

REVISIÓN

Evidencia del efecto analgésico de la fisioterapia en el síndrome de dolor lumbar

H. Gutiérrez* y L. Ortiz

Escuela de Kinesiología, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y Salud, Universidad de las Ameritas, Santiago, Chile

Recibido el 23 de febrero de 2009; aceptado el 19 de junio de 2009
Disponible en Internet el 25 de noviembre de 2009

PALABRAS CLAVE
Síndrome de dolor lumbar;
Fisioterapia;
Revisión sistemática;
Ensayo clínico aleatorizado

Resumen

El manejo terapéutico propuesto para el síndrome de dolor lumbar (SLD) incluye una gran variedad de intervenciones con fines analgésicos, dentro de las cuales la prescripción y la aplicación de fisioterapia es bastante común; se realizará una síntesis de la evidencia relativa a la efectividad de la fisioterapia a través de una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados (ECA).

Objetivo: Determinar si existe evidencia científica que avale el efecto analgésico de las intervenciones fisioterapéuticas de naturaleza térmica y electromagnética usadas por los fisioterapeutas para el manejo clínico del SLD inespecífico.

Estrategia de búsqueda: Se incluyeron en la búsqueda: ECA, metaanálisis y revisiones sistemáticas, las bases de datos usadas fueron Cochrane Library Plus, DARE, PEDro, MEDLINE/PubMed, PubMed Central, ScienceDirect y Biomed Central.

Resultados: Se seleccionaron 13 ECA que cumplían con los criterios de elegibilidad.

Conclusiones: Existe moderada evidencia de que las *heat wraps* disminuyen el dolor a corto plazo en el síndrome de dolor lumbar (SDL) agudo, y la evidencia es controvertida para el uso de láser y TENS en el SDL subagudo y crónico.

© 2009 Asociación Española de Fisioterapeutas. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS
Low back pain;
Physiotherapy;
Systematic review;
Randomized controlled trials

Evidence of the analgesic effect of physiotherapy in the low back pain syndrome

Abstract

The therapeutic management proposed for Low Back Pain Syndrome includes a many different types of interventions with analgesic purposes, within which prescription and application of Physiotherapies are quite common. We have synthesized the evidence on the effectiveness of Physiotherapy based on a Systematic Review of Randomized controlled Trials.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: Kinehector@gmail.com (H. Gutiérrez).

Objective: To determine if there is scientific evidence to support the analgesic effect of the thermal and electromagnetic physiotherapy interventions used by the physiotherapies for the clinical handling of non-specific low back pain.

Strategy of search: The following were included in the search Randomized Controlled Clinical Trials (RCCTs), Metaanalysis (MT) and Systematic Revisions (RS). The databases used were: Cochrane Library Plus, DARE, PEDro, MEDLINE/PubMed, Pub Med Central, ScienceDirect and Biomed Central.

Results: 13 RCCTs that met the eligibility criteria were selected.

Conclusions: There is moderate evidence that Heat-Wraps diminish the short term pain in Acute Low Back Pain and there is controversial evidence regarding the use Laser and TENS in Sub-Acute and chronic Low Back Pain.

© 2009 Asociación Española de Fisioterapeutas. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El síndrome de dolor lumbar (SDL) es un cuadro clínico bastante común, dependiendo de las fuentes; se reporta que puede afectar entre un 60 y un 90% de la población general por lo menos una vez en la vida¹⁻⁹; además, es la principal causa de discapacidad en personas menores de 45 años¹⁰. Afortunadamente, este cuadro es de naturaleza benigno y de curso autolimitado, ya que la mayoría de los individuos que presentan SDL agudo se recuperan antes de transcurridas 6 semanas¹¹⁻¹³; más específicamente, algunos estudios han reportado que el 60% de los pacientes que sufren SDL se recuperan en 1 semana, el 90% se recupera en 6 semanas y el 95% al año de transcurrido el episodio agudo^{14,15}. Sin embargo, desde el punto de vista clínico, epidemiológico y del curso natural de la enfermedad, es de suma relevancia el grupo de pacientes que no se mejora antes del tercer mes; a este grupo que evoluciona de manera insatisfactoria al tratamiento clásico y/o habitual representa entre un 5 y un 10% del total de pacientes que padecen SDL se le denomina SDL crónico y son los que cursarán con discapacidad prolongada, y, además, son responsables del 75-90% del gasto total asignado a este problema sanitario^{6,13,16-22}.

Otra arista del problema epidemiológico en que se constituye el SDL, es que si bien es cierto que existe una mejoría sintomática, la literatura médica reporta un porcentaje variable de recaídas (recurrencia del cuadro) que va desde un 22 a un 36%^{23,24}. El trabajo clásico de Berquist et al²⁵ reportó que un 62% de los pacientes que padecen SDL agudo sufrió al menos 1 recaída durante un año de seguimiento, y un estudio de seguimiento a largo plazo reportó que el 45% de los pacientes por lo menos tuvo una recaída significativa antes de transcurrir 4 años²⁶.

Al ir conjugando factores como son la alta tasa de incidencia, el elevado índice de recaídas, los costos asociados a la cronicidad del cuadro y la discapacidad secundaria, éstos hacen que este problema de salud adquiera proporciones epidémicas; en EE. UU. se reportaron 149 millones de días perdidos por concepto de SDL²⁷, con un costo de 28 billones de dólares en el año²⁸; en Inglaterra, el reporte de días laborales perdidos por discapacidad subió de 27 a 125 millones desde el año 1992 a 1995²⁹, con pérdidas estimadas en 9.090 millones de libras en 1998³⁰.

El SDL se define como “dolor agudo o crónico en la región lumbar o sacra, el cual puede estar asociado a esguince

ligamentoso, aumento de tensión muscular, desplazamiento del disco intervertebral y otras condiciones” (MeSH de PubMed)³¹; la relativa sencillez que representa su presentación clínica desmiente la complejidad fisiopatológica de sus procesos etiológicos y de su mecanismo de producción de dolor, especialmente el de carácter crónico, lo que reviste implicancias directas en el manejo terapéutico y los resultados obtenidos en el tratamiento de esta condición clínica.

Según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor³², todo dolor que excede el tiempo estimado para la reparación tisular, con todos los procesos que esto implica, se define como dolor crónico. El tiempo reportado para dicha condición es de 3 meses, tomando como referencia clasificaciones de carácter temporal —vale decir, clasificando el SDL como agudo y crónico, o SDL agudo (<4-6 semanas), SDL subagudo (6-12 semanas) y SDL crónico (>12 semanas)^{29,33-35}. Merece al menos un análisis diferenciado la conceptualización del proceso doloroso en ambos casos: el SDL agudo tiene una función biológica (alerta – protección – prevención y favorece la reparación tisular), por lo tanto, es una guía útil como orientación diagnóstica, ya que existe una relación lineal entre la percepción dolorosa y la magnitud del daño³⁶; sin embargo, el SDL crónico no satisface ninguna función biológica, suele ser destructivo física, psicológica y socialmente³⁷, y se define como una percepción resultante de la interacción de diversos factores de origen multidimensional: sensorial, cognitivo evaluador y afectivo emocional³⁸⁻⁴¹, en la que la manifestación clínica del dolor está determinada por la contribución relativa de cada uno de estos factores. En este contexto, parece resultar inoficioso tratar de establecer una relación lineal de causalidad entre magnitud del daño tisular y la percepción dolorosa que reporta el paciente.

El enfoque clásico de la medicina y de todas las especialidades no médicas que forman parte del equipo de rehabilitación del SDL ha sustentado firmemente una base anatopatológica como el principal agente causal de dolor lumbar; esto es independiente de la nomenclatura diagnóstica usada y de la evolución temporal del cuadro clínico, basados en el paradigma del modelo biomédico que nace de la división cartesiana entre mente y cuerpo, y que considera a la enfermedad principalmente como una alteración en el soma y al dolor como consecuencia directa de una patología subyacente^{42,43}. Sin embargo, a la luz de la evidencia

actual, existe consenso mundial de que el enfoque terapéutico del SDL crónico debe ser multifactorial, en donde se reemplaza el modelo biomédico por un modelo biosicosocial^{17,44,45}. En este nuevo paradigma se concibe la experiencia dolorosa como un proceso dinámico de percepción e integración de una amplia gama de estímulos (somáticos, psicológicos y sociales)⁴⁶, condicionando de esta forma la necesidad imprescindible de un abordaje terapéutico multidisciplinario.

Desde el punto de vista terapéutico, enfocando el SDL como un problema multidimensional^{47,48}, se hace necesario conocer y comprender las diferentes dimensiones que lo componen (patoanatómica, neurofisiológica, física y psicológica⁴⁹), de manera de poder cotejar cuál o cuáles de ellas están realmente siendo incorporadas en la evaluación y manejo clínico del paciente. Al respecto, dos hechos llaman particularmente la atención: el primero está referido a los diversos sistemas de clasificación propuestos en la literatura médica para el SDL⁵⁰⁻⁵³. El problema es que no existe consenso en el esquema de clasificación más apropiado para guiar la rehabilitación de un paciente con SDL⁵⁴, es más, la gran mayoría de ellos centran su atención en aspectos de origen estructural o patoanatómico y en la duración temporal de los síntomas, aspectos que son insuficientes para explicar la etiología del dolor lumbar y la elaboración de una planificación terapéutica con fines analgésicos para el SDL. Concordando con lo anterior, Waddell⁵⁵ propone otra nomenclatura de clasificación diferenciando entre el dolor que proviene de una patología espinal específica (ejemplo: estenosis, Hernia del Núcleo Pulposo (HNP), fracturas, espondilolistesis, osteocondrosis, etc.), denominado SDL específico) y un SDL sin causa específica, basado en estudios que han reportado que en el 85% de los pacientes que cursan SDL no se ha encontrado ninguna patología anatómica ni hallazgo radiológico subyacente⁵⁶. Este grupo se denomina como síndrome de dolor lumbar no específico (SDLNE) o inespecífico y son un porcentaje importante de los pacientes cuya sintomatología dolorosa excede el tiempo normal de reparación de los tejidos⁵⁷. Cabe mencionar que este grupo conforma la mayor cantidad de pacientes con SDL que se atiende en atención primaria y son derivados a tratamiento fisioterapéutico⁵⁸.

El tratamiento del SDL incluye una gran variedad de intervenciones, como tratamientos farmacológicos, cirugías, ejercicios, educación del paciente, fisioterapia (FST), tratamiento cognitivo-conductual y terapias de tipo complementarias (pilates, yoga, acupuntura)^{19,21,37,41}. Quizás el advenimiento de esta gran cantidad de alternativas terapéuticas no tradicionales han surgido como una respuesta a los resultados contradictorios que han tenido los modelos de tratamiento clásico para el SDL. En este desfavorable escenario han surgido con una mirada crítica ciertas corrientes de opinión, como la de Gordon Waddell, que en su artículo ganador del Premio Volvo señaló: “El tratamiento médico convencional para el SDL ha fracasado, y el papel de la medicina en la presente epidemia debe ser examinado criticamente”⁵⁹. La evidencia actual ha demostrado que el manejo médico tradicional, enfocado en una prescripción excesiva del reposo en cama, el uso de fármacos y el empleo de intervenciones quirúrgicas con fines analgésicos ha sido erróneo, ya que ha aumentado los costos de la asistencia sanitaria y esto no se ha traducido en resultados de éxito terapéutico.

En el contexto actual, en que se promueve un abordaje terapéutico multidisciplinario, la rehabilitación física no ha estado lejana al análisis crítico de la evidencia contemporánea. En los últimos años se han publicado gran cantidad de guías clínicas, ensayos clínicos aleatorizados (ECA) y revisiones sistemáticas (RS) que han evaluado la eficacia clínica de las modalidades de intervenciones terapéuticas más frecuentemente usadas por los fisioterapeutas para el tratamiento del SDL. Los resultados de estos estudios han reportado conclusiones bastante controversiales que han sido motivo de atención y análisis de los autores de esta revisión^{17,60-65}. La terapia física es la disciplina encargada de la prevención, desarrollo y restauración de la función humana⁶⁶; por lo tanto, su naturaleza es proveer servicios a las personas para desarrollar, mantener y restaurar el máximo movimiento y capacidad funcional a través de las diferentes etapas de la vida. Si bien es cierto que para este fin se usa una gran cantidad de intervenciones terapéuticas de diferente origen, al revisar la literatura médica existe cierto grado de confusión, relacionado con diferencias que nacen desde el origen semántico hasta el solapamiento de los contenidos que involucra el concepto de FST. La Confederación Mundial de Fisioterapia la define como: “El arte y la ciencia del tratamiento físico, es decir, el conjunto de técnicas que, mediante la aplicación de agentes físicos, curan, previenen, recuperan y readaptan a los pacientes susceptibles de recibir tratamiento físico”⁶⁷. Para el motivo de esta revisión nos referiremos a la FST como el uso de agentes físicos (AF) de diferente naturaleza con fines terapéuticos; estos AF son portadores de energía e interaccionan con los tejidos biológicos; esta interacción implica la cesión de parte o la totalidad de su energía. La energía absorbida por los tejidos originará una serie de efectos que pueden ser efectos primarios (nivel celular) y efectos secundarios (nivel orgánico o tisular), los que serán responsables de los efectos terapéuticos descritos para cada AF^{67,68}.

De acuerdo con la naturaleza de los AF, éstos se pueden clasificar en: térmicos, mecánicos y electromagnéticos (tabla 1). Para el propósito de esta revisión se estudiará el efecto analgésico de los AF de naturaleza térmica y electromagnética más frecuentemente usados por los fisioterapeutas para el manejo terapéutico del SDL;

Tabla 1 Clasificación de los agentes físicos

Categorías	Tipos	Ejemplos clínicos
Térmicos	Profundos	Ultrasonidos Onda corta
	Superficiales	Hot packs Crioterapia
Mecánicos	Tracción	Kinesioterapia
	Compresión	Mecanoterapia
	Agua	Masoterapia
	Sonido	
Electromagnéticos	Corriente eléctrica	TENS
	Campos	TIF
	electromagnéticos	Láser

TENS: Estimulación Nerviosa Sensitiva Transcutánea; TIF: Terapia Interferencial.

independientemente de la naturaleza del AF estudiado, su aplicación se fundamenta en la supuesta modificación de algún proceso fisiológico vital; aunque existen diferencias en los mecanismos de producción de los efectos terapéuticos para cada AF, la literatura médica reporta algunos efectos terapéuticos generales que son atribuidos a la FST:

- alivio del dolor;
- disminuye la inflamación y favorece la reparación tisular;
- mejora la extensibilidad del colágeno,
- y modifica el tono muscular

En relación con el alivio del dolor por medio de AF se podría resumir que lo realizan a través de dos mecanismos generales: el primero se fundamenta en que algunos AF pueden modular la transmisión de la información neural a nivel de la médula espinal, afectando la velocidad de conducción o alterando la liberación periférica o central de neurotransmisores Estimulación Nerviosa Sensitiva Transcutánea [TENS], y el segundo se fundamenta en que algunos AF pueden modificar los procesos que causan la sensación de dolor, o sea, se alivia el dolor a través de la disminución de la inflamación, favoreciendo la reparación tisular, mejorando la extensibilidad del colágeno y modificando el tono muscular (termoterapia)⁶⁸.

Es conveniente mencionar que el estudio de los efectos terapéuticos derivados de la aplicación de AF tradicionalmente se ha basado en estudios de muy baja calidad metodológica realizados en animales o estudios “in vitro”, con fundamentos exiguos y extemporáneos. Quizás sea éste el motivo de la disparidad existente entre los efectos terapéuticos reportados por los textos clásicos de FST y los resultados de una gran cantidad de estudios clínicos, ECA, metaanálisis (MT) y RS de alta calidad metodológica que muestran escasa evidencia o controversial para el uso de la FST en el SDL.

Objetivo

Determinar si existe evidencia científica que avale el efecto analgésico de las intervenciones fisioterapéuticas de naturaleza térmica y/o electromagnética usadas por los fisioterapeutas en el manejo clínico del SDLNE en pacientes mayores de 18 años.

Estrategia de búsqueda

Tipos de estudios y cadena de búsqueda

Sólo se incluyeron en nuestra revisión ECA que cumplieran con nuestros criterios de elegibilidad; además, se analizaron los estudios reportados por otras RS y MT que estudiaron previamente la efectividad de las intervenciones fisioterapéuticas en el SDL.

La cadena de búsqueda para esta revisión fue la siguiente: se seleccionaron ECA y MT usando el metabuscador SCIRUS⁶⁹, que incluye las siguientes bases de datos: MEDLINE/PubMed, Pub Med Central, ScienceDirect, Biomed Central; para la búsqueda y selección de RS se usó el buscador Tripdatabase⁷⁰,

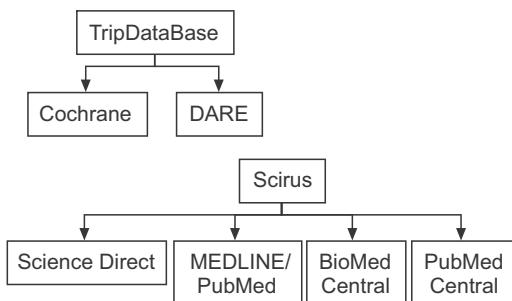


Figura 1 Cadena de búsqueda.

que incluye las bases de datos Cochrane Library Plus y DARE (fig. 1).

Límites de la búsqueda

- Trabajos en humanos
- Pacientes con síndrome de dolor lumbar no específico o inespecífico (SDLNE)
- Pacientes mayores de 18 años
- Publicaciones en inglés y/o español
- Sin restricción de sexo y raza
- Publicados entre el 1/01/1990 y el 30/09/2008

Términos de la búsqueda: los términos de búsqueda de nuestra revisión fueron obtenidos de MeSH (Thesaurus de PubMed) y fueron los siguientes:

SDL: “Low Back Pain” arrojando las siguientes combinaciones de términos:

- Back Pain Low
- Back Pains Low
- Low Back Pains
- Pain, Low Back
- Pains, Low Back

FST: “Physiotherapy” arrojando los siguientes términos:

- Modalities, Physical Therapy
- Modality, Physical Therapy
- Physical Therapy modality
- Physical Therapy technique
- Physical Therapy technique

Resultados de la búsqueda: los resultados preliminares obtenidos según nuestra estrategia de búsqueda fueron los siguientes (tabla 2):

Criterios de selección: a los estudios seleccionados por la búsqueda preliminar se les aplicó un filtro realizando una lectura crítica a los artículos completos y/o *abstracts*, donde fueron evaluados según los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

- Estudios que en su título y/o *abstracts* reporten tratamientos con AF térmicos y/o electromagnéticos para el manejo analgésico del SDL.
- Para evaluar la calidad metodológica de los ECA encontrados se evaluó su validez interna a través de la

Tabla 2 Resultados de la búsqueda

A			
<i>Scirus: ensayos clínicos randomizados</i>			
Buscador	Low Back Pain	Low Back Pain and Physiotherapy	Low Back Pain and Physiotherapy ("RTC")
Medline/PubMed	15.947	632	4
PubMed Central	2.496	257	31
ScienceDirect	45.642	2.836	130
BiomedCentral	1.506	221	27

B			
<i>Tripdatabase: RS y metaanálisis</i>			
Low Back Pain	149	Low Back Pain and Physiotherapy	75

RS: revisión sistemática; RCT: randomized controlled trials.

PEDro Scale			
Physiotherapys Evidenced-Based Database			
1. eligibility criteria were specified	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	where:
2. subjects were randomly allocated to groups (in a crossover study, subjects were randomly allocated an order in which treatments were received)	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	where:
3. allocation was concealed	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	where:
4. the groups were similar at baseline regarding the most important prognostic indicators	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	where:
5. there was blinding of all subjects	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	where:
6. there was blinding of all therapists who administered the therapy	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	where:
7. there was blinding of all assessors who measured at least one key outcome	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	where:
8. measures of at least one key outcome were obtained from more than 85% of the subjects initially allocated to groups	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	where:
9. all subjects for whom outcome measures were available received the treatment or control condition as allocated or, where this was not the case, data for at least one key outcome was analysed by "intent to treat"	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	where:
10. the results of between-group statistical comparisons are reported for at least one key outcome	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	where:
11. the study provides both point measures and measures of variability for at least one key outcome	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/>	where:

Figura 2 Escala de PEDro.

escala de PEDro (Physiotherapy Evidence Database) (fig. 2)⁷¹, seleccionándose sólo los estudios que tuvieran escala de PEDro mayor o igual a 6 puntos.

- Estudios que evalúen la efectividad analgésica de la intervención terapéutica con métodos de valoración del dolor bidimensional o multidimensional. Ej.: cuestionario de Mc Gill.
- Estudios que evalúen la efectividad analgésica de la intervención terapéutica a través de escalas funcionales y/o calidad de vida. Ej.: Roland-Morris y SF-36.

Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico de SLD específico.
- Estudios en fase preliminar.
- Estudios sin conclusión o interpretación de los resultados.
- Estudios con puntaje de PEDro inferior a 6.
- Estudios que en su título y/o abstracts reporten tratamiento con AF mecánicos u otras modalidades terapéuticas: ejercicios terapéuticos, terapia manual,

- cambios del comportamiento u otras intervenciones no relacionadas con el tema en estudio.
- Estudios que evalúen solamente la efectividad analgésica de la intervención terapéutica con métodos subjetivos y unidimensionales. Ej.: Escala Visual Análoga (EVA) y satisfacción del paciente.
 - Estudios que no especifiquen la dosificación del AF utilizado en la terapia.

- Sólida evidencia: múltiples ECA de alta calidad.
- Moderada evidencia: múltiples ECA de baja calidad y 1 ECA de alta calidad.
- Limitada evidencia: 1 ECA de baja calidad.
- Contradicторia evidencia: hallazgos no coherentes en múltiples ECA.
- Ninguna evidencia: ningún ECA.

Criterios para valoración de los resultados

Debido a la heterogeneidad de los diseños epidemiológicos, grupos de estudio, intervenciones terapéuticas, las medidas de resultado utilizadas y el tratamiento de los datos estadísticos, los datos extraídos de los ECA no estaban en condiciones de ser agrupados, por lo tanto, no fue posible calcular el efecto global.

Por este motivo, se utilizará un método cualitativo recomendado por el Grupo Cochrane de Espalda (Van Tulder 2003)³⁵ con el uso de niveles de evidencia para la síntesis de los datos:

Recopilación de datos

Los 2 autores realizaron la cadena de búsqueda, evaluaron la calidad metodológica y seleccionaron los estudios que eran elegibles de manera independiente; en caso de desacuerdo, los autores lo resolvieron mediante discusión y consenso.

Selección de estudios

Según los criterios establecidos para nuestra revisión se seleccionaron:

- 13 ECA
- Además se revisaron los ECA citados en:
- 9 RS^{17,65,72-78}.
- 2 MT^{79,80}.

Tabla 3 Resumen estudios de termoterapia superficial

Autores	Título	Publicación	Descripción
Mayer JM, Ralph L, Look M, Erasala GN, Verna JL, Matheson LN, et al	Treating low back pain with continuous low-level heat wrap therapy and/or exercise	The Spine Journal. 2005;5:395-403	<ul style="list-style-type: none"> • Pedro 6/10 • n=100 • SDL < 3 meses • Med.: Cuestionario Task, Cuestionario de Discapacidad Roland Morris y Escala verbal • 4 grupos: HW solo, ejercicio solo, HW + ejercicios y control
Nadler SF, Steiner DJ, Petty SR, Erasala GN, Hengehold DA, Weingand KW	Overnight use of continuous low-level heat wrap therapy for relief of low back pain	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2003;84:335-42	<ul style="list-style-type: none"> • Pedro 6/10 • n=76 • SDLNE < 3 meses • Med: Funcionalidad, Roland Morris y Escala verbal • Grupos: HW noche, placebo oral y control
Nadler SF, Steiner DJ, Erasala GN, Hengehold DA, Hablen SB, Weingand KW	Continuous low-level heat-wrap therapy for treating acute nonspecific low back pain	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2003;84:329-34	<ul style="list-style-type: none"> • Pedro 6/10 • n=219 • SDLNE < 3 meses • Med: flexibilidad tronco, Roland Morris y Escala verbal • Grupos: HW, placebo oral y control
Nuhr M, Hoerauf K, Bertalanffy A, Bertalanffy P, Frickey N, Gore C, et al	Active warming during emergency transport relieves acute low back pain	Spine. 2004;29:1499-503	<ul style="list-style-type: none"> • Pedro 7/10 • n=100 • SDL agudo • Med: EVA • Grupos: manta eléctrica y frazada normal

EVA: Escala visual analógica; HW: *heat wraps*; SDL: síndrome de dolor lumbar; SDLNE: síndrome de dolor lumbar no específico (o inespecífico).

Tabla 4 Resumen estudios de láser

Autores	Título	Publicación	Descripción
Basford JR, Sheffield CG, Harmsen WS	Laser therapy: A randomized controlled trial of the effects of low-intensity Nd: YAG laser irradiation on musculoskeletal back pain	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1999;Jun;80:647-52	<ul style="list-style-type: none"> • Pedro 7/10 • n=63 • SDLNE > 30 días • Med.: percepción del Pac, Oswestry y MovCV
Soriano F, Ríos R	Gallium arsenide laser treatment of chronic low back pain: A prospective, randomized and double blind study	Laser Therapy. 1998;10:175-80	<ul style="list-style-type: none"> • Pedro 7/10 • n=71 (> 60 años) • SDL crónico • Med: EVA • 2 grupos: láser y placebo • Seguimiento 6 meses
Klein RG, Eek BC	Low-energy laser treatment and exercise for chronic low back pain: Double-blind controlled trial	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1990;71:34-7	<ul style="list-style-type: none"> • Pedro 7/10 • n=20 • SDL crónico • Med: EVA y discapacidad • 2 grupos: láser+ejercicios/ placebo+ejercicios
Toya S, Motegi M, Inomata K, Ohshiro T, Maeda T	Report on a computer-randomized double blind clinical trial to determine the effectiveness of the GaAlAs (830 nm) diode laser for pain attenuation in selected pain groups	Laser Therapy. 1994;6:143-8	<ul style="list-style-type: none"> • Pedro 8/10 • n=115 • SDL específico e inespecífico • Med: EVA • 2 grupos: láser/placebo
Djavid GE, Mehrdad R, Ghasemi M, Hasan-Zadeh H, Sotoodeh-Manesh A, Pouryaghoub G	In chronic low back pain, low level laser therapy combined with exercise is more beneficial than exercise alone in the long term: A randomized trial	Australian Journal of Physiotherapy. 2007;53:155-60	<ul style="list-style-type: none"> • Pedro 8/10 • n=61 • SDL crónico • Med: EVA, Shober test y Oswestry • 3 grupos: láser/láser+ej/placbo+ej

EVA: Escala visual Analógica; MovCV: Cuestionario de Discapacidad de Oswestry y movilidad de Columna Vertebral; SDL: síndrome de dolor lumbar; SDLNE: síndrome de dolor lumbar no específico (o inespecífico).

Síntesis de resultados

La estrategia de búsqueda identificó 192 estudios potencialmente elegibles, que fueron evaluados según los criterios de inclusión y exclusión de nuestra revisión, seleccionándose de esta forma solamente 13 estudios (ver tablas 3-5, en donde se presenta un resumen de los estudios seleccionados).

Discusión

En relación con la búsqueda de estudios sobre termoterapia superficial se hace muy difícil establecer conclusiones muy categóricas, ya que pese a lo común de su aplicación en la práctica clínica habitual, existen muy pocos estudios preocupados de avalar científicamente su efectividad; por cierto que esto, además, se hace más complejo debido a la heterogeneidad de la naturaleza de las intervenciones estudiadas, el uso de cointervenciones como el ejercicio, que en muchos estudios no se aplicaba a todos los grupos, afectando la variable estudiada. Tampoco hubo uniformidad

en el tipo de medición de resultados, algunos estudios ocupaban sólo EVA o satisfacción del paciente, variables que no permiten extraer conclusiones válidas al realizar la comparación de los grupos estudiados; ningún estudio realizó seguimiento a medio y/o largo plazo. En relación con la calidad metodológica resulta muy complejo realizar “doble cegamiento” al estudiar este tipo de intervenciones. Aunque todos los estudios se reportaban como aleatorizados, la mayoría no informaba cómo había sido la aleatorización, sin criterios claros de inclusión y exclusión. En nuestra revisión se seleccionaron 4 estudios: Mayer (2005), dos trabajos de Nadler (2003) que estudiaron el efecto de las *heat wraps* (venda caliente desechable que se aplica por 8 h) y el trabajo de Nuhr (2004), que estudió el efecto de una manta eléctrica. Para el término *hot packs* no encontramos ningún estudio que cumpliera con nuestros criterios de elegibilidad.

Sólo se encontró un estudio sobre infrarrojo (IR), el de Gale et al (2006)⁸¹. Los autores concluyen que el IR produce una disminución del dolor estadísticamente significativa en pacientes con SDL crónico, y si bien es cierto que tiene un

Tabla 5 Resumen estudios de TENS

Autores	Título	Publicación	Descripción
Herman E, Williams R, Stratford P, Fargas-Babjak A, Trott M	A randomized controlled trial of transcutaneous electrical nerve stimulation (CODETRON) to determine its benefits in a rehabilitation program for acute occupational low back pain	Spine. 1994;19:561-8	<ul style="list-style-type: none"> • Pedro 6/10 • n=58 • SDL subagudo • Mediciones: dolor, discapacidad y retorno laboral
Deyo RA, Walsh NE, Martin DC	A controlled trial of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and exercise for chronic low back pain	N Engl J Med. 1990;322:1627-34	<ul style="list-style-type: none"> • Pedro 6/10 • n=125 • SDL crónico • Med: dolor, estado funcional y amplitud de movimientos • 2 grupos: TENS activo/placebo
Moore SR, Shurman J	Combined neuromuscular electrical stimulation and transcutaneous electrical nerve stimulation for treatment of chronic back pain: A double-blind, repeated measures comparison	Arch Phys Med Rehabil. 1997;78:55-60	<ul style="list-style-type: none"> • Pedro 8/10 • n=24 • SDL crónico • Med: EVA y PPI • 4 grupos: NMES/NMES+TENS/TENS y placebo
Jarzem PF, Harvey EJ, Arcaro N, Kaczorowski J	Transcutaneous electrical nerve stimulation TENS for chronic low back pain	Journal of Musculoskeletal Pain. 2005;13:3-9	<ul style="list-style-type: none"> • Pedro 7/10 • n=245 • SDL crónico • Med: Roland Morris • 3 grupos: alta frecuencia/baja frecuencia/placebo

EVA: Escala Visual Análoga; PPI: Escala de Intensidad de Dolor; NMES: Grupo Estimulación Eléctrica Neuromuscular; SDL: síndrome de dolor lumbar; TENS: Estimulación Nerviosa Sensitiva Transcutánea.

puntaje de PEDro 6/10, se excluyó de nuestra revisión pues se usaron dispositivos portátiles de IR, no señalando con claridad la dosis entregada a los pacientes; además, sólo se usó como medida de resultado una escala numérica de dolor, lo que dificulta y sesga la conclusión que se puede extraer de la comparación entre los 2 grupos estudiados.

Existen algunas investigaciones⁸²⁻⁸⁴ que han reportado que los estudios financiados por industrias tienen mayor probabilidad de tener resultados positivos que los no financiados; esto debe ser considerado en los resultados, ya que los estudios de Nadler eran financiados por el fabricante de las *heat wraps*.

Al realizar la búsqueda acerca de los estudios de láser, llama la atención que pese a no ser numerosos, los ECA tienen en general una mejor calidad metodológica: Basford (1999), Soriano (1998), Klein (1990), Toya (1994) y Djavid (2007). Quizás el estudio de esta intervención hace más factible técnicamente realizar una intervención simulada; sin embargo, existen inconvenientes relacionados con la aplicación del láser. El tipo y el tema de la dosis son una gran limitante, ya que la mayoría de los estudios no reportan todos los datos (potencia, densidad, dosis en Joules, etc.), y las dosis reportadas por los diferentes estudios para un

mismo efecto son extremadamente variables, en rangos tan amplios que no pueden ser analizados estadísticamente; como es de suponer, tampoco existe uniformidad en la duración y la frecuencia del tratamiento.

En la búsqueda de estudios acerca de termoterapia profunda, vale decir ultrasonido (US) u onda corta (OC), es más dramática la situación, pues en nuestra búsqueda no encontramos ningún estudio que metodológicamente cumpliera con los criterios de nuestra revisión; además, no se encontró ningún artículo que estudie en forma aislada alguna de estas intervenciones en el manejo clínico del SDL: Sweetman et al (1993)⁸⁵ reportan resultados controversiales usando OC, ejercicios y tracción para el SDL subagudo (PEDro 7/10). Unlu et al (2008)⁸⁶ reportan alivio significativo a corto plazo del SDL agudo usando tracción, US y láser (PEDro 6/10).

Para la búsqueda de estudios sobre TENS en el SDL, si bien es cierto que existe una mayor cantidad de estudios publicados, éstos presentan los mismos inconvenientes que en las intervenciones anteriores: heterogeneidad en el diseño de estudio y la población estudiada, deficiente calidad metodológica, bajo tamaño de la muestra, disparidad en la dosis y frecuencia del tratamiento, diferentes

medidas de resultados utilizadas, ausencia de seguimiento y el inadecuado manejo de variables como el uso de fármacos. Si bien es cierto que todos estos factores obviamente influyen en la conclusión y/o interpretación de los resultados de los estudios, las guías clínicas (Philadelphia Panel [2001]⁶⁵, Van Tulder [2006]⁶³, APTA [2007])⁶¹ y las RS (Maher [2004]¹⁷, Khadilkar et al [2005]⁷⁴, Brosseau et al [2002]⁷⁵, Van Tulder et al [1997]⁷⁶, Poitras et al [2008]⁷⁷) concluyeron sobre la base de los resultados reportados por los estudios seleccionados en sus revisiones que la evidencia es insuficiente para avalar la eficacia del TENS como única intervención en el manejo analgésico del SDL crónico.

La mayoría de los estudios seleccionados en nuestra revisión, Herman (1994), Deyo (1990), Moore (1997) y Jarzem (2005), han concluido que la efectividad del TENS es limitada, y un hecho que llama particularmente la atención es que prácticamente la totalidad de ellos evalúan el TENS en SDL crónico; existen muy pocos estudios sobre el TENS en SDL agudo y/o subagudo. Al realizar una revisión de los ECA que han estudiado la eficacia de una gran variedad de intervenciones para el SDL crónico sería pertinente realizar un análisis desde una perspectiva diferente o alternativa: el SDLNE es un cuadro benigno, de carácter unidimensional y con muy buen pronóstico: según Waxman et al (1998)⁸⁷, casi el 50% de los pacientes que lo padecen sólo se mejoran con medidas generales sin consultar un médico, por lo tanto, las conclusiones en torno a la efectividad de cualquier agente terapéutico usado en el SDL agudo debe ser analizada en función del tiempo de evolución de la historia natural de la enfermedad.

Una situación diferente ocurre en el SDLNE, en donde los malos resultados reportados por los estudios podrían estar siendo influidos por una multiplicidad de variables, como son la heterogeneidad de pacientes que se agrupan bajo este diagnóstico; el SDLNE crónico está conformado por varios subgrupos de pacientes en los que cada uno refleja un mecanismo diferente de producción de los síntomas. Esto está directamente relacionado con la naturaleza del problema crónico, el cual es multifactorial. La presencia y dominancia de factores patoanatómicos, físicos, neurofisiológicos, psicológicos y sociales pueden influenciar la presentación del cuadro clínico de manera diferente en cada individuo, por lo tanto, existe la necesidad de un enfoque terapéutico amplio multidimensional; es así como la mayoría de las intervenciones terapéuticas que se enfocan sólo en una dimensión del problema tienen limitadas probabilidades de éxito terapéutico.

Otra situación bastante común hace referencia al enfoque clásico de tratamiento basado exclusivamente en los signos y síntomas que reporta el paciente, sin considerar el mecanismo de base del desorden doloroso. Puesto que el no tener una causa estructural diagnosticable como origen de los síntomas es una característica distintiva del SDLNE crónico, numerosas investigaciones han postulado que el verdadero origen del dolor en estos cuadros crónicos radica en alteraciones de la función del sistema neuromusculoesquelético de la columna vertebral. Es así como las disfunciones neuromusculares asociadas al SDL, como atrofia de la musculatura estabilizadora local, cambios en el patrón de reclutamiento muscular, deterioro del repositionamiento espinal, retardo en los tiempos de

activación neuromuscular, deficiencia en el equilibrio y control postural, sobreactividad de la musculatura paravertebral, y fatigabilidad paravertebral son el verdadero origen del dolor en SDLNE crónico; por lo tanto, las intervenciones terapéuticas que han reportado mayores niveles de evidencia se han centrado en el manejo clínico de estas disfunciones. Si a lo planteado anteriormente le sumamos los inconvenientes relacionados con la calidad metodológica de los estudios y lo problemático que resulta establecer la dosificación óptima del AF usado, nos configura un panorama que nos obliga a realizar un análisis más profundo, contextualizando y ponderando de una mejor manera los resultados y conclusiones obtenidos por ésta y otras RS acerca del tema estudiado.

Conclusiones

Con mucha frecuencia los médicos prescriben y los fisioterapeutas aplican la termoterapia superficial, y en menor medida la crioterapia, para el manejo analgésico del SDL; sin embargo, existen pocos estudios publicados que evalúen la efectividad clínica de estas intervenciones. Según los niveles de evidencia, existe moderada evidencia de que las *heat wraps* (vendas calientes aplicadas en forma continua por 8 h) y una manta eléctrica calentada (25 min) mejoran el dolor y la discapacidad sólo a corto plazo (4 días) en pacientes con SDL agudo y subagudo. También existe moderada evidencia de que si a las *heat wraps* se le agregan ejercicios tipo McKenzie, disminuye el dolor y mejora la funcionalidad en un tiempo mayor a 7 días. Pero no existe evidencia de que sus beneficios clínicos sean a medio y/o a largo plazo y tampoco existe evidencia que avale el uso de termoterapia superficial en SDL crónico (>3 meses).

No hay ECA sobre crioterapia en SDL agudo y/o subagudo; sólo existe un número reducido y de muy baja calidad en SDL crónico (>3 meses), por lo tanto, no existe evidencia que avale el uso de la crioterapia en SDL.

Con respecto a la terapia con láser de baja intensidad en el SDL, los trabajos seleccionados muestran resultados con una mejoría estadísticamente significativa del dolor a corto plazo; sin embargo, tomando en consideración el reducido número de ECA, la heterogeneidad de los grupos estudiados, las dosis usadas y las medidas de resultado utilizadas se podría concluir que existe evidencia controversial de que el láser de baja intensidad usado en SDL subagudo y crónico disminuye el dolor comparado con un tratamiento simulado; no existe evidencia de que mejore la discapacidad ni tampoco la movilidad de la columna lumbar.

Con respecto al uso de termoterapia profunda, más específicamente OC y/o US en SDL, existen escasos ECA publicados en la literatura médica y éstos no estudian las intervenciones en forma aislada, por lo tanto no existe evidencia que avale el uso de OC o US en el manejo analgésico del SDL agudo, subagudo o crónico.

El TENS es una de las modalidades fisioterapéuticas más usadas en el SDL crónico; sin embargo, hay muy pocos estudios que avalen la efectividad de esta intervención. Según lo reportado por los 4 estudios seleccionados por nuestra revisión, existe evidencia controversial de que el TENS tenga un efecto analgésico en el SDL crónico, ya que los resultados no encuentran diferencia clínica ni tampoco

estadísticamente significativa para la disminución de la intensidad del dolor ni la discapacidad, producto de la aplicación de TENS de alta y/o de baja frecuencia (acupuntura) en pacientes portadores de SDLNE crónico.

Las conclusiones de los trabajos de investigación orientados al análisis y la búsqueda de evidencia científica en el área de la FST, nos muestran una enorme disparidad con la práctica clínica habitual, lo que debiera obligar a los clínicos a desarrollar ECA de manera de asentar y validar sus propios esquemas terapéuticos; si bien es cierto que esto representa un desafío desde el punto de vista metodológico, es necesario para el aseguramiento de calidad asistencial y éxito terapéutico, teniendo como base la premisa de que “un tratamiento óptimo es efectivo cuando se aplica en el paciente correcto”.

Cabe consignar que las conclusiones de nuestro estudio se realizaron sobre la base de los artículos localizados por nuestra estrategia de búsqueda y seleccionados por nuestros criterios de elegibilidad; aun así, siempre existe la probabilidad de que haya estudios que por problemas de indexación o límites de búsqueda hayan quedado fuera de esta revisión.

Conflictos de intereses

Declaramos no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Andersson GBJ. The epidemiology of spinal disorders. En: Frymoyer JW, editor. *The adult spine: Principles and practice*, 2 ed. New York: Raven Press, Ltd; 1997. p. 93–141.
2. Bigos S, Bowyer O, Braen G, McKee JE, Holland JP, Holland CL. Acute low back problems in adults. Clinical practice guidelines. Rockville, MD: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Care Policy and Research; 1994.
3. Biering – Sorensen F. A prospective study of low back in a general population. I. Occurrence, recurrence and etiology. *Scand J Rehabil Med*. 1983;15:71.
4. Coste J, Paolaggi JB. Revue critique de l'épidémiologie des lombalgies. *Ep Santé Pub*. 1989;37:371–83.
5. Deyo RA, Tsui-Wu YJ. Descriptive epidemiology of low-back pain and its related medical care in the United States. *Spine*. 1987;12:264–8.
6. Dillingham T. Evaluation and management of low back pain: An overview. *State Art Rev*. 1995;9:559–74.
7. Dionne CE. Low back pain. En: Crombie IK, editor. *Epidemiology of pain*. Seattle: IASP Press; 1999. p. 283–97.
8. Skovron ML. Epidemiology of low back pain. *Baillieres Clin Rheumatol*. 1992;6:559–73.
9. Wheeler AH. Diagnosis and management of low back pain and sciatica. *Am Fam Phys*. 1995;52:1333–41.
10. Wipf JE, Deyo RA. Low back pain. *Med Clin N Am*. 1995;79: 231–246.
11. Benn RT, Wood PH. Pain in the back; an attempt to estimate the size of the problem. *Rheumatol Rehabil*. 1975;14:121.
12. Berquist – Ullman M, Larsson U. Acute low back pain in industry. *Act Orthop Scand Suppl*. 1977;170:1.
13. Croft P, Macfarlane G, Papageorgiou A, Thomas E, Silman A, Thomas W, et al. *Br Med J*. 1998;2:1356–9.
14. Epidemiology of back pain. En: Borenstein DG, Wiesel SG, Boden SD, editores. *Low back pain: Medical diagnosis and comprehensive management*. Philadelphia: WB Saunders; 1995. p. 22–7.
15. Lawrence RC, Helmick CG, Arnett FC, Deyo RA, Felson DT, Giannini EH, et al. Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorders in the United States. *Arthritis Rheum*. 1998;41:778–99.
16. Frymoyer JW. Epidemiology. En: Frymoyer JW, Gordon SL, editores. *Symposium on new perspectives on low Back pain*. Park Ridge: American Academy of Orthopedic Surgeons; 1989. p. 19–33.
17. Maher CG. Effective physical treatment for chronic low back pain. *Orthop Clin North Am*. 2004;35:57–64.
18. Nachemson AL. Newest knowledge of low back pain. *Clin Orthop Rel Res*. 1992;279:8–20.
19. Van Tulder MW, Koes BW, Assendelft WJJ, Bouter LM. The effectiveness of conservative treatment of acute and chronic low back pain. Amsterdam: EMGO Institute; 1999.
20. Von Korff M, Saunders K. The course of back pain in primary care. *Spine*. 1996;21:2833–7.
21. Waddell G. The clinical course of low back pain. En: Waddell G, editor. *The back pain revolution*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1998. p. 103–17.
22. Webster BS, Snook SH. The cost of 1989 workers' compensation low back pain claims. *Spine*. 1994;19:1111.
23. Frymoyer JW, Rosen JC, Clements J, Pope MH. Psycho logic factors in low back pain disability. *Clin Orthop*. 1985;195:178.
24. Rossignol M, Suisse S, Abenhaim L. Working disability due to occupational back pain: Three year follow-up of 2,300 compensated workers in Quebec. *J Occup Med*. 1988;30:502.
25. Berquist – Ullman M, Larsson U. Acute low back pain in industry. *Acted Orthop Scand Suppl*. 1977;170:1.
26. Dillane JB, Fry J, Kalton G. Acute back syndrome a study from general practice. *Br Med J*. 1966;2:82.
27. Guo HR, Tanaka S, Halperin WE, Cameron LL. Back pain prevalence in US industry and estimates of lost workdays. *Am J Public Health*. 1999;89:1029–35.
28. Rizzo JA, Abbott III TA, Berger ML. The labour productivity effects of chronic backache in the United States. *Med Care*. 1998;36:1471–88.
29. Waddell G. *The back pain revolution*. London: Churchill Livingstone; 1998.
30. Maniadakis N, Gray A. The economic burden of back pain in the UK. *Pain*. 2000;84:95–103.
31. MeSH de Pub Med, [consultado 26/2/2009]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>.
32. Merskey H. Pain terms: A list with definitions and notes on usage. Recommended by IASP Subcommittee Taxonomy. *Pain*. 1979;6:249–52.
33. Elders LA, Van der Beek A, Burdorf A. Return to work after sickness absence due to back disorders: A systematic review on intervention strategies. *Int Arch Occup Environ Health*. 2000;73:339–48.
34. Frank JW, Kerr MS, Brooker A-S, DeMaio SE, Maetzel A, Shannon HS, et al. Disability resulting from occupational low back pain. Part 1: What do we know about primary prevention? A review of the scientific evidence on prevention before disability begins. *Spine*. 1996;21:2908–17.
35. Van Tulder M, Furlan A, Bombardier C, Bouter L, Editorial Board of the Cochrane Collaboration Back Review Group. Updated method guidelines for systematic reviews in the Cochrane collaboration Back Review Group. *Spine*. 2003;28:1290–9.
36. Cervero F, Laird JMA. *Fisiología del dolor*. En: Aliaga L, Baños JE, De Barutell C, Molet J, Rodríguez de la Serna A, editores. *Tratamiento del dolor. Teoría y práctica*, 2 ed. Barcelona: P. Permanyer, S.L.; 2002. p. 9–25.
37. Bonica JJ. Multidisciplinary/interdisciplinary pain programs. En: 2 ed. *The management of pain*, Vol. I. Philadelphia: Lea & Febiger; 1990. p. 197–208.

38. Barkin R, Lubenow T, Bruehl S, Husfeldt B, Ivankovich O, Barkin SJ. Management of chronic pain. Part I. *Dis Mon*. 1996;42:389–454.
39. Melzack R, Casey KL. Sensory, motivational and central control determinants of pain. A new conceptual model. En: Kenshalo D, editor. *The skin senses*. Springfield, IL: C Thomas; 1968. p. 423.
40. Calvino B, Grilo RM. Central pain control. *Joint Bone Spine*. 2006;73:10–6.
41. Moseley GL. A pain neuromatrix approach to patients with chronic pain. *Man Ther*. 2003;8:130–40.
42. Alonso Y. The biopsychosocial model in medical research: The evolution of the health concept over the last two decades. *Patient Educ Couns*. 2004;53:239–44.
43. Vlaeyen WS, Crombez G, Goubert L. The psychology of chronic pain and its management. *Phys Ther Rev*. 2007;12:179–88.
44. Deyo RA, Weinstein JN. Low back pain. *N Engl J Med*. 2001;344:363–370.
45. Sierpina VS, Curtis P, Doering J. An integrative approach to low back pain. *Clinics in Family Practice*. 2002;4:817–31.
46. Main CJ, Watson PJ. Psychological aspects of pain. *Manual Therapy*. 1999;4:203–15.
47. Borkan JVTM, Reis S, Schoene ML, Croft P, Hermoni D. Advances in the field of low back pain in primary care: a report from the fourth international forum. *Spine*. 2002;27:E128–32.
48. McCarthy C, Arnall F, Strimpakos N, Freemont A, Oldham J. The biopsychosocial classification of non-specific low back pain: A systematic review. *Phys Ther Rev*. 2004;9:17–30.
49. Waddell G. The back pain revolution. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2004.
50. Bernard Jr TN, Kirkaldy-Willis WH. Recognizing specific characteristics of nonspecific low back pain. *Clin Orthop Relat Res*. 1987;266–80.
51. Riddle DL. Classification and low back pain: A review of the literature and critical analysis of selected systems. *Phys Ther*. 1998;78:708–37.
52. O'Sullivan P. Master class; diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. *Man Ther*. 2005;10:242–55.
53. Van Dillen LR, Sahrman SA, Norton BJ, Caldwell CA, Fleming DA, McDonnell MK, et al. Reliability of physical examination items used for classification of patients with low back pain. *Phys Ther*. 1998;78:979–88.
54. Borkan JM, Cherkin DC. An agenda for primary care research on low back pain. *Spine*. 1996;21:2880–4.
55. Waddell G. The back pain revolution. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2004.
56. Van Tulder MW, Assendelft WJ, Koes BW, Bouter LM. Spinal radiographic findings and nonspecific low back pain. A systematic review of observational studies. *Spine*. 1997;22:427–34.
57. Abenhaim L, Rossignol M, Valat J, Nordin M, Avouac B, Blotman F, et al. The role of activity in the therapeutic management of back pain—report of the International Paris taskforce on back pain. *Spine*. 2000;25:1S–33S.
58. Deyo RA, Phillips WR. Low back pain: A primary care challenge. *Spine*. 1996;21:2826–32.
59. Waddell G. Volvo award in clinical sciences. A new clinical model for the treatment of low-back pain. *Spine*. 1987;12:632–644.
60. Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group. Evidence-based management of acute musculoskeletal pain. 2003; 17:25–54.
61. Chou R, Qaseem A, Snow V, Casey D, Cross Jr JT, Shekelle P, et al. Diagnosis and treatment of low back pain: A joint clinical practice guideline from the american college of physicians and the american pain society. *Ann Intern Med*. 2007; 478–91.
62. Bekkering GE, Engers AJ, Wensing M, Hendriks HJ, Van Tulder MW, Oostendorp RA, et al. Dutch physiotherapy guidelines for low back pain. *Physiotherapy*. 2003;89:1.
63. Van Tulder M, Koes B. Low back pain (chronic). *BMJ Clin Evid*. 2006;04:1116.
64. Haldeman S, Dagenais S. What have we learned about the evidence informed management of chronic low back pain? *Spine J*. 2008;8:266–77.
65. Philadelphia panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for low back pain. *Phys Ther*. 2001;81:1641–74.
66. Sahrman SA. Diagnosis by the physical therapist. *Phys Ther*. 1988;68:1703–6.
67. Martínez Morillo MA, Pastor Vega JM, Sendra Portero F. *Manual de Medicina Física*. 2.^a ed. Madrid: Harcourt Brace; 1998. p. 12–22.
68. Cameron M. Physical agents in rehabilitation: From research to practice, 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 2008 p. 2–11.
69. Metabuscador SCIRUS. [consultado 20/2/2009]. Disponible en: <http://www.scirus.com>.
70. Metabuscador Tripdatabase. [consultado 20/2/2009]. Disponible en: <http://www.tripdatabase.com>.
71. PEDro (Physiotherapy Evidence Database). [consultado 26/2/2009]. Disponible en: http://www.pedro.fhs.usyd.edu.au/spanish/scale_item_spanish.htm.
72. French SD, Cameron M, Walker BF, Reggars JW, Esterman AJ. A Cochrane review of superficial heat or cold for low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31:998–1006.
73. Yousef-Nooraie R, Schonstein E, Heidari K, Rashidian A, Akbari-Kamrani M, Irani S, et al. Low level laser therapy for nonspecific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Oct;17; (4):CD005107.
74. Khadilkar A, Milne S, Brosseau L, Wells G, Tugwell P, Robinson V, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation for the treatment of chronic low back pain: A systematic review. *Spine*. 2005;30:2657–66.
75. Brosseau L, Milne S, Robinson V, Marchand S, Shea B, Wells G, et al. Efficacy of the transcutaneous electrical nerve stimulation for the treatment of chronic low back pain: A meta-analysis. *Spine*. 2002;27:596–603.
76. Van Tulder M, Koes B, Bouter L. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain. A systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. *Spine*. 1997;22:2128–56.
77. Poitras S, Brosseau L. Evidence-informed management of chronic low back pain with transcutaneous electrical nerve stimulation, interferential current, electrical muscle stimulation, ultrasound, and thermotherapy. *Spine J*. 2008;8: 226–33.
78. Haldeman S, Dagenais S. What have we learned about the evidence-informed management of chronic low back pain? *Spine J*. 2008;8:266–77.
79. Johnson M, Martinson M. Efficacy of electrical nerve stimulation for chronic musculoskeletal pain: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Pain*. 2007;130:157–65.
80. Bjordal J, Johnson M, Ljunggreen A. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) can reduce postoperative analgesic consumption. A meta-analysis with assessment of optimal treatment parameters for postoperative pain. *Eur J Pain*. 2003;7:181–8.
81. Gale GD, Rothbart PJ, Li Y. Infrared therapy for chronic low back pain: A randomized, controlled trial. *Pain Res Manag*. 2006 Autumn;11:193–6.
82. Bhandari M, Busse JW, Jackowski D, Montori VM, Schunemann H, Sprague S, et al. Association between industry funding and statistically significant pro-industry findings in medical and surgical randomized trials. *CMAJ*. 2004;170:477–80.

83. Djulbegovic B, Lacevic M, Cantor A, Fields KK, Bennett CL, Adams JR, et al. The uncertainty principle and industry-sponsored research. *Lancet*. 2000;356:635-8.
84. Kjaergard LL, Als-Nielsen B. Association between competing interests and Authors' conclusions: Epidemiological study of randomized clinical trials published in the BMJ. *BMJ*. 2002;325: 249-53.
85. Sweetman BJ, Heinrich I, Anderson JAD. A randomized controlled trial of exercise, short wave diathermy, and traction for Low back pain, with evidence of diagnosis-related response to treatment. *J Orthop Rheumatol*. 1993;6:159-66.
86. Unlu Z, Tasci S, Tarhan S, Pabuscu Y, Islak S. Comparison of 3 physical therapy modalities for acute pain in lumbar disc herniation measured by clinical evaluation and magnetic resonance imaging. *J Manipulative Physiol Ther*. 2008;31:191-8.
87. Waxman R, Tennant A, Helliwell P. Community survey of factors associated with consultation for low back pain. *BMJ*. 1998;317: 1564-1567.