

Ejercicios para el Tratamiento de la Lumbalgia Inespecífica

Daniele Tatiane Lizier ¹, Marcelo Vaz Perez, TSA ², Rioko Kimiko Sakata, TSA ³

Resumen: Lizier DT, Perez MV, Sakata RK – Ejercicios para el Tratamiento de la Lumbalgia Inespecífica.

Justificativa y objetivos: La lumbalgia es un síndrome frecuente y provoca incapacidad y pérdida en el trabajo. A pesar de que existen diversas causas, el tipo de lumbalgia más frecuente es la inespecífica. Los ejercicios son a menudo usados para el tratamiento de la lumbalgia pero existen controversias en cuanto a su eficacia. El objetivo de este trabajo, fue hacer una revisión sobre los ejercicios para el tratamiento de la lumbalgia inespecífica.

Contenido: Fueron descritas la definición y la clasificación de las lumbalgias. La incidencia y los mecanismos de la lumbalgia inespecífica, y los ejercicios empleados para su tratamiento también se relataron.

Conclusiones: Los tipos de ejercicios terapéuticos para la lumbalgia crónica o aguda que son más eficaces todavía son bastante controversiales, sin embargo, los ejercicios terapéuticos son tal vez, el tratamiento conservador más usado en todo el mundo.

Descriptor: DOLOR, Crónica; Dolor Lumbar; Ejercicios de Estiramiento Muscular.

©2012 Elsevier Editora Ltda. Reservados todos los derechos.

INTRODUCCIÓN

La lumbalgia es una de las causas más frecuentes de incapacidad. La prevalencia de ese síndrome es de un 60-85% durante la sobrevida de los individuos ¹. En todos los momentos, entre 15 y 20% de los adultos sufren de lumbalgia ^{1,2}. La mayoría (90%) es inespecífica y ocurre en todas las franjas etarias ¹.

La lumbalgia es a menudo definida como el dolor que da debajo del margen de las últimas costillas (margen costal) y por encima de las líneas glúteas inferiores con o sin dolor en los miembros inferiores ³.

Son regiones para el origen de la lumbalgia: el disco intervertebral, la articulación facetaria, articulación sacroilíaca, músculos, fascias, huesos, nervios y meninges ⁴. Son causas de lumbalgia: la hernia de disco, osteoartritis, síndrome miofascial, espondilolistesis, espondilitis anquilosante, artritis reumatoide, fibrosis, aracnoiditis, tumor e infección. El número de enfermedades de la columna vertebral es muy amplio, pero el grupo principal de afecciones está relacionado con las posturas y con los movimientos corporales inadecuados y con

las condiciones del trabajo capaces de producir el impacto en la columna ⁵.

Teniendo en cuenta la variedad de los factores involucrados, no existe una técnica terapéutica que sea eficaz para todos los pacientes.

Clasificación

De acuerdo con la duración, la lumbalgia puede ser aguda (inicio súbito y duración menor que seis semanas), subaguda (duración de seis a 12 semanas), y crónica (duración mayor que 12 semanas) ⁶.

El dolor lumbar por desorden musculoesquelético puede ser de origen congénito, degenerativo, inflamatorio, infeccioso, tumoral y mecánico postural.

La lumbalgia puede ser clasificada como mecánica, no mecánica y psicogénica. La lumbalgia mecánica puede ser específica o inespecífica. De acuerdo con el tiempo de duración, la lumbalgia puede ser aguda (inicio súbito y duración menor que seis semanas), subaguda (duración de seis a 12 semanas), crónica (duración de más que 12 semanas) y recurrente (reaparece después de períodos de acalmia). Puede incluso dividirse en cinco categorías: viscerogénica (enfermedades abdominales), vascular (aneurisma de aorta abdominal), psicogénica (factor psicológico que induce el dolor), neurogénica (lesión en el sistema nervioso) y espondilogénica (hernia de disco y osteoartritis) ⁷.

Lumbalgia inespecífica

La lumbalgia mecánica común o lumbalgia inespecífica representa una grande parte del dolor referido por la población. El cuerpo humano posee un centro gravitacional en el cual

Recibido del Departamento de Anestesiología, Dolor y Cuidados Intensivos, Universidad Federal de São Paulo (Unifesp).

1. Fisioterapeuta, Universidad Federal de São Paulo (Unifesp)
2. Doctor; Anestesióloga, Unifesp
3. Profesora Asociada, responsable del Sector de Dolor, Unifesp

Artículo sometido el 3 de noviembre de 2011.

Aprobado para su publicación el 9 de diciembre de 2011.

Correspondencia para:

Dra. Rioko Kimiko Sakata
R. Três de Maio 61/51
Vila Clementino
04044-020 – São Paulo, SP, Brasil
E-mail: riokoks.dcir@epm.br

mantiene el equilibrio entre los músculos y los huesos para mantener la integridad de las estructuras, protegiéndolas contra los traumatismos, independientemente de la posición de pie, sentada o acostada. En la lumbalgia inespecífica generalmente ocurre un desequilibrio entre la carga funcional, que es el esfuerzo requerido para las actividades del trabajo y de la vida diaria, y la capacidad que es el potencial de ejecución para esas actividades.

Ese tipo de lumbalgia se caracteriza por la falta de alteración estructural, o sea, no hay una reducción del espacio del disco, compresión de las raíces nerviosas, lesión ósea o articular, escoliosis o lordosis acentuada que puedan conllevar al dolor en la columna. Solo un 10% de las lumbalgias poseen una causa específica de enfermedad determinada⁹.

A pesar de la falta de alteración estructural en la lumbalgia inespecífica, ella puede causar limitación de las actividades diarias e incapacidad temporal o permanente para el trabajo, siendo una de las principales causas de ausencia en el trabajo en el mundo occidental¹.

La incidencia de la lumbalgia inespecífica es mayor en los trabajadores que están sometidos a esfuerzos físicos pesados, como el levantamiento de pesos, movimientos repetitivos y posturas estáticas frecuentes^{9,10}.

En la literatura, la prevalencia de la lumbalgia inespecífica es más elevada en el sexo femenino^{11,12,13}. Algunos autores creen que las mujeres tienen riesgos más elevados que los hombres a causa de particularidades anatómico-funcionales que, en su conjunto, pueden facilitar el apareamiento de la lumbalgia. Ellas presentan una menor estatura, masa muscular y densidad ósea, mayor fragilidad articular y menor adaptación al esfuerzo físico¹⁴. Además, la suma de la carga impuesta por la realización de las tareas domésticas potencia ese riesgo¹⁵.

Por tanto, casi todos los individuos poseen episodios de lumbalgia inespecífica y toda la población de todas las franjas etarias es considerada de riesgo.

Actitudes habituales o profesionales como la permanencia en la posición de pie o sentada por tiempo prolongado, la obesidad, el abdomen en péndulo, la visceroptosis, el pie vicioso y las masas musculares mal desarrolladas, son factores que contribuyen para las distorsiones posturales. El exceso de peso produce mayor presión sobre las estructuras (discos intervertebrales, raíces nerviosas, articulaciones interapofisarias y ligamentos intervertebrales) y causa dolor. Otros factores que contribuyen para la lumbalgia en el paciente obeso son la flacidez y la distensión de la pared abdominal, que impide el adecuado soporte para la columna^{16,17}. La lumbalgia inespecífica la causan las desviaciones de la postura normal.

Son características de la lumbalgia inespecífica: el dolor con el peso, el empeoramiento con esfuerzo físico principalmente por la tarde, el alivio con reposo, la ausencia de alteraciones neurológicas y de contractura muscular, la postura antálgica asociada al sedentarismo y la postura inadecuada¹⁸.

Varios factores están vinculados a la lumbalgia y afectan su desarrollo y posteriormente su curso. En una revisión sistemática, los autores concluyeron que ninguna de las anor-

malidades identificadas por resonancia magnética, como la reducción del espacio del disco, degeneración o incluso la hernia de disco, estaba vinculada como una causa de la lumbalgia, porque esas anomalías también estaban presentes en los individuos asintomáticos y no coincidían con el desarrollo de la lumbalgia^{19,20}.

Tratamientos para la lumbalgia

Diversos son los tratamientos empleados, tales como: medicamentos (anti-inflamatorios, corticosteroides, paracetamol, dipirone, tramadol, opioides, relajantes musculares, antidepressivos, anticonvulsivos), medidas físicas (ondas cortas, ultrasonido, estimulación eléctrica transcutánea, láser), infiltración, bloqueos y acupuntura. Sin embargo, la efectividad de las intervenciones terapéuticas no está totalmente comprobada^{4,21,22,23,24}.

Ejercicios

Terapia por ejercicio engloba un grupo heterogéneo de intervenciones. Los ejercicios para la lumbalgia pueden ser hechos individualmente por grupo de pacientes, bajo la supervisión de un terapeuta, o ejecutados en casa. Pueden ser hechos usando máquinas o en la piscina. Se usan varios tipos de ejercicios, como los aeróbicos, los de flexión o extensión, el estiramiento, la estabilización, el equilibrio y la coordinación. Para los ejercicios de fortalecimiento muscular puede dársele una atención específica a un músculo específico (*multifidus*, transverso abdominal) o a un grupo de músculos, como los del tronco y del abdomen. Los ejercicios pueden variar en intensidad, frecuencia y duración.

De varias revisiones encontradas desatacamos dos^{25,26}. En una de ellas, los autores encontraron 37 estudios que satisfacían los criterios de inclusión. De esos, nueve eran revisiones de ejercicios, siendo que ocho mostraron alguna evidencia del efecto del ejercicio en la lumbalgia, sin embargo el tamaño de la muestra era pequeño. Solamente en una revisión en la cual el tamaño de la muestra era considerable, quedó demostrado que los ejercicios generales mejoran la lumbalgia y por ende, las ausencias en el puesto de trabajo. Los ejercicios reducen la intensidad del dolor lumbar y ayudan a la recuperación del paciente, sin embargo no previenen la recurrencia²⁵. En otra revisión sistemática, al buscar cuál era el mejor método de intervención física y de rehabilitación para la lumbalgia, los autores investigaron ejercicios, escuela de columna, estimulación eléctrica transcutánea, láser de baja intensidad, educación, masaje, terapia comportamental, tracción, tratamientos multidisciplinarios, termoterapia²⁶. Encontraron 83 estudios dobles encubiertos y aleatorios y de ellos, su gran mayoría era de ejercicios terapéuticos (37) y terapia comportamental (21). Llegaron a la conclusión de que los ejercicios terapéuticos generan una reducción de la intensidad del dolor y de la incapacidad por un largo período; ya la terapia comportamental cognitiva es más efectiva para la

reducción de la intensidad del dolor en períodos cortos; sin embargo, el nivel de evidencia todavía es bajo. Para los otros métodos, y a causa de la heterogeneidad de la población estudiada, de la intervención y de los grupos, no se pudo llegar a una conclusión.

Los ejercicios terapéuticos están definidos como un conjunto de movimientos específicos con el objetivo de desarrollar y entrenar la musculatura y la articulación, con el uso de una rutina de práctica o por el entrenamiento físico con la finalidad de promover la salud física del individuo ²⁷.

En un estudio, los autores demostraron una mayor eficacia de los ejercicios específicos para el transverso del abdomen, en comparación con los ejercicios generales y con la terapia de manipulación espinal en los pacientes con lumbalgia. El efecto del ejercicio de control motor en la reducción del dolor fue mayor en comparación con los otros grupos y hubo también una correlación significativa entre el reclutamiento moderado del transverso abdominal y la disminución de la incapacidad, lo que demuestra una vez más, la importancia de la acción de ese músculo en la estabilidad de la columna lumbar ²⁸.

En otro estudio sobre un programa de ejercicios de estabilización segmentaria durante seis semanas en individuos con una lumbalgia crónica, se pudo observar diferencias significativas entre los grupos de intervención y control en el cuestionario de calidad de vida. Se registró una reducción significativa del dolor y de la incapacidad en el grupo de sujetos estudiados y un 89% de los pacientes consideraron la intensidad del dolor y la incapacidad funcional como aceptables ²⁹.

Los ejercicios específicos que promueven la contracción independiente de los músculos profundos del tronco, con la contracción del transverso del abdomen y multifido, promueven efectos benéficos en la reducción del dolor y de la incapacidad en los pacientes con lumbalgia crónica y en la disminución de la recurrencia posterior a un episodio de dolor agudo ³⁰.

La eficacia del abordaje de rehabilitación por medio de ejercicios activos ha sido documentada en los estudios controlados y randomizados. En los pacientes con lumbalgia inespecífica un programa de movilización activa fue comparado con la movilización pasiva. Se registró una mayor reducción de la intensidad del dolor en el grupo de rehabilitación activa. Después de un año, la diferencia en la intensidad del dolor y en el índice de incapacidad fue también mucho más significativa. El cambio en la resistencia lumbar fue significativamente mayor en el grupo de rehabilitación activa que en el grupo control del tratamiento pasivo ³¹.

En otro estudio, se invitó a 235 enfermeros que tenían por lo menos un episodio de lumbalgia, siendo calificados 169. El programa de ejercicios generales se compuso de 11 sesiones, con una duración de una hora cada una, incluyendo ejercicios físicos de fortalecimiento y estiramiento muscular, como también orientaciones para un programa de entrenamiento en casa. El programa de prevención secundaria consistió en 17 sesiones de una hora y 35 minutos y una sesión individual de 45 minutos. Además del programa de ejercicios, el programa de prevención incluye un programa psicológico,

ejercicios de estabilización segmentaria y ergonomía. El programa multimodal no fue superior al programa de ejercicios generales con estiramiento y fortalecimiento para la mejoría de la lumbalgia. Considerando los costes más bajos del programa de ejercicios generales, no se justifica un programa multimodal para la prevención secundaria de la lumbalgia inespecífica y de la incapacidad ³².

La Escuela de la columna queda definida como un programa educacional postural usado en la prevención y en el tratamiento de pacientes con lumbalgia que incluye ejercicios terapéuticos, con clases teóricas y prácticas ofrecidas a un grupo de pacientes y supervisadas por un fisioterapeuta o médico experto ³³.

La terapia comportamental cognitiva involucra técnicas de relajación, cognitivas, de entrenamiento social y de aceptación y adaptación de actividades para propiciar la mejoría del dolor y de la capacidad funcional ^{34,35}. En la revisión fueron encontrados 11 estudios que comparaban ejercicios de intervención entre ellos. Sin embargo, y a causa de la gran heterogeneidad de los tipos de intervenciones y del ejercicio, del tiempo de ejecución de cada ejercicio, de su duración y del tiempo de cada sesión, como también del tiempo de seguimiento, fue imposible llegar a una conclusión.

En dos estudios los autores encontraron una diferencia entre los ejercicios terapéuticos. En uno de ellos, el programa de ejercicios aeróbicos generó un mayor alivio del dolor después de tres meses de seguimiento ³⁶. En otro estudio, el programa de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento fue comparado con el programa de ejercicios motores por 12 semanas. El grupo de programa de ejercicios motores tuvo una pequeña mejoría en los resultados después de ocho semanas; pero en el seguimiento de seis a 12 meses no hubo diferencia en los resultados ³⁷.

En ocho estudios, los autores no hallaron diferencias entre los varios tipos de ejercicios terapéuticos ^{38,39}. Los autores hicieron una revisión sistemática para el ejercicio y la lumbalgia y encontraron 28 citaciones en inglés, que incluían 23 ensayos clínicos randomizados controlados publicados entre 1993 y 2004 y cinco revisiones de la literatura publicadas en 2000 y 2002. En estudios más antiguos no existe apoyo para ejercicios de lumbalgia aguda, pero sí que los hay para el dolor lumbar crónico. Estudios más recientes han clasificado el tratamiento con base en la función y no en la duración, teniendo en cuenta la preferencia del paciente y abordando los grupos musculares que aumentan la estabilización. Existe un beneficio con una duración de hasta tres años después de la intervención ⁴⁰.

Por medio de la identificación de las características funcionales específicas de cada individuo, los profesionales deben ser capaces de proyectar las terapias concentradas en la lumbalgia ²⁵.

Continúan existiendo inseguridades sobre el abordaje más eficaz de ejercicio para la lumbalgia. Se hizo una revisión sistemática para identificar las características de cada ejercicio para disminuir la intensidad del dolor y mejorar la función en los pacientes con lumbalgia inespecífica. Los ejercicios de estiramiento y fortalecimiento fueron más eficaces con relación

a los otros tipos de terapias. Sin embargo, se encontraron algunas limitaciones de la literatura, que incluyen estudios de baja calidad con medidas de resultado heterogéneas e informes inconsistentes y pobres. La terapia por ejercicios en programas individuales, que incluye el estiramiento o el fortalecimiento con supervisión, puede mejorar el dolor y la función en la lumbalgia inespecífica. Las estrategias deben ser usadas para incentivar la adhesión. Estudios futuros deberán comprobar ese modelo y también evaluar las características y los tipos de ejercicios para cada paciente ⁴¹.

En Inglaterra las directrices se basaron en el grado de evidencia moderada de investigaciones clínicas, ensayos clínicos y revisiones sistemáticas. El objetivo del tratamiento es mantener el máximo de actividad posible. Los medicamentos deben ser usados para reducir la intensidad del dolor y ese guía puede no haber tenido resultados en algunos pacientes. El guía se compone de programas de ejercicios estructurados, con la supervisión de un profesional habilitado como el fisioterapeuta. Los ejercicios se hacen como máximo en ocho sesiones supervisadas en el período de ocho a 12 semanas, en grupos, e incluyen actividad aeróbica, orientación de movimiento, estiramiento muscular, control postural y rectificación de la columna. Se incentiva y se recomienda que el paciente haga el ejercicio solo en casa y diariamente. Y terapia manual, que incluye varias sesiones de masaje, movilización o manipulación de la columna vertebral. En la movilización el terapeuta mueve las articulaciones de la columna vertebral dentro del alcance normal del movimiento. En la manipulación el terapeuta mueve las articulaciones de la columna más allá del alcance normal del movimiento. Preconiza la acupuntura, pero el nivel de evidencia es muy bajo. El guía también contempla la terapia comportamental cognitiva. Finalmente, si todos los pasos anteriores no dan resultado, el *National Institute for Clinical Excellence* (Nice), recomienda al médico generalista derivar al paciente al experto en clínica de dolor. En raras ocasiones la operación para la columna se recomienda cuando todos los tipos de tratamiento no hayan dado resultado y el dolor continúa manifestándose intensamente ⁴².

La interacción y la comunicación de los varios profesionales de la salud, o sea, el abordaje multidisciplinario e interdisciplinario que contempla no solo, los ejercicios físicos, como también las otras modalidades del tratamiento del dolor ya citadas, pueden ayudar al paciente con lumbalgia crónica inespecífica.

CONCLUSIONES

En la literatura, los estudios de los tipos de ejercicios terapéuticos para la lumbalgia crónica o aguda que son más eficaces todavía son bastante controversiales; sin embargo, los ejercicios terapéuticos son tal vez, el tratamiento conservador más usado en todo el mundo. La estandarización de ejercicios, como también la duración, la frecuencia y el tiempo de evaluación, son necesarias para disminuir los riesgos de interpretaciones erróneas de cuál sería la modalidad más apropiada para una determinada población que sufre de dolor lumbar

inespecífico. Si los ejercicios se hacen de forma incorrecta, pueden ser perjudiciales para la salud. Los ejemplos más evidentes son los ejercicios con pesos en la posición sentada y las elevaciones frontal y lateral de carga con los brazos estirados. Si se practican con una postura errada o un peso excesivo, pueden causar dolores en las espaldas y en los hombros. Para mantener el cuerpo en forma y sin golpearse, es necesario hacer ejercicios que no agredan las articulaciones o los tendones. La orientación previa que se centra en la necesidad de cada paciente por un profesional con la formación adecuada y con el conocimiento de biomecánica necesario, evita la interrupción de las actividades físicas, que son cruciales para la salud física y mental.

REFERENCIAS

1. Krismar M, van Tulder M – Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions. Low back pain (non-specific). *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 2007;21:77-91.
2. Fernández-de-las-Peñas C, Hernández-Barrera V, Alonso-Blanco C et al. – Prevalence of neck and low back pain in community-dwelling adults in Spain: a population-based national study. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2011;36(3):E213-9.
3. Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Verhagen AP et al. – Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 2010;24(2):193-204.
4. Winkelstein BA, Weinstein JN, DeLeo JA – The role of mechanical deformation in lumbar radiculopathy: an in vivo model. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2002;27(1):27-33.
5. Verbeek JH, van der Weide WE, van Dijk FJ – Early occupational health management of patients with back pain: a randomized controlled trial. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2002;27(17):1844-1851.
6. Bratton RL – Assessment and management of acute low back pain. *Am Fam Physician*, 1999 Nov 15;60(8):2299-308.
7. Stanton TR, Latimer J, Maher CG et al. – How do we define the condition 'recurrent low back pain'? A systematic review. *Eur Spine J*, 2010;19:533-539.
8. Deyo RA, Rainville J, Kent DL – What can the history and physical examination tell us about low back pain? *Jama*, 1992;268(6):760-765.
9. Andrade SC, Araújo AG, Vilar MJ – Escola de Coluna: revisão histórica e sua aplicação na lumbalgia crônica. *Rev Bras Reumatol*, 2005;45(4):224-248.
10. Dagenais S, Caro J, Haldeman S – A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *Spine J*, 2008;8(1):8-20.
11. Smith SJ, Keefe FJ, Caldwell DS et al. – Gender differences in patient-spouse interactions: a sequential analysis of behavioral interactions in patients having osteoarthritic knee pain. *Pain*, 2004;112(1-2):183-187.
12. Schneider S, Randoll D, Buchner M – Why do women have back pain more than men? A representative prevalence study in the federal republic of Germany. *Clin J Pain*, 2006;22(8):738-747.
13. Cecchi F, Debolini P, Lova RM et al. – Epidemiology of back pain in a representative cohort of Italian persons 65 years of age and older: the InCHIANTI study. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2006;31(10):1149-1155.
14. Bassols A, Bosch F, Campillo M et al. – Back pain in the general population of Catalonia (Spain). Prevalence, characteristics and therapeutic behavior. *Gac Sanit*, 2003;17(2):97-107.
15. Silva MC, Fassa AG, Valle NC – Chronic low back pain in a Southern Brazilian adult population: prevalence and associated factors. *Cad Saude Publica*. 2004;20(2):377-385.
16. Muehlbacher M, Nickel MK, Kettler C et al. – Topiramate in treatment of patients with chronic low back pain: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Clin J Pain*, 2006;22(6):526-531.

17. Heuch I, Hagen K, Heuch I et al. – The impact of body mass index on the prevalence of low back pain: the HUNT study. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2010;35(7):764-768.
18. Meleger AL, Krivickas LS – Neck and back pain: musculoskeletal disorders. *Neurol Clin*, 2007;25(2):419-438.
19. Cheung KM, Karppinen J, Chan D et al. – Prevalence and pattern of lumbar magnetic resonance imaging changes in a population study of one thousand forty-three individuals. *Spine*, 2009;34:934-940.
20. Endean A, Palmer KT, Coggon D – Potential of magnetic resonance imaging findings to refine case definition for mechanical low back pain in epidemiological studies: a systematic review. *Spine*, 2011;36:160-169.
21. Chou R – Pharmacological management of low back pain. *Drugs*, 2010;70:387-402.
22. Keller K – Exercise therapy for low back pain: a narrative review of the literature. *J Chiropr Med*, 2006;5(1):38-42.
23. Huntoon MAS, Burgher AH – Back to the future: the end of the steroid century?. *Pain Physician*, 2008;11:713-716.
24. Artus M, van der Windt DA, Jordan KP et al. – Low back pain symptoms show a similar pattern of improvement following a wide range of primary care treatments: a systematic review of randomized clinical trials. *Rheumatology (Oxford)*, 2010;49:2346-2356.
25. Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Verhagen AP et al. – Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Practice Res Clin Rheumatol*, 2010;24:193-204.
26. Kuijpers T, van Middelkoop M, Rubinstein SM et al. – A systematic review on the effectiveness of pharmacological interventions for chronic non-specific low-back pain. *Eur Spine J*, 2011;20(1):40-50.
27. Abenhaim L, Rossignol M, Valat JP et al. – The role of activity in the therapeutic management of back pain. Report of the International Paris task force on back pain. *Spine*, 2000;25:1S-33S.
28. Ferreira P, Ferreira M, Maher C et al. – Changes in recruitment of transversus abdominis correlate with disability in people with chronic low back pain. *Br J Sports Med*, 2010;605-614.
29. Norris C, Matthews M – The role of an integrated back stability program in patients with chronic low back pain. *Complement Ther Clin Pract*, 2008;14(4):255-263.
30. Van Tulder M, Malmivaara A, Esmail R et al. – Exercise therapy for low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane collaboration back review group. *Spine*, 2000;25(21):2784-2796.
31. Kankaanpää M, Taimela S, Airaksinen O et al. – The efficacy of active rehabilitation in chronic low back pain. Effect on pain intensity, self-experienced disability, and lumbar fatigability. *Spine (Phila Pa 1976)*, 1999;24(10):1034-1042.
32. Ewert T, Limm H, Wessels T et al. – The comparative effectiveness of a multimodal program versus exercise alone for the secondary prevention of chronic low back pain and disability. *PM R*, 2009;1(9):798-808.
33. Heymans MW, van Tulder MW et al. – Back schools for non-specific low-back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2005;30:2153-2163.
34. Ostelo RW, van Tulder MW, Vlaeyen JW et al. – Behavioural treatment for chronic low-back pain. 2005 Cochrane Database Syst Rev:CD002014
35. Rainville J, Nguyen R, Suri P – Effective conservative treatment for chronic low back pain. *Semin Spine Surg* 2009;21(4):257-63.
36. Tritilanunt T, Wajanasit W – The efficacy of an aerobic exercise and health education program for treatment of chronic low back pain. *J Med Assoc Thai*, 2001;84(Suppl 2):S528-S533.
37. Ferreira ML, Ferreira PH, Latimer J – Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: a randomized trial. *Pain*, 2007;131:31-37.
38. Yozbatiran N, Yildirim Y, Parlak B – Effects of fitness and aquafitness exercises on physical fitness in patients with chronic low back pain. *Pain Clinic*, 2004;16:35-42.
39. Harts CC, Helmhout PH, Bie RA et al. – A high-intensity lumbar extensor strengthening program is little better than a low-intensity program or a waiting list control group for chronic low back pain: a randomised clinical trial. *Aust J Physiother*, 2008;54:23-31.
40. Keller A, Hayden J, Bombardier C – Effect sizes of non-surgical treatments of non-specific low back pain. *Eur Spine J*, 2007;16:1776-1788.
41. Hayden JA, van Tulder MW, Tomlinson G – Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Ann Intern Med*, 2005;142(9):776-785.
42. Nice – <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/11887/44334/44334.pdf> acessado em 21/09/2011.