se basa en el concepto de que la resolución de deficiencias en segmentos interrelacionados puede ser beneficioso para el área sintomática (Wong et al., 2018).
- Existe un creciente cuerpo de literatura (Wainner et., 2007; Cleland et al., 2005; Currier et al., 2007; Mintken et al., 2010; Souza et al., 2009; Strunce et al., 2009) que demuestra que las intervenciones aplicadas a una región anatómica pueden influir en el resultado y la función de otras regiones del cuerpo que aparentemente no están relacionadas.



- Además, estudios anteriores sobre el movimiento han demostrado un vínculo biomecánico entre los segmentos torácico y cervical. Se ha informado que el movimiento de la columna torácica contribuye entre 9.9 y 25.1% en el movimiento general del cuello (Tsang et al., 2013).
- Según Seeley et al. (2000) existe un claro vínculo anatómico entre las estructuras osteoligamentosas y los músculos de los segmentos cervical y torácico de la columna vertebral.

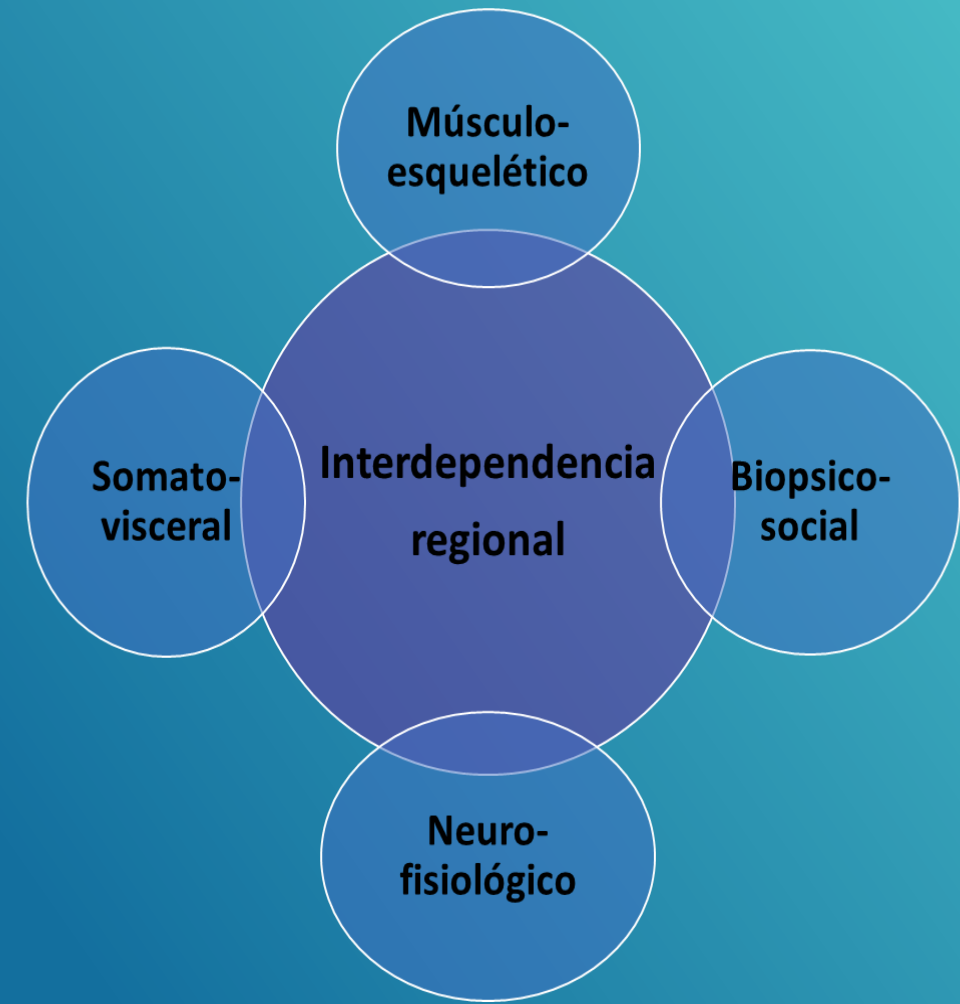


- Una definición más integral de la interdependencia regional sería "el concepto de que los síntomas musculoesqueléticos primarios de un paciente pueden estar directamente o indirectamente relacionados o influenciados por deficiencias de diversas regiones y sistemas corporales, independientemente de la proximidad a los síntomas primarios".



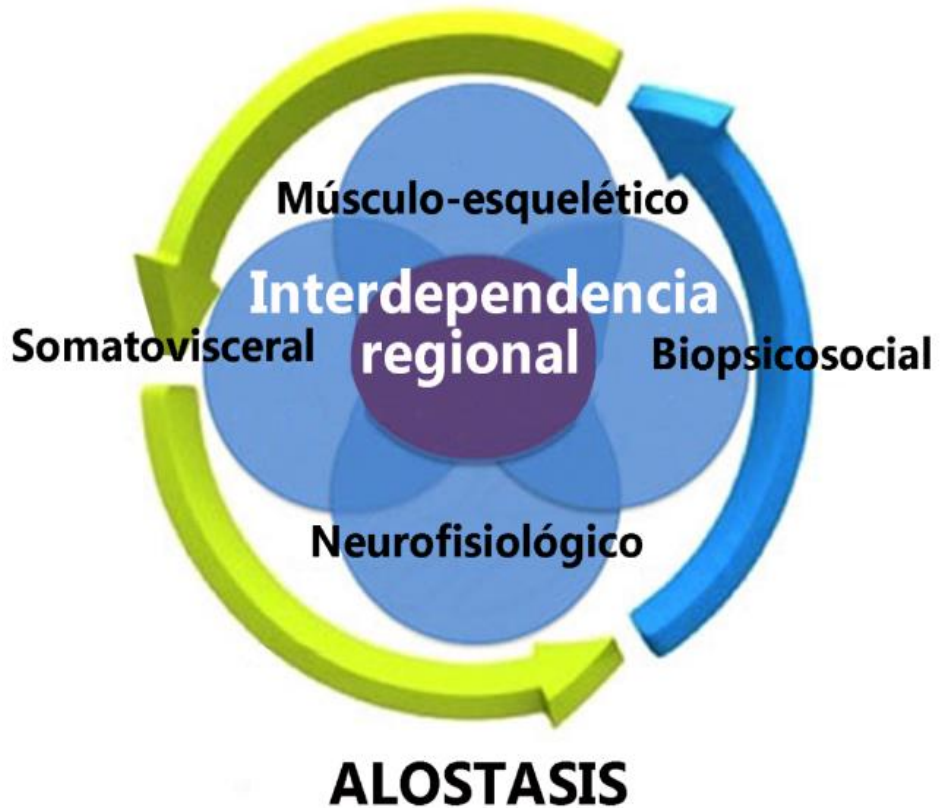
- Este concepto desde siempre ha existido en Osteopatía siendo más reconocido en la actualidad por el resto de disciplinas.
- Este modelo indica que alteraciones aparentemente no relacionadas en regiones anatómicas remotas del cuerpo pueden contribuir y estar asociadas con el síntoma primario de un paciente; intervenciones dirigidas a una región del cuerpo a menudo tendrán efectos en áreas remotas y aparentemente no relacionadas (Sueki et al, 2013).





- Cualquier trastorno inicia una serie de respuestas de múltiples sistemas del cuerpo musculoesqueléticas, neurofisiológicas, somatoviscerales y biopsicosociales (Chapman et al, 2008; McEwen y Wingfield, 1998).



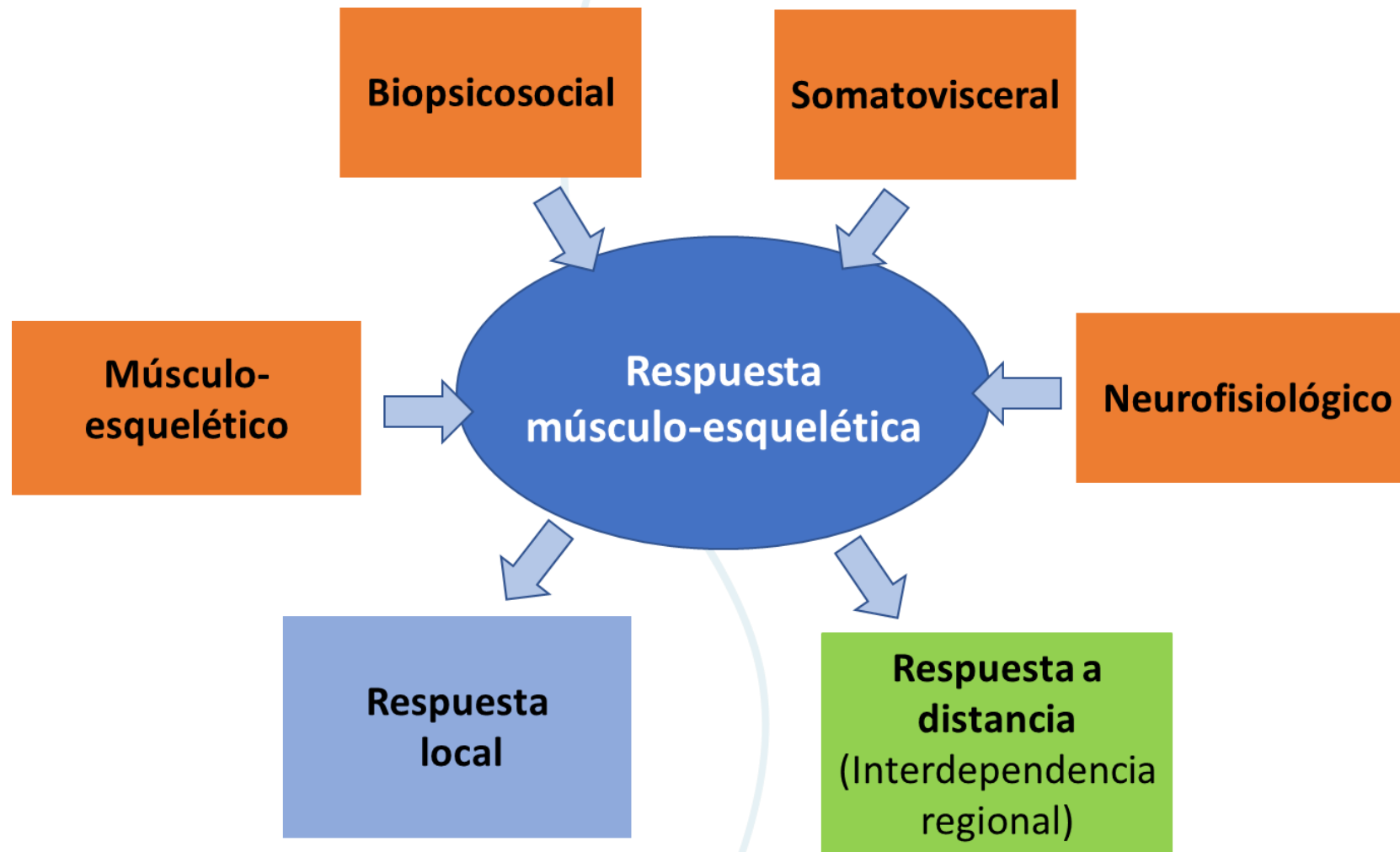


El proceso alostático es responsable de la regulación e integración de las respuestas biopsicosociales, neurofisiológicas, somatoviscerales y musculoesqueléticas. Las respuestas alostáticas son piezas de un proceso fisiológico integrado que funciona para restablecer el equilibrio y promover la recuperación (McEwen, 1998; Craig, 2003).

MECANISMOS DE INTERDEPENDENCIA REGIONAL

Noción de “Cadena Cinética” donde una serie de articulaciones interconectadas en el movimiento de una articulación afecta directamente al movimiento de otras articulaciones adyacentes (Steindler, 1955).

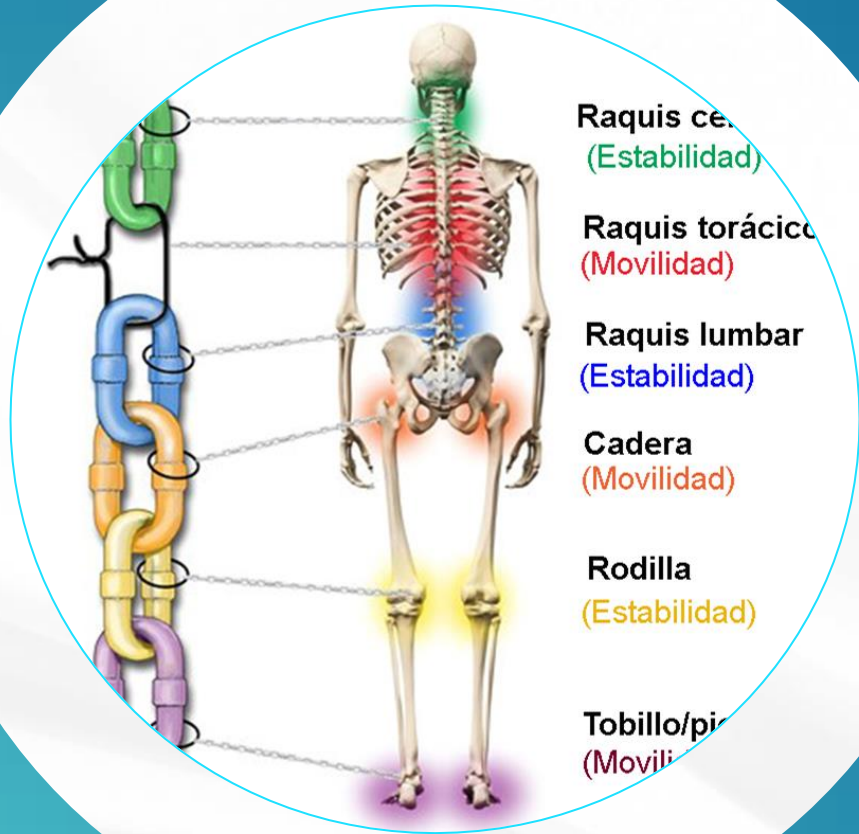
La interdependencia regional es el resultado de mecanismos neurofisiológicos o interacción combinada entre mecanismos biomecánicos y neurofisiológicos (Bialosky et al., 2009).



Existe una interdependencia entre las regiones del cuerpo y otros sistemas.
Estructuras neurofisiológicas (Bialosky et al, 2008), musculoesqueléticas (Wainner et al, 2007), sistemas biopsicosocial (Hill y Fritz, 2011) y somatovisceral (Cervero y Laird, 1999).

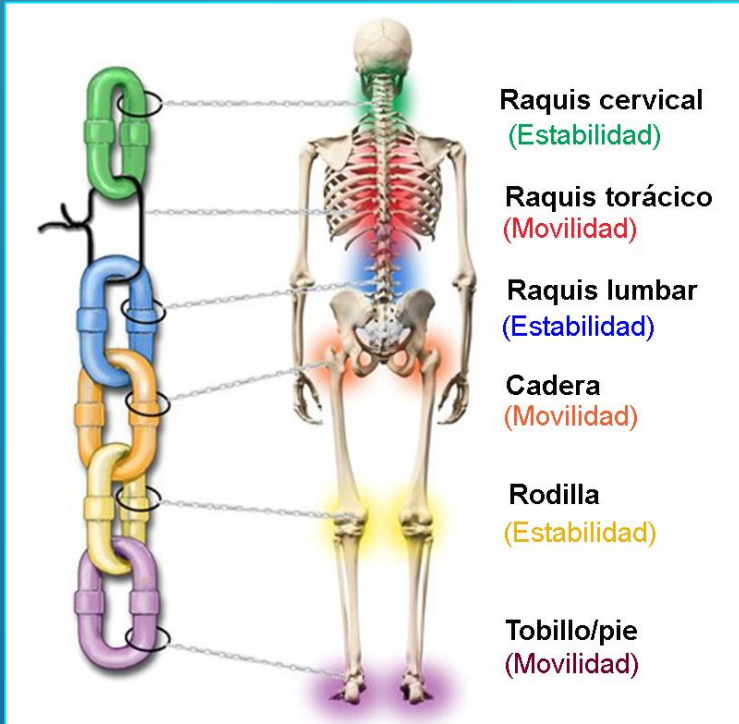


INTERDEPENDENCIA REGIONAL DEL APARATO LOCOMOTOR



- Existen respuestas a un trastorno o condición, y los resultados clínicos asociados no se limitan a regiones locales y adyacentes del cuerpo, sino que pueden implicar una respuesta neuromusculoesquelética que puede estar más extendida.

- Múltiples sistemas responden al deterioro y pueden influir en la función del sistema neuromúsculo-esquelético y síntomas asociados.

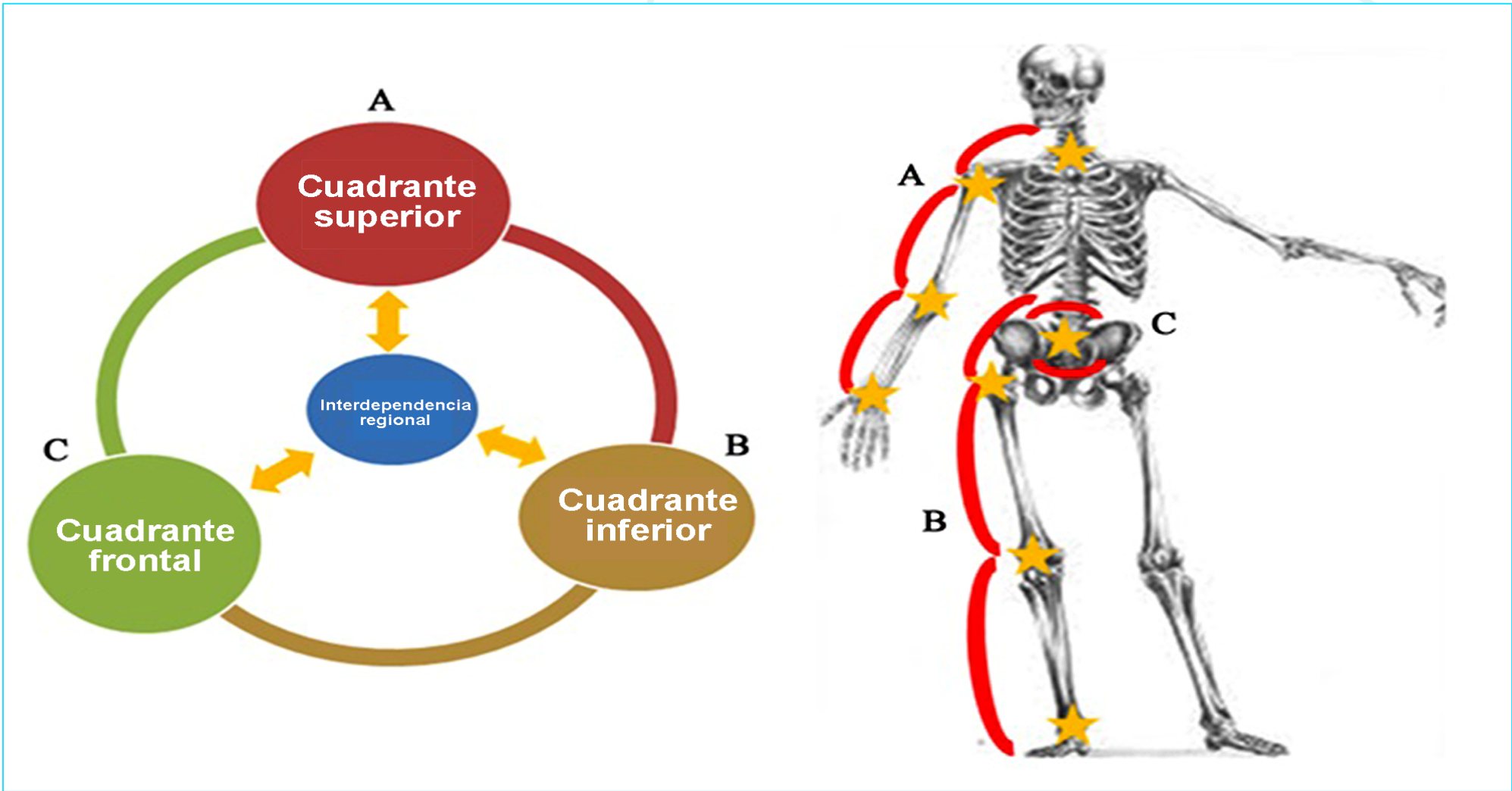




- Existen evidencias de que el tratamiento de distintas regiones puede utilizarse para la mejora de cuadros clínicos que pudieran estar ubicados en otras regiones a distancia:

- **CADERA:** lumbalgia, artrosis de rodilla.
- **RAQUIS LUMBAR:** coxalgia y gonalgia.
- **RAQUIS TORÁCICO Y COSTILLAS:** cervicalgia, impigment de hombro, síndrome del cuadrante superior.
- **RAQUIS CERVICAL:** epicondilitis





El concepto de la **interdependencia regional** debe incorporarse a la evaluación funcional cada vez que un paciente presenta síntomas en una localización específica, ya que puede afectar también regiones distintas.

La interdependencia regional se puede resumir en tres grupos que se correlacionan a la hora de aplicarla a la práctica clínica: cuadrante superior, inferior y frontal.



MODELOS EXPLICATIVOS DEL MECANISMO DE LA INTERDEPENDENCIA REGIONAL

- Modelo de ingeniería mecánica cinética (Steindler,1955).
- Interacción combinada entre mecanismos biomecánicos y neurofisiológicos
(Bialosky et al.,2009).
- Conexiones funcionales y anatómicas del sistema miofascial, vascular, sistema nervioso autónomo, sistema nervioso periférico y sistema neuro-inmuno-endocrino (Collebrusco et al., 2016).



INTERDEPENDENCIA REGIONAL EN OSTEOPATÍA

En Osteopatía consideraremos las interdependencias siguientes:

- **A nivel del raquis:**
 - Raquis cervical con raquis torácico alto y medio.
 - Raquis lumbar con raquis torácico medio y bajo.
 - Raquis con sistema visceral.

- **A nivel del miembro superior:**

Cada uno interactuando con los otros.

- Raquis cervical con raquis torácico alto-medio.
- Cintura escapular-hombro.
- Codo.
- Muñeca y mano.



- **A nivel del miembro inferior:**

Cada uno interactuando con los otros.

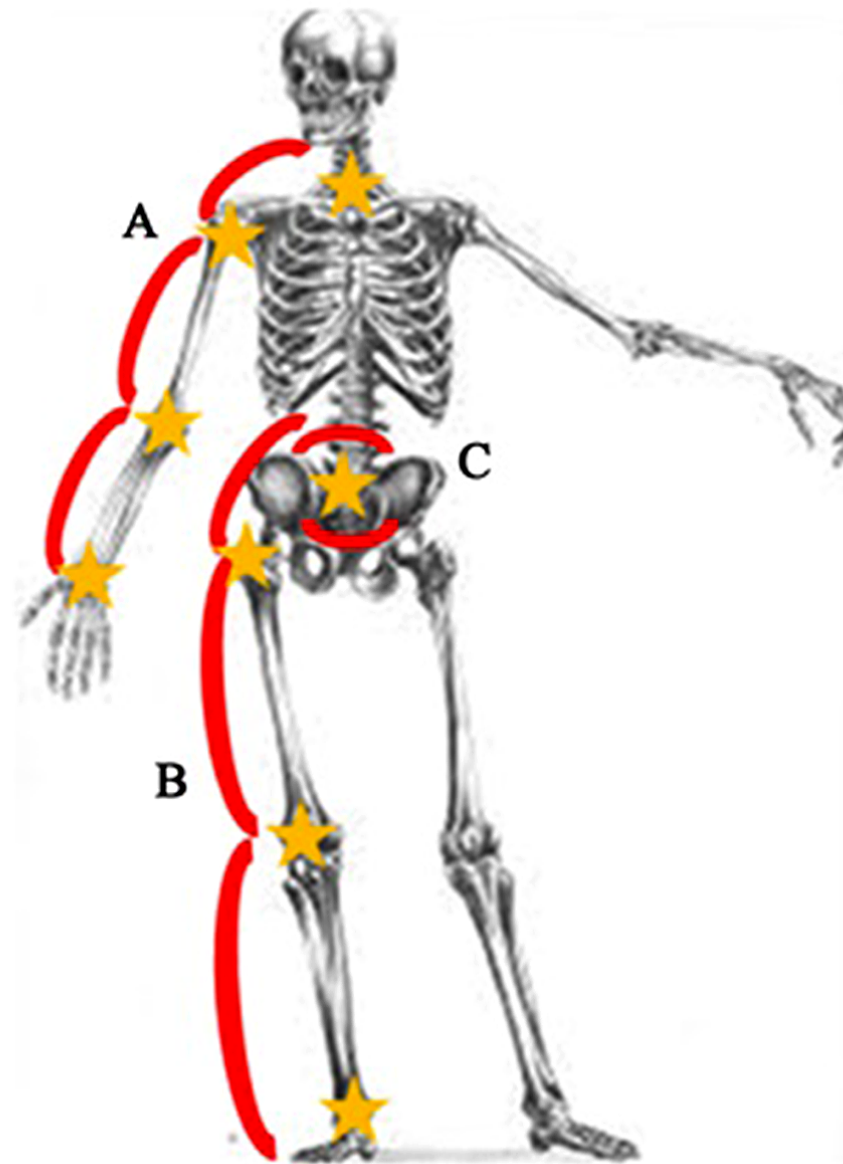
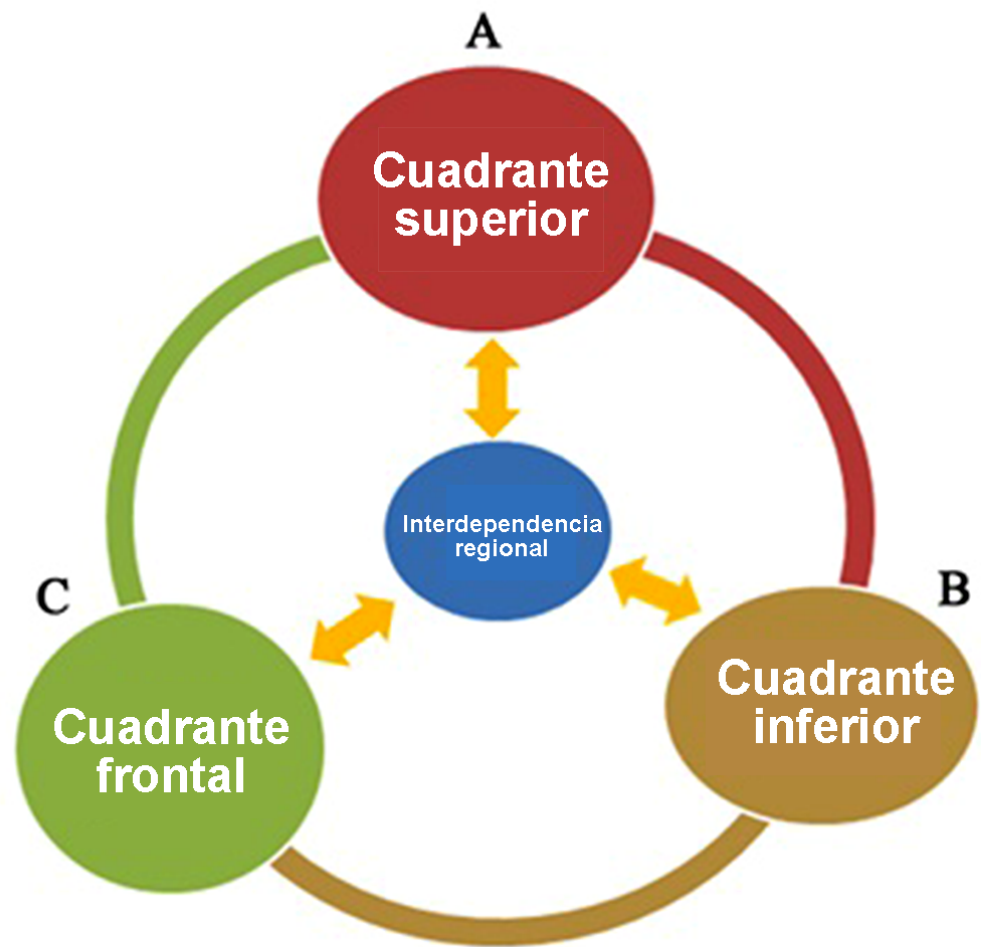
- Raquis lumbar y raquis torácico bajo-medio.
- Cintura pélvica y cadera
- Rodilla.
- Tobillo y pie.



- **A nivel visceral:**

- Cráneo (X)
- Columna vertebral (ortosimpático)
- Diafragma.
- Víscera a víscera.





1. Cuadrante inferior: Miembro inferior

Lumbares ↔ sacroilíaca, cadera, rodilla tobillo y pie.

Sacroilíaca ↔ cadera

Cadera ↔ rodilla y pie

Rodilla ↔ sacroilíaca, cadera, pie

Pie/tobillo ↔ lumbares, torácicas y cervicales, sacroilíaca, cadera y rodilla



2. Cuadrante frontal

→ *Columna vertebral, pelvis, abdomen, tórax*

Tórax ↔ raquis cervical y lumbar

Abdomen ↔ tórax y pelvis



3. Cuadrante superior: Miembro superior

Raquis cervical ↔ cintura escapular, codo, muñeca/mano.

Cintura escapular ↔ cervicales y codo

Codo ↔ muñeca/mano

Muñeca/mano ↔ codo



4. Cuadrantes superior e inferior

El modelo de interdependencia regional sugiere que los síntomas musculoesqueléticos primarios de un paciente pueden estar influenciados por deficiencias independientemente de la proximidad a los síntomas primarios del paciente.



Cuadrante	Regiones	Estudio
Cuadrante inferior	Cadera y lumbares	Arab, Nourbakhsh (2010) Arab, Nourbakhsh (2010) Arab et al. (2011) Ben-Galim et al. (2007) Di Lorenzo et al. (2007) Ellison et al. (1990) Kendall et al. (2010) Mellin (1988) Nadler et al. (2000) Nelson-Wong et al. (2009) Paquet et al. (1994) Stupar M et al. (2010) van Dillen et al. (2008) Yoshimoto H et al. (2005) Deyle et al. (2005)
	Rodilla y lumbar	Deyle et al. (2000) Stupar et al. (2010)
	Pie/tobillo y lumbar	Bjonness (1975) Brantingham et al. (2006) Kosashvili Y et al. (2008)
	Cadera y rodilla	Astephen JL et al. (2008) Molgaard et al. (2011)



Cuadrante	Regiones	Estudio
Cuadrante superior	Raquis torácico y cervical	Cleland et al. (2005) Cleland et al. (2010) Fernandez-de-las-Penas et al. (2009) Gonzalez-Iglesias J et al. (2009)
	Raquis torácico y hombros	Boyles RE et al. (2010) Mintkin PE et al. (2010)5
	Raquis torácico y y miembro superior	Strunce JB et al. (2009) Berglund et al. (2008)
	Raquis cervical y miembro superior	Berglund et al. (2008) Suter et al. (2002) Vicenzino et al. (1996)
	Hombro y codo	No se conocen estudios experimentales
	Codo y mano	No se conocen estudios experimentales
Cuadrantes superior e inferior	Miembro inferior y hombro	Klein et al. (2000)

REFERENCIAS

- Abenhaim, L., Rossignol, M., Gobeille, D., Bonvalot, Y., Fines, P. and Scott, S. (1995) The Prognostic Consequences in the Making of the Initial Medical Diagnosis of Work-Related Back Injuries. Spine (Phila Pa 1976), 20, 791-795. <http://dx.doi.org/10.1097/00007632-199504000-00010>
- Brantingham, J.W., Lee Gilbert, J., Shaik, J. and Globe, G. (2006) Sagittal Plane Blockage of the Foot, Ankle and Hallux and Foot Alignment-Prevalence and Association with Low Back Pain. Journal of Chiropractic Medicine, 5, 123- 127. [http://dx.doi.org/10.1016/S0899-3467\(07\)60144-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0899-3467(07)60144-X)
- Chaitow, L. (2008) Biochemistry and Bodywork. Journal of Bodywork and Movement, 12, 95.
- Cibulka, M.T. (1999) Low Back Pain and Its Relation to the Hip and Foot. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 29, 595-601. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.1999.29.10.595>
- Collebrusco, L. (2015) An Integrated Rehabilitation Model: An Ideal Framework For Limiting Health Care Costs. Open Journal of Therapy and Rehabilitation, 3, 9-13. <http://dx.doi.org/10.4236/ojtr.2015.31002>



- Collebrusco, L. and Lombardini, R. (2013) Osteopathic Manipulative Treatment and Nutrition: An Alternative Approach to the Irritable Bowel Syndrome. Health, 5, 87-93.
<http://dx.doi.org/10.4236/health.2013.56A2013>
- Collebrusco, L. and Lombardini, R. (2014) What about OMT and Nutrition for Managing the Irritable Bowel Syndrome? An Overview and Treatment Plan. Explore (NY), 10, 309-318.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.explore.2014.06.005>
- Collebrusco, L. and Lombardini, R. Osteopathic Manipulative Treatment and Nutrition: An Alternative Approach to the Irritable Bowel Syndrome. 8th Interdisciplinary World Congress on Low Back & Pelvic Pain, Dubai, 27-31 October 2013, 499.
- Di Lorenzo, L., Forte, A., Formisano, R., Gimigliano, R. and Gatto, S. (2007) Low Back Pain after Unstable Extracapsular Hip Fractures: Randomized Control Trial on a Specific Training. Eura Medicophys, 43, 349-357.
- Dodick, D. and Silberstein, S. (2006) Central Sensitization Theory of Migraine: Clinical Implications. Headache, 46, S182-S191. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1526-4610.2006.00602.x>



- Finnoff, J.T., Hall, M.M., Kyle, K., Krause, D.A., Lai, J. and Smith, J. (2011) Hip Strength and Knee Pain in High School Runners: A Prospective Study. American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation: AAPM&R, 3, 792- 801. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2011.04.007>
- Gonzalez-Iglesias, J., Fernandez-de-las-Penas, C., Cleland, J.A. and Gutierrez-Vega Mdel, R. (2009) Thoracic Spine Manipulation for the Management of Patients with Neck Pain: A Randomized Clinical Trial. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 39, 20-27. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2009.2914>
- Janda, V. (1996) Sensory Motor Stimulation. In: Liebenson, C., Ed., Rehabilitation of the Spine, Williams & Wilkins, Baltimore, 319-328.
- Kosashvili, Y., Fridman, T., Backstein, D., Safir, O. and Bar Ziv, Y. (2008) The Correlation between Pes Planus and Anterior Knee or Intermittent Low Back Pain. Foot & Ankle International, 29, 910-913. <http://dx.doi.org/10.3113/FAI.2008.0910>
- Lombardini, R. and Collebrusco, L. Osteopathy and Nutrition for Managing the Irritable Bowel Syndrome—Brief and Useful Guide. Universitas Studiorum S.r.l., Mantova, Italy.



- Lucado, A.M., Kolber, M.J., Cheng, M.S. and Ecternach, J.L. (2010) Subacromial Impingement Syndrome and Lateral Epicondylalgia in Tennis Players. Physical Therapy Reviews, 15, 55-56. <http://dx.doi.org/10.1179/174328810X12647087219036>
- Lucado, A.M., Kolber, M.J., Cheng, M.S. and Ecternach, J.L. (2010) Subacromial Impingement Syndrome and Lateral Epicondylalgia in Tennis Players. Physical Therapy Reviews, 15, 55-56. <http://dx.doi.org/10.1179/174328810X12647087219036>
- Lucado, A.M., Kolber, M.J., Cheng, M.S. and Ecternach, J.L. (2010) Subacromial Impingement Syndrome and Lateral Epicondylalgia in Tennis Players. Physical Therapy Reviews, 15, 55-56. <http://dx.doi.org/10.1179/174328810X12647087219036>
- McDevitt, A., Young, J., Mintken, P. and Cleland, J. (2015) Regional Interdependence and Manual Therapy Directed at the Thoracic Spine. Journal of Manual and Manipulative Therapy, 23, 139-146.
- Nelson-Wong, E., Flynn, T. and Callaghan, J.P. (2009) Development of Active Hip Abduction as a Screening Test for Identifying Occupational Low Back Pain. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 39, 649-657. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2009.3093>



- Panagopoulos, J., Hancock, M.J., Kongsted, A., Hush, J. and Kent, P. (2014) Does Anterior Trunk Pain Predict a Different Course of Recovery in Chronic Low Back Pain? Pain, 155, 977-982.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2014.01.023>
- Rothbart, B.A. and Estabrook, L. (1988) Excessive Pronation: A Major Biomechanical Determinant in the Development of Chondromalacia and Pelvic Lists. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, 11, 373-379.
- Rowe, J., Shafer, L., Kelley, K., West, N., Dunning, T., Smith, R., et al. (2007) Hip Strength and Knee Pain in Females. North American Journal of Sports Physical Therapy, 2, 164-169.
- Stupar, M., Cote, P., French, M.R. and Hawker, G.A. (2010) The Association between Low Back Pain and Osteoarthritis of the Hip and Knee: A Population-Based Cohort Study. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, 33, 349-354. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2010.05.008>
- Sueki, D.G., Cleland, J.A. and Wainner, R.S. (2013) A Regional Interdependence Model of Musculoskeletal Dysfunction: Research, Mechanisms, and Clinical Implications. Journal of Manual and Manipulative Therapy, 21, 90-102.



- Suter, E. and McMorland, G. (2002) Decrease in Elbow Flexor Inhibition after Cervical Spine Manipulation in Patients with Chronic Neck Pain. Clinical Biomechanics (Bristol, Avon), 17, 541-544.[http://dx.doi.org/10.1016/S0268-0033\(02\)00025-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0268-0033(02)00025-6)
- Suter, E. and McMorland, G. (2002) Decrease in Elbow Flexor Inhibition after Cervical Spine Manipulation in Patients with Chronic Neck Pain. Clinical Biomechanics (Bristol, Avon), 17, 541-544.[http://dx.doi.org/10.1016/S0268-0033\(02\)00025-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0268-0033(02)00025-6)
- Suter, E. and McMorland, G. (2002) Decrease in Elbow Flexor Inhibition after Cervical Spine Manipulation in Patients with Chronic Neck Pain. Clinical Biomechanics (Bristol, Avon), 17, 541-544.[http://dx.doi.org/10.1016/S0268-0033\(02\)00025-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0268-0033(02)00025-6)
- Sutlive, T.G., Lopez, H.P., Schnitker, D.E., Yawn, S.E., Halle, R.J., Mansfield, L.T., Boyles, R.E. and Childs, J.D. (2008) Development of a Clinical Prediction Rule for Diagnosing Hip Osteoarthritis in Individuals with Unilateral Hip Pain. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 38, 542-550. <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2008.2753>
- Wainner, R.S. (2007) Regional Interdependence: A Musculoskeletal Examination Model Whose Time Has Come. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 37, 658-660.<http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2007.0110>



1. Las intervenciones dirigidas a la cadera se han utilizado para tratar:

Lumbalgia

- Childs JD, Fritz JM, Flynn TW, et al. A clinicalfckLRprediction rule to identify patients with low back pain most likely to benefit from spinal manipulation: a validation study. *Ann Intern Med.* 2004;141:920-928.
- Cibulka MT, Sinacore DR, Cromer GS, Delitto A. Unilateral hip rotation range of motion asymmetry in patients with sacroiliac joint regional pain. *Spine.* 1998;23:1009-1015.
- Porter JL, Wilkinson A. Lumbar-hip flexion motion. A comparative study between asymptomatic and chronic low back pain in 18- to 36-year-old men. *Spine.* 1997;22:1508-1513; discussion 1513-1504.
- Reiman MP, Weisbach PC, Glynn PE. The hips influence on low back pain: a distal link to a proximal problem. *J Sport Rehabil.* 2009;18(1):24-32.
- Whitman JM, Flynn TW, Childs JD, et al. A comparison between two physical therapy treatment programs for patients with lumbar spinal stenosis: a randomized clinical trial. *Spine.* 2006;31:2541-2549.



Artrosis rodilla

- *Cliborne AV, Wainner RS, Rhon DI, et al. Clinical hip tests and a functional squat test in patients with knee osteoarthritis: reliability, prevalence of positive test findings, and short-term response to hip mobilization. J Orthop Sports Phys Ther. 2004;34:676-685.*
- *Deyle GD, Allison SC, Matekel RL, et al. Physical therapy treatment effectiveness for osteoarthritis of the knee: a randomized comparison of supervised clinical exercise and manual therapy procedures versus a home exercise program. Phys Ther. 2005;85:1301-1317.*
- *Deyle GD, Henderson NE, Matekel RL, Ryder MG, Garber MB, Allison SC. Effectiveness of manual physical therapy and exercise in osteoarthritis of the knee. A randomized, controlled trial. Ann Intern Med. 2000;132:173-181.*



2. Las intervenciones dirigidas a la columna lumbar se han utilizado para tratar:

Coxalgia

Cibulka MT, Delitto A. A comparison of two different methods to treat hip pain in runners. J Orthop Sports Phys Ther. 1993;17:172-176

Gonalgia

Suter E, McMorland G, Herzog W, Bray R. Conservative lower back treatment reduces inhibition in knee-extensor muscles: a randomized controlled trial. J Manipulative Physiol Ther. 2000;23:76-80.

3. Las intervenciones dirigidas a la columna torácica y las costillas se han utilizado para tratar:

Cervicalgia

Cleland JA, Childs JD, McRae M, Palmer JA, Stowell T. Immediate effects of thoracic manipulation in patients with neck pain: a randomized clinical trial. Man Ther. 2005;10:127-135.



- *Strunce JB, Walker MJ, Boyles RE, Young BA. The immediate effects of thoracic spine and rib manipulation on subjects with primary complaints of shoulder pain. J Man Manip Ther. 2009;17(4):230-236.*

Síndrome de impingement de hombro

- *Bang MD, Deyle GD. Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. J Orthop Sports Phys Ther. 2000;30:126-137.*
- *Bergman GJ, Winters JC, Groenier KH, et al. Manipulative therapy in addition to usual medical care for patients with shoulder dysfunction and pain: a randomized, controlled trial. Ann Intern Med. 2004;141:432-439.*



Síndromes de dolor del cuadrante superior

- El síndrome cruzado superior ocurre cuando los músculos del cuello, los hombros y el pecho se deforman, generalmente como resultado de una mala postura. Los músculos que suelen ser los más afectados son el trapecio superior y el elevador de la escápula, que son los músculos posteriores de los hombros y el cuello.
- *McDevitt A, Young J, Mintken P, Cleland J. Regional interdependence and manual therapy directed at the thoracic spine. J Man Manip Ther. 2015 Jul;23(3):139–46.*

4. Las intervenciones dirigidas a la columna cervical se han utilizado para tratar:

Epicondilitis

- *Fernández-Carnero J, Fernández-de-las-Peñas C, Cleland JA. Immediate hypoalgesic and motor effects after a single cervical spine manipulation in subjects with lateral epicondylalgia. J Manipulative Physiol Ther. 2008;31(9):675-681.*
- *Herd CR, Meserve BB. A systematic review of the effectiveness of manipulative therapy in treating lateral epicondylalgia. J Man Manip Ther. 2008;16(4):225-237.*





Visita Nuestra Revista Científica

europeanjournalosteopathy.com

