

Terapia manipulativa ortopédica na dor vertebral crônica: uma revisão sistemática

Manipulative orthopedic therapy for chronic spinal pain: a systematic review

Freddy Beretta Marcondes ¹, Samuel Satraceri Lodovichi ², Milton Cera ³

RESUMO

Objetivo: Analisar a eficácia da Terapia Manipulativa Ortopédica (TMO) nos casos de dores vertebrais crônicas. **Métodos:** Uma busca sistematizada foi realizada nas bases de dados PEDro, Medline e Science Direct no mês de junho de 2010, reunindo ensaios clínicos randomizados recentes que documentassem os efeitos da TMO na Dor Vertebral Crônica. Todos os trabalhos tiveram suas qualidades metodológicas avaliadas pela escala de PEDro e somente os estudos com notas acima de cinco foram revisados. Os dados foram extraídos de forma padronizada de cada estudo. **Resultados:** Foram revisados oito artigos sobre dor cervical crônica e onze sobre dor lombar crônica. Quanto a dor cervical crônica, seis estudos mostraram que a TMO associada a exercícios são eficazes, mantendo a melhora dos sintomas por até 24 meses. Um estudo mostrou que a TMO (sem exercícios) é superior à massagem e outro estudo mostrou que a TMO proporciona alívio imediato da dor. Quanto a dor lombar crônica,

cinco ensaios clínicos mostraram que a TMO associada a exercícios são eficazes a curto e longo prazo; dois trabalhos mostraram que a TMO é mais eficaz do que analgésicos e anti-inflamatórios. Três estudos mostram que a TMO como único tratamento é eficaz, um estudo mostra que a manipulação não é mais eficaz que exercícios de extensão. **Conclusão:** As técnicas de TMO (exceto osteopatia) são recursos eficazes nos casos de dores crônicas da coluna. Entretanto, seus efeitos de redução da dor ocorrem somente a curto prazo, sendo necessário a associação de exercícios terapêuticos para um resultado eficaz a longo prazo. Mais estudos devem ser feitos para comparar diferentes técnicas de TMO e diferentes técnicas de exercícios entre si nos casos de dores crônicas da coluna.

Palavras-chave: Manipulação Ortopédica, Manipulação da Coluna, Exercício, Revisão

ABSTRACT

Objective: To examine the effectiveness of Manipulative Orthopedic Therapy (MOT) in cases of Chronic Vertebral Pain. **Methods:** a systematic search was performed in PEDro, Medline, and Science Direct databases in June 2010, retrieving recent randomized clinical trials that documented the effects of MOT in Chronic Vertebral Pain. All of the studies had their methodological quality assessed by the PEDro scale and only those studies with scores higher than five were reviewed. Data were extracted in a standardized manner for each study. **Results:** Eight articles about chronic cervical pain and eleven articles about chronic low back pain were reviewed. On chronic cervical pain, six papers showed that MOT associated with exercises was effective, maintaining the improvement of symptoms for up to 24 months. One study showed that MOT (with no exercises) was better than massage and another study showed that MOT provided immediate pain relief. In chronic low back pain, five clinical trials showed

that MOT associated with exercises was effective in the short and long term; two papers showed that MOT was more effective than analgesics and anti-inflammatory drugs. Three studies showed that MOT is effective as a single treatment and one study showed that MOT is no more effective than stretching exercises. **Conclusion:** The MOT techniques (except osteopathy) are effective remedies in cases of chronic spinal pain. However, its effects in reduction of pain occur only in the short term and the combination of therapeutic exercises is needed for an effective long term result. More studies should be made to compare different MOT techniques and different exercise techniques with each other in cases of chronic spinal pain.

Keywords: Manipulation Orthopedic, Manipulation Spinal, Exercise, Review

¹ Fisioterapeuta, Mestrando em Ciências da Cirurgia pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

² Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Músculoesquelética pela Santa Casa de São Paulo

³ Fisioterapeuta. Professor do Departamento de Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Doi: 10.11606/issn.2317-0190.v17i4a103389

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Freddy Beretta Marcondes • Av. José Bonifácio, 1025 - Apto 41 - Bloco 8 • Campinas / SP • CEP 13091-140
E-mail: berettafisio@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A dor vertebral crônica é uma doença multifatorial bastante presente atualmente. A sua fisiopatologia complexa, e ainda pouco conhecida, favorece para que erros sejam cometidos no diagnóstico e tratamento desta enfermidade.¹ Todos os anos milhares de pessoas são afastadas de suas atividades laborais devido à dor vertebral crônica,² causando um grande prejuízo para diversas empresas de vários ramos empregatícios.³ Na Inglaterra estima-se que 21% da população sem alterações patológicas da coluna se queixem de dor lombar durante um mês ou mais durante um ano.⁴ Existem evidências de que diversos fatores socioculturais podem agravar e prolongar a dor crônica lombar.⁵ Com uma causa orgânica ou não, a dor crônica permanece uma experiência somatopsíquica ou psicossomática.⁶ Em outros casos, após uma agressão física às estruturas da coluna vertebral, a experiência psicossomática exacerbada pode surgir, piorando e prolongando o quadro doloroso.⁷

Há décadas a Terapia Manipulativa Ortopédica (TMO) vem sendo utilizada pelos fisioterapeutas como forma de tratamento nos casos de dores vertebrais crônicas.⁸ Apesar da possibilidade de benefícios da TMO nos pacientes que sofrem de dores vertebrais crônicas, ainda faltam estudos de revisão que consigam agrupar trabalhos científicos de qualidade. Dessa forma, uma revisão sistemática da literatura auxiliaria os fisioterapeutas que trabalham na área traumato-ortopédica a planejar suas intervenções. Portanto, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática da literatura por meio da seleção e análise criteriosa de ensaios clínicos randomizados (ECRs) que investigaram o efeito desta intervenção nos casos de dores crônicas lombares e cervicais.

MÉTODOS

Métodos de busca

As bases de dados eletrônicas PEDro, Medline e Science Direct foram pesquisadas no período de março à setembro de 2008. As palavras-chaves utilizadas foram: “manipulation” ou “mobilization” ou “chiropractic” ou “osteopathic” ou “manual therapy” ou “orthopedic manipulation” e “neck pain” ou “chronic neck pain” ou “low back pain” ou “chronic low back pain” ou “back pain” ou “chronic back pain” em combinação com “randomized clinical trial” ou “controlled clinical trial”. A busca se limitou aos trabalhos publicados entre 1998 e 2010, incluindo somente artigos em inglês.

Tipos de estudo

Foram incluídos para revisão somente os artigos randomizados e os estudos quasi-randomizados (por exemplo, colocação alternada, datas de aniversário, etc.) foram excluídos. O método de cada estudo selecionado foi pontuado usando a escala de PEDro (Quadro 1) para avaliar a qualidade de ECRs. A escala de PEDro é uma escala de 11 itens criada para classificar a qualidade metodológica dos ECRs. Cada item satisfatório (exceto o item um, o qual, ao contrário de outros itens da escala, é pertinente a validade externa) contribui com um ponto no total da nota (de zero à 10). Este instrumento é atualmente usado pela base de dados PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*) para pontuar a qualidade dos ensaios clínicos presentes em seus arquivos e em diversas revisões sistemáticas.^{9,10}

Dois avaliadores pontuaram os estudos separadamente, com relação à presença ou ausência dos indicadores de qualidade da escala. No caso de discordância, os avaliadores se reuniram e chegava-se a um consenso. Níveis moderados de confiabilidade entre examinadores têm sido demonstrados pela escala PEDro.¹¹ A nota de corte mínima foi cinco (50%), a qual foi usada para selecionar trabalhos para análise. Com o objetivo de colher dados recentes sobre o assunto, todos os estudos incluídos foram publicados entre os anos de 1998 e 2010.

Tipos de participantes dos estudos

Devido à dificuldade de diagnóstico da dor crônica músculo-esquelética, os critérios de inclusão de pacientes estudados em cada artigo não são extensos. Sabemos que o diagnóstico da dor crônica músculo-esquelética vai além do tempo de duração dos sintomas, já que tal patologia é conhecida como um reflexo não somente físico, mas também psicológico influenciado por diversos estímulos biomecânicos e emocionais.^{6,12,13} Por isso, usaremos como critério de inclusão os pacientes que se queixam de dores na coluna vertebral há mais de três meses.¹⁴ Serão incluídos pacientes de ambos os sexos e que compreendam uma faixa etária entre 18 e 70 anos.

Critérios de inclusão de pacientes

Serão incluídos os trabalhos que estudaram os seguintes tipos de patologias:

- a. Dores cervicais crônicas (inespecíficas ou não);
- b. Dores lombares crônicas (inespecíficas ou não).

Critérios de exclusão de pacientes

Serão excluídos da revisão os trabalhos que apresentarem pacientes que apresentem:

Quadro 1 - Itens da escala de PEDro: Cada item completo (exceto o primeiro item) equivale a 1 ponto na pontuação geral da escala PEDro (0 – 10 pontos).

1. Os critérios de elegibilidade foram especificados (critério não pontuado);
2. Alocação aleatória dos sujeitos em estudo;
3. A alocação dos pacientes foi oculta;
4. Os grupos eram similares no princípio, no que diz respeito aos mais importantes indicadores de prognóstico;
5. Os sujeitos foram todos cegos;
6. Os terapeutas que aplicam a terapia foram todos cegos;
7. Todos os avaliadores que mensuraram ao menos um resultado foram cegos;
8. As medidas de ao menos um resultado foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos participantes, inicialmente alocados nos grupos;
9. Análise da intenção de tratar;
10. Os resultados das comparações estatísticas entre os grupos estão descritas por, no mínimo, uma parte dos resultados;
11. O estudo fornece tanto medidas pontuais quanto medidas de variabilidade dos parâmetros de, no mínimo, uma parte dos resultados.

- a. Dores de origem maligna e/ou neoplásicas;
- b. Patologias espinhais específicas, como inflamações agudas, infecções articulares, doenças ósseas (ex: tuberculose óssea), espondiloartropatias, espondilolisteses, artrite reumatóide, anquiloses da coluna e compressão da cauda equina.
- c. Cirurgias prévias da coluna;
- d. Pacientes apresentando insuficiência vértebro-basilar (nos casos de manipulação cervical alta).

Tipo de intervenção

Incluímos estudos nos quais foram comparadas técnicas de TMO com outros meios terapêuticos (medicamentos, acupuntura, exercícios, etc.) ou grupo controle. Definimos TMO como qualquer tipo de intervenção manual onde o objetivo é focado no tratamento da dor e disfunção articular, assim como espasmos musculares como reflexo de um comprometimento articular, além do uso de exercícios terapêuticos. No caso, as intervenções estudadas incluem as mobilizações articulares associadas à movimento ativo ou passivo, (técnicas de Mulligan),^{15,16} mobilizações passivas fisiológicas e/ou acessórias, manipulações articulares (técnicas de Maitland),⁸ técnicas quiropráticas,¹⁷ técnicas osteopáticas¹⁸ e técnicas de contração-relaxamento (energia muscular).¹⁹ Não foram revistos artigos que utilizaram outras formas terapêuticas juntamente com TMO no grupo de intervenção, exceto nos casos de exercícios igualmente distribuídos pelos grupos (domiciliares ou não) e prescritos por fisioterapeutas. Para uma melhor

compreensão didática, definimos manipulação como sendo uma técnica de baixa amplitude e alta velocidade (*thrust*) no final da amplitude de movimento da articulação, podendo produzir um som audível chamado de cavitação.²⁰ Já a mobilização é definida como uma técnica de amplitudes variáveis, de baixa velocidade, oscilatória e que seja feita por um tempo curto (1 a 2 minutos por exemplo).⁸

Tipos de mensuração dos resultados

As seguintes mensurações dos resultados dos trabalhos revistos são:

- Nível de dor individual dos pacientes, através da Escala Visual Analógica de dor;
- Avaliações funcionais, expressados em questionários específicos (Oswestry Back Pain Disability, Neck Pain Disability Index, Patient Specific Functional Scale, etc.) além de questionários de qualidade de vida, como SF-36;
- Para avaliar a duração dos efeitos positivos do tratamento, a medida do tempo de acompanhamento (follow-up) foi dividido em:
 - Curto prazo: menos que seis semanas após a randomização
 - Longo prazo: mais que seis semanas após a randomização

RESULTADOS

Foram encontrados no total 24 ECRs nas bases de dados pesquisadas. Dentre os trabalhos encontrados, 19 deles preenchem os critérios de inclusão. Cinco trabalhos foram excluídos por baixa qualidade metodológica. Por questões didáticas, dividimos os trabalhos revisados em dois temas: dor cervical crônica e dor lombar crônica.

Artigos incluídos na revisão

Ao todo foram incluídos 19 ECR's que preenchem os critérios de inclusão e tinham notas mínimas de cinco pontos segundo a escala de PEDro. O Quadro 2 apresenta as notas de cada trabalho que foram incluídos na revisão. Foram excluídos cinco trabalhos que apresentavam notas abaixo de cinco.^{18,21-24}

Dor cervical crônica

A tabela 1 mostra os dados extraídos de cada artigo. Três ECRs²⁵⁻²⁷ mostram que a manipulação associada a exercícios de fortalecimento da coluna cervical é efetiva nos casos de dor cervical crônica. Nos 3 trabalhos, a dor dos pacientes submetidos ao estudo foram reduzidas significativamente, quando comparados ao grupo controle²⁵ ou quando comparada ao

Quadro 2 - Descrição das notas dos artigos incluídos, segundo avaliação feita pelos autores utilizando a escala de PEDro.

Autores	Notas dos Trabalhos
Niemistö et al (2003)	8
Ferreira et al (2007)	8
Bronfort et al (2001)	8
Aquino et al (2009)	8
Zaproudina et al (2007)	7
Aure et al (2003)	7
Evans et al (2002)	7
Ylinen et al (2007)	7
Hondras et al (2009)	7
Giles et al (2003)	6
Licciardone et al (2003)	6
Palmgren et al (2006)	6
Murphy et al (2010)	6
Cecchi et al (2010)	6
Rasmussen et al (2008)	6
Jordan et al (1998)	5
Rasmussen-Barr et al (2003)	5
Wilkey et al (2008)	5
Bicalho et al (2010)	5

grupo cuja intervenção foi através de terapia manipulativa somente.^{26,27} Os exercícios realizados em 2 ECRs^{26,27} eram baseados no fortalecimento da musculatura que realiza extensão e rotação da coluna cervical. Um dos trabalhos mostrou que os pacientes submetidos à TMO associada a exercícios para musculatura da coluna cervical, mantiveram a redução significativa da dor por 1 ano.²⁶ Este mesmo trabalho foi publicado novamente, mas apresentando um acompanhamento maior, mostrando que a redução da dor permanecia 2 anos após o tratamento.²⁷ O tempo de tratamento nos estudos foi, em média, de 8 semanas.

Em um estudo²⁸ foi avaliada a eficácia do tratamento conhecido como *Traditional Bone Setting* (TBS), o qual consiste em mobilizações passivas da coluna vertebral. As mobilizações foram comparadas a outros dois grupos, os quais consistiam em fisioterapia convencional e o último, massagem. Como resultado, encontrou-se que um mês após o término do tratamento, o grupo tratado com mobilizações articulares da coluna cervical evoluiu melhor do que os outros 2 grupos, reduzindo a dor significativamente. A redução da dor foi mantida por 1 ano após o término do tratamento.

Por outro lado, um outro ECR²⁹ mostrou que a mobilização passiva acessória ou fisiológica associada a alongamentos não difere do grupo de alongamentos somente, pois ambas as intervenções foram eficazes na redução da dor à longo prazo (12 semanas). No trabalho foram realizados alongamentos dos músculos escalenos, trapézio superior, peitoral menor e músculos profundos.

Outro trabalho revisado³⁰ teve por objetivo de avaliar a eficácia da manipulação, comparada à fisioterapia convencional e ao treinamento intensivo da musculatura do pescoço. Os resultados encontrados mostram que a manipulação é tão efetiva quanto o treinamento da musculatura cervical, sendo as duas intervenções eficazes no tratamento da dor crônica. A melhora dos sintomas foi mantida por até 12 meses. No estudo de Murphy et al³¹ os autores randomizaram 20 pacientes em dois grupos, sendo o primeiro grupo constituído por pacientes tratados com manipulações quiropráticas por 4 semanas associado a mais 8 semanas de exercícios específicos após o término do tratamento com manipulações da coluna. Estes exercícios foram baseados em exercícios aeróbicos e exercícios específicos de fortalecimento da musculatura superficial e profunda da cervical e ombros, realizados 3 vezes por semanas por 8 semanas. Como resultado, ambos os grupos apresentaram melhora significativa da dor e função, mas sem diferença entre os grupos ao final do tratamento. Não houve acompanhamento dos pacientes a longo prazo.

Por fim, o trabalho de Aquino et al³² mostrou que as mobilizações passivo-acessórias segundo Maitland⁸ são eficazes na redução da dor e melhora da função a curto prazo, entretanto não há diferença em mobilizar o segmento onde há mais sintoma ou outros segmentos aleatórios da coluna cervical. Não foram utilizados exercícios ou grupo controle e os pacientes não foram acompanhados a longo prazo.

Dor lombar crônica

A tabela 2 mostra as técnicas utilizadas e os resultados de cada artigo. No primeiro ECR,³³ os autores procuraram avaliar a eficácia da TMO comparada à exercícios gerais e mostraram que as mobilizações e manipulações da coluna lombar e sacro-iliaca, associadas aos exercícios gerais, são mais efetivas na redução da dor do que as mobilizações e manipulações somente, mantendo a redução da dor por 1 ano após o fim do tratamento. Em outro estudo publicado no mesmo ano,³⁴ os autores avaliaram a eficácia da terapia manual comparada com medicação (anti-inflamatórios) e eletroacupuntura com agulhas. O estudo mostrou que as manipula-

Tabela 1 - Resumo das informações contidas nos artigos selecionados sobre dor cervical crônica. Estão descritos os critérios de avaliação, as intervenções terapêuticas utilizadas, os resultados e o tempo de acompanhamento dos pacientes do estudo.

Autores / Ano	Sujeitos Do Estudo	Crítérios De Avaliação	Intervenção	RESULTADOS
PALMGREN, et al. 2006	41 pacientes (27 mulheres) com dor cervical crônica não específica.	EVA; ADM cervical	1: Técnicas de manipulação (thrust) e exercícios de estabilização da coluna cervical; 3 a 5x/ semana por 5 semanas; 2: Grupo controle. Todos receberam orientações sobre a patologia e exercícios.	Grupo 1 apresentou redução significativa da dor; média de 2,9 (P< 0,0002) na EVA contra nenhuma mudança do controle. Não houve diferenças quanto a ADM cervical.
YLINEN, et al. 2007	125 mulheres com dor cervical crônica não específica.	EVA; Neck and shoulder pain and disability index; Neck disability index (NDI); Short depression inventory.	1: Técnicas osteopáticas (baixa velocidade) + alongamento passivo 2x/ semana por 4 semanas; 2: Alongamento ativo por 10 minutos, 5x/semana por 4 semanas.	Não houve diferença significativa entre os grupos nas avaliações de dor (P< 0,001); melhora em todos os outros parâmetros avaliados, sem diferenças.
JORDAN, et al. 1998	119 pacientes com dor cervical crônica não específica (88 mulheres).	Disability scale; ADM ativa em extensão; quantidade de medicamentos analgésicos usados para alívio da dor no decorrer do tratamento.	1: Treinamento intensivo da musculatura do tórax, ombro, cervical e escápula; 2: Fisioterapia convencional; 3: Manipulação cervical.	Sem diferenças significativas quanto a dor e deficiência notados pelo paciente no final do estudo (P= 0,44). Todos os grupos obtiveram redução média de 50% da dor.
BRONFORT, et al. 2001 EVANS, et al. 2002 Obs: ambos tratam-se do mesmo trabalho, sendo o 1º com acompanhamento de 12 meses e o 2º de 24 meses.	191 pacientes com dor crônica cervical não específica.	EVA; NDI; SF-36; satisfação do paciente com seu tratamento em uma escala de 7 pontos (satisfeito à completamente insatisfeito).	1: Manipulação + exercícios; 2: Exercícios na máquina "Med X" para fortalecimento da musculatura cervical; 3: Manipulação. Todos fizeram 20 sessões ao longo de 11 semanas.	1 ano após o final do tratamento, os grupos 1 e 2 mostraram melhores resultados do que o 3. Não houve diferença significativa entre os grupos 1 e 2 e estes foram superiores ao 3. 2 anos após o final do tratamento todos os parâmetros avaliados mostram que não houve diferença entre o grupo 1 e 2 e ambos são superiores ao grupo 3. Grupo 1 mais satisfeito que outros.
ZAPROUDINA, et al. 2007	105 pacientes (37 mulheres) com dor cervical crônica não específica.	EVA; NDI; ADM cervical.	1: Terapia Manipulativa (bone setting); 2: Fisioterapia; 3: Massagem. Todos passaram por 5 sessões de tratamento.	Após 1 mês de tratamento, o grupo 1 apresentou redução significativa da dor (P<0,001) e melhora no NDI (P<0,001). 6 meses e 1 ano depois, o grupo 1 continuou sendo estatisticamente superior na redução da dor e incapacidade
MURPHY, et al. 2010	20 pacientes (homens e mulheres) com dor cervical crônica não específica.	EVA; NDI.	1: Manipulações quiropráticas (4 semanas) + exercícios aeróbicos e de fortalecimento de músculos superficiais e profundos do pescoço (8 semanas); 2: Somente exercícios iguais ao grupo 1.	Após o término do tratamento, ambos os grupos apresentaram melhora significativa da dor e função, mas sem diferença entre os grupos.
AQUINO, et al. 2009	48 pacientes (35 mulheres) com dor cervical crônica não-específica	EVA; Patient Specific Functional Scale; dor durante teste passivo-acessório de cada segmento cervical (paciente em prono).	1: Segmento vertebral mais sintomático recebeu mobilizações passivo-acessórias (sem causar dor); 2: Segmento vertebral qualquer escolhido de forma aleatória foi mobilizado.	Ambos os grupos apresentaram redução significativa da dor e melhora da função imediatamente após as mobilizações (P<0,001) mas sem diferença estatística entre os grupos (P>0,05).

ções são mais eficazes no tratamento da dor lombar crônica do que os medicamentos, mas são tão eficazes quanto a acupuntura. Tais resultados foram mensurados a curto prazo.

Dois estudos^{35,36} abordam o tratamento da dor lombar crônica através das técnicas de estabilização segmentar, comparadas às técnicas de terapia manual. Ambos os trabalhos mostram que a mobilização e manipulação articular, as-

sociadas à exercícios de estabilização segmentar são eficazes a curto e longo prazo, quando comparados a terapia manual somente e exercícios de estabilização segmentar somente.

Foi encontrado um resultado interessante,¹⁹ nos qual os autores randomizaram e dividiram 82 pacientes com dor lombar crônica em três grupos, sendo: grupo um, técnicas de osteopatia, utilizadas à critério do fisioterapeuta,

podendo ser técnicas de liberação miofascial (liberação posicional), energia muscular (contração-relaxamento) e manipulação (*thrust*); grupo dois: 23 pacientes submetidos ao placebo da TMO, com um mês de tratamento; grupo três: 20 pacientes como grupo-controle. Os autores observaram que as técnicas utilizadas e o placebo das mesmas produzem resultados satisfatórios quanto à redução da dor e me-

lhora da função, mas ainda faltam estudos que comprovem se os efeitos terapêuticos devem-se à manipulação ou ao seu efeito placebo.

Um outro trabalho,³⁷ procurou avaliar a efetividade da terapia manual associada com exercícios de estabilização e consultas que consistiam de orientações, alguns exercícios gerais de alongamento e mobilidade da coluna vertebral e cartilha explicativa sobre anatomia e fisiologia da coluna e ergonomia (grupo um), e um outro grupo, que consistia apenas de consulta e as orientações acima expostas (grupo dois). A terapia manual (grupo um) consistia em técnicas de energia muscular associadas com exercícios de estabilização e consulta com orientações. O outro grupo (grupo dois) de consulta para orientação somente. Segundo os autores, a conclusão é de que um programa de tratamento a curto prazo de terapia manual associada com exercícios de estabilização e orientações é significativamente melhor na redução da dor e incapacidade do que apenas orientações e exercícios.

Com o objetivo de comparar o “Back School”, fisioterapia baseada em exercícios individualizados e técnicas de mobilização e manipulação entre si, Cecchi et al³⁸ randomizou 210 pacientes nestes três grupos de tratamento e observou que as técnicas de mobilização e manipulação da coluna lombar são mais eficazes do que os outros tratamento propostos nos outros grupos, mesmo após um ano do término dos tratamentos. Os pacientes que foram tratados com mobilizações e manipulações eram atendidos de quatro a seis vezes por semana durante 4-6 semanas. Os exercícios foram realizados em 15 sessões, cinco vezes por semana. Entretanto, os exercícios utilizados eram de alongamento e fortalecimento de músculos superficiais (reto abdominal, por exemplo) e não músculos profundos estabilizadores. Um dado interessante foi o fato de 58% dos pacientes do grupo de mobilização e manipulação procurarem novos tratamentos para a coluna lombar, principalmente novas manipulações.

Outro trabalho³⁹ comparou as técnicas de mobilização quiropráticas, técnicas de manipulação quiropráticas e tratamento medicamentoso (analgésicos, anti-inflamatórios) entre si e observou que os pacientes tratados tanto com as mobilizações quanto com as manipulações evoluíram com redução significativa da dor, sem diferença entre os grupos, mesmo após dois anos do término do tratamento. Todos os pacientes deste estudo foram orientados quanto a atividades aeróbicas e exercícios de alongamento e fortalecimento geral da coluna e membros inferiores. O tratamento medicamento não foi eficaz a longo prazo.

Rasmussen et al⁴⁰ analisaram a eficácia da manipulação lombar (uma única sessão) associada a exercícios de extensão da coluna lombar com um ano de acompanhamento de 72 pacientes. Os autores observaram que ambos os grupos melhoraram significativamente, entretanto sem diferença entre ambos, mostrando que a manipulação não adicionou qualquer efeito positivo aos exercícios. Outro estudo⁴¹ comparou o tratamento medicamentoso baseado em analgésicos e anti-inflamatórios com técnicas de quiropraxia em 30 pacientes, durante 8 semanas de tratamento. Os pacientes submetidos ao tratamento de quiropraxia totalizaram 16 sessões. Imediatamente após o término do tratamento, o grupo submetido à técnicas de quiropraxia foi superior ao grupo tratado com medicamentos. Entretanto, não houve acompanhamento dos pacientes a longo prazo.

Bicalho et al⁴² distribuíram 40 pacientes em 2 grupos, onde em um deles os pacientes foram submetidos a uma única manipulação de L4-L5 e o outro grupo foi somente avaliado e não foi submetido a qualquer tratamento. Como resultado, os autores observaram uma melhora imediata significativa quanto a dor e na distância dedos-solo durante flexão ativa da coluna com o paciente em pé. Não houve um acompanhamento a longo prazo e os pacientes não foram orientados quanto a exercícios e ergonomia.

DISCUSSÃO

Dentre os 24 ECRs encontrados, 19 deles preenchem os critérios de inclusão dos estudos. Os cinco trabalhos excluídos da revisão apresentavam notas abaixo de cinco, segundo a escala de PEDro. Alguns trabalhos revisados apontam resultados conflitantes quanto ao melhor intervalo entre uma sessão de TMO e outra, quanto às melhores técnicas utilizadas e quanto ao tipo de cinesioterapia que deve acompanhar o tratamento.

Os resultados desta revisão que avalia a eficácia da TMO na dor crônica vertebral apontam que tal procedimento por si só é eficaz, porém ainda há resultados contraditórios quando acompanha-se os resultados dos pacientes a longo prazo. Alguns trabalhos apontam que a TMO somente é superior a outras intervenções, mas somente a curto prazo.^{25,28} Outros mostram que somente a utilização da TMO é ineficaz a longo prazo, quando administrada sem a associação de exercícios terapêuticos específicos.^{26,27}

Uma limitação do presente estudo foi o fato de não ser possível saber ao certo quais

são as características dos pacientes que podem responder melhor a TMO, visto que a dor crônica é uma condição patológica influenciada por fatores físicos, psicológicos e sociais.¹³ Por isso, sintomas como ansiedade, depressão e influência da dor em atividades cotidianas devem ser levadas em consideração ao tratar de um paciente que sofre de dor crônica.^{6,7,12,43-52}

Quanto à dor lombar crônica, Ferreira et al³⁶ e Rasmussen-Barr et al³⁵ mostraram em seus estudo que os exercícios de controle motor e fortalecimento dos múltiplos lombares e transversos do abdome são tão eficazes à curto prazo quanto as técnicas de manipulação e mobilização, mas são mais eficazes a longo prazo. Tais achados mostram que a correta estabilização da coluna vertebral proporciona uma melhor função, fazendo com que haja um correto controle motor da coluna lombar durante as atividades do pacientes e o treinamento correto dos estabilizadores proporciona alívio dos sintomas da dor vertebral crônica. Por outro lado não podemos descartar o uso das técnicas manuais na melhora dos sintomas, pois elas eliminam a dor rapidamente.^{3,15,16,20,25,30,53-58} Tais achados concordam com os achados de outra revisão.⁵⁹ Por outro lado, Airaksinen et al³ afirmam que existem evidências moderadas de que a manipulação é tão eficaz quanto os exercícios no tratamento da dor lombar crônica.

Apesar das evidências da eficácia dos exercícios terapêuticos na dor lombar crônica, somente 3% dos indivíduos que sofrem de dor lombar crônica estão incluídos em um programa de reabilitação.⁵⁹ Cerca de 60% dos pacientes com dor lombar crônica consomem altas doses de medicamentos analgésicos e anti-inflamatórios por longos períodos.⁵⁹

A respeito da dor cervical crônica, o estudo de Palmgreen et al²⁵ mostrou bons resultados com técnicas quiropráticas associadas à educação do paciente quanto ao seu problema e exercícios de estabilização da coluna cervical. Entretanto, os autores não explicam detalhadamente se estes exercícios são focados na musculatura global do pescoço ou se são exercícios voltados especificamente para os músculos estabilizadores profundos da coluna cervical, como o longo do pescoço e os múltiplos cervicais. Atualmente tem crescido o número de pesquisas que mostram as alterações funcionais dos músculos profundos e hiperatividade dos músculos superficiais nos casos de pacientes com dores cervicais.⁶⁰⁻⁶² Os estudos de Bronfort et al²⁶ e Evans et al²⁷ mostram que exercícios de fortalecimento inespecífico dos músculos da coluna cervical proporcionam melhora importante e significativa da dor e função de pacientes com dores crônicas cervicais por até dois anos após o tra-

Tabela 2 - Resumo das informações contidas nos artigos selecionados sobre dor cervical crônica. Estão descritos os critérios de avaliação, as intervenções terapêuticas utilizadas, os resultados e o tempo de acompanhamento dos pacientes do estudo.

Autores / Ano	Sujeitos Do Estudo	Crítérios De Avaliação	Intervenção	Resultados
Ferreira, et al 2007	240 pacientes com dor lombar crônica não específica.	EVA; questionário Roland Morris Global Perceived effect; Patient- Specific Functional Scale.	1: Exercícios gerais. 2: Exercícios de controle motor (transverso do abdome, multifídos, assoalho pélvico) 3: Terapia manipulativa Todos foram atendidos em 12 sessões por 8 semanas	Após 8 semanas, o grupo 2 e 3 mostraram-se superiores na redução da dor, mas sem diferença entre ambos. Roland Morris reduziu 4,4 no grupo 1; 5,9 no grupo 2 e 4,5 no grupo 3. Os resultados mostram que a terapia manipulativa e exercícios de controle motor são eficazes a curto prazo. Já em 12 meses não houve diferença significativa entre os 3 grupos.
Giles; muller 2003	115 pacientes com dor vertebral (cervical ou lombar) crônica idiopática.	Questionário Oswestry, Neck Disability Index (NDI), SF-36.	1: Medicação (celecoxib ou etoricoxib ou paracetamol) 2: Acupuntura 3: Manipulação vertebral Os tratamentos foram feitos por 9 semanas de cada sessão de acupuntura ou manipulação duravam 20 minutos.	Após 9 semanas de tratamento, o grupo 1 não apresentou redução da dor lombar (P=0,77) e cervical (P=0,53). A manipulação atingiu os melhores resultados com melhora de 50% da escala Oswestry (P=0,01), 38% no Neck Disability Índex (P=0,08), 47% no SF-36 e 50% na EVA de dor lombar. Entretanto a dor foi reduzida com maior eficácia no grupo 2 do que no grupo 3, sendo 50% e 42%, respectivamente.
Niemiströ, et al 2003	204 pacientes com dor lombar crônica não específica.	EVA; questionário Oswestry.	1: Técnicas de energia muscular, exercícios de estabilização (não especificados pelos autores); 2: Manual educacional sobre anatomia, princípios de ergonomia, exercícios domiciliares para alongamento e fortalecimento de músculos do tronco. Obs: o grupo 1 também recebeu as mesmas intervenções do grupo 2.	Após 12 meses do final do tratamento, o grupo 1 mostrou-se estatisticamente superior na redução da dor (P< 0,001). No questionário Oswestry, o grupo 1 foi estatisticamente superior ao grupo 2 (P< 0,001).
Aure, et al 2003	49 pacientes com diagnóstico de dor lombar crônica não específica.	ADM (Schober Test modificado); EVA; Questionário Oswestry; Saúde geral mensurada pelo "Dartmouth COOP Function Charts"; Taxa de retorno ao trabalho.	1: Manipulação (thrust) lombar, sacro-iliaca, mobilização da sacro-iliaca + exercícios de membros inferiores, abdome e cintura pélvica. 2: Exercícios gerais de fortalecimento e alongamento dos músculos do abdome, pelve, lombar e membros inferiores. Todos atendidos 2x/semana por 8 semanas.	Grupo 1 significativamente superior ao grupo 2 nos parâmetros avaliados (P< 0,05), e os resultados se mantiveram por 1 ano. (EVA reduziu em média 3,3 pontos no grupo 1, contra 1,7 do grupo 2).
Rassnusen-barr, et al 2003	47 pacientes (35 mulheres) com dor lombar crônica não específica.	EVA; Saúde geral medida pela EVA; questionário Oswestry Disability Rating Index.	1: Treino de estabilização (multifídos lombares e transverso do abdome). Pacientes orientados a manter os exercícios em casa. 2: Terapia manual (alongamento, tração, mobilização de tecido mole e de vértebras lombares) + orientação quanto ergonomia. Todos atendidos 6x em 6 semanas.	Não houve diferença significativa na redução da dor após 12 meses. Não foi significativa a diferença do questionário Oswestry (grupo 1 redução de 10 contra 6 do grupo2). Mas após 12 meses, 50% dos pacientes do grupo 2 apresentaram recidivas dos sintomas, contra 11% do grupo 1 (P< 0,05).
Licciardone, et al 2003	82 pacientes com dor lombar não específica.	SF-36; EVA; questionário Rolland Morris.	1: 48 pacientes submetidos à manipulações osteopáticas, liberação posicional e técnicas de energia muscular. 2: 23 pacientes submetido ao placebo de osteopatia; 3: 20 grupo-controle. O tratamento do grupo 1 e 2 teve duração de 1 mês, com sessões de 15 a 30 minutos. Obs: os autores não dizem no trabalho quantas sessões eram realizadas por semana.	1 mês após o final do tratamento o grupo 1 mostrou melhores resultados na função do que o grupo 2, segundo o SF-36 (P=0,03). Mas 6 meses após o final do tratamento somente os pacientes do grupo 2 mostraram melhores resultados no SF-36 do que o grupo controle. Quanto a dor, os grupos 1 e 2 mostraram melhores resultados do que no grupo 3, após 6 meses de tratamento (P= 0,02). Grupo 2 foi superior ao grupo 1 na redução da dor após 6 meses, mas não houve diferença significativa entre ambos. Não houve diferenças no Rolland Morris.
Cecchi, et al. 2010	210 pacientes com dor lombar não específica (140 mulheres).	Roland Morris; Pain Rating Scale.	1: Back School; 2: Fisioterapia individual (mobilizações passivas e assistidas, técnicas para tecidos moles, facilitação neuromuscular proprioceptiva.) 3: Técnicas de mobilização e manipulação segmentar da coluna lombar.	12 meses após o término dos tratamentos o grupo 3 apresentou melhora da dor e função de forma superior aos grupos 1 e 2; (P<0,001) e (P<0,05), respectivamente.

Hondras, et al. 2009	240 pacientes com dor lombar não específica (105 mulheres).	Roland Morris.	1: Técnicas de manipulações quiropráticas (12 sessões em 6 semanas); 2: Técnicas de mobilizações quiropráticas (12 sessões em 6 semanas); 3: Tratamento médico baseado em analgésicos, anti-inflamatórios e relaxantes musculares. Obs: todos os grupos orientados quanto a exercícios gerais.	24 meses após o tratamento, o grupo 1 e 2 mostraram-se superiores ao grupo 3 quanto a melhora da função.
Rasmussen, et al. 2008	72 pacientes (38 mulheres) com dor lombar crônica não específica.	EVA (quanto a dor lombar); EVA (quanto a dor nas pernas).	1: Exercícios de extensão da coluna lombar (2 exercícios por hora todos os dias); 2: Manipulação em rotação da coluna lombar no segmento hipomóvel (1 sessão) + exercícios iguais ao grupo 1.	1 ano após a manipulação e/ou início dos exercícios, ambos os grupos apresentaram melhora significativa da dor, entretanto sem diferença estatística entre os grupos (P>0,05).
Wilkey, et al. 2008	30 pacientes (12 mulheres) com dor lombar crônica não específica	EVA; Roland Morris.	1: Tratamento medicamentoso (anti-inflamatórios, analgésicos, injeções anestésicas, TENS); 2: Técnicas de quiropraxia (manipulações, mobilizações, compressão isquêmica) sendo 16 sessões em 8 semanas.	Após 8 semanas de tratamento em ambos os grupos o grupo 2 mostrou melhora significativa da função (P=0,004) e da dor (P=0,023), quando comparado ao grupo 1.
Bicalho, et al. 2010	40 pacientes (27 mulheres) com dor lombar crônica não específica	EVA, distância dedos-solo durante flexão ativa da coluna.	1: Manipulação de L4-L5; 2: Grupo controle.	Após a manipulação houve redução imediata e significativa da dor (P=0,001) e melhora na distância dedos-solo (P<0,001).

tamento e que as técnicas de manipulações quiropráticas não adicionam qualquer benefício adicional aos exercícios. Murphy et al³¹ também obtiveram os mesmos resultados em seu estudo, entretanto a amostra de pacientes foi pequena e não houve acompanhamento dos pacientes após o término do tratamento. Entretanto, da mesma forma que no tratamento da dor lombar crônica, as técnicas de TMO não devem ser descartadas no tratamento da dor cervical crônica, visto que vários ERC's mostram a rápida redução da dor com estas técnicas.^{26,28,32}

Com a revisão destes trabalhos, podemos observar resultados divergentes quanto a eficácia das técnicas de TMO nas dores crônicas da coluna lombar e cervical. Uma explicação pode ser o fato de não haver critérios para definir sub-grupos específicos de pacientes, nos quais certos indivíduos se beneficiariam somente com as técnicas de manipulação e mobilização e outros com exercícios de estabilização, por exemplo. Alguns autores propuseram critérios de classificação de pacientes em sub-grupos que se beneficiariam com técnicas específicas,^{63,64} entretanto, esta é uma hipótese ainda sem comprovação científica e deve ser melhor estudado em ensaios clínicos com longos períodos de acompanhamento.

A maioria dos trabalhos revisados apresentavam uma boa quantidade de pacientes submetidos aos estudos, totalizando 1326 pacientes com dor lombar crônica em onze ECR's, e 884 pacientes com dor cervical crônica nos outros oito ECR's. No total foram 2210 pacientes nos 19 estudos revisados, o que nos fornece

uma base adequada para as nossas conclusões. Entretanto, ao revisar os artigos que obtiveram somente notas acima de cinco (segundo a escala de PEDro), o número final de pacientes estudados foram menores do que uma revisão sem a seleção de trabalhos através de suas notas. Porém, a escolha de revisar somente trabalhos com pontuação acima de cinco teve como objetivo manter a qualidade das informações. Não foi possível realizar uma meta-análise devido à heterogeneidade dos artigos e dos resultados.

CONCLUSÃO

Com relação à TMO (sem exercícios), podemos afirmar que apesar dos trabalhos mostram a sua eficácia significativa em pacientes com dor vertebral crônica, nota-se que essa melhora é a curto prazo. Alguns trabalhos mostram que a associação da TMO e exercícios é eficaz na melhora dos sintomas a curto e longo prazo.^{26,27,33,35} Não foi possível avaliar se os exercícios de treinamento da musculatura profunda (transverso do abdome, longo do pescoço, multifídios lombares e cervicais, por exemplo) são superiores a exercícios gerais para a musculatura da coluna lombar e cervical. As técnicas osteopáticas não se mostraram mais eficazes do que alongamentos e placebo nos casos de dor crônica cervical e lombar, respectivamente. O tempo de tratamento pode durar em média entre quatro e seis semanas nos casos de dor cervical crônica e entre sete e

oito semanas nos casos de dor lombar crônica. Não foi possível provar se alguma técnica é superior a outra no tratamento da dor vertebral crônica (exceto osteopatia). Os resultados desta revisão mostram fortes evidências sobre os efeitos da TMO e exercícios terapêuticos que podem auxiliar as ações clínicas do fisioterapeuta, favorecendo a prática baseada em evidências. Mais estudos devem ser conduzidos para que sejam comparadas diferentes técnicas de TMO entre si e para comparar se exercícios focados na musculatura profunda da coluna são superiores aos exercícios gerais, nos casos de dores crônicas da coluna.

REFERÊNCIAS

1. Lemos AI. Dor crônica: diagnóstico, investigação e tratamento. São Paulo: Atheneu; 2007.
2. Masset D, Malchaire J. Low Back Pain: Epidemiologic aspects and work-related factors in the steel industry. *Spine*. 1994;19(2):143-6.
3. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klaber-Moffett J, Kovacs F, et al. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J*. 2006;15 Suppl 2:S192-300.
4. Wells JCD, Woolf CJ. Pain mechanisms and management: introduction. *Br Med Bull*. 1991; 47(3): 2-5.
5. Skovron ML, Szapalski M, Nordin M. Sociocultural factors and back pain. A population based study in Belgian adults. *Spine*. 1994;19(2):129-37.
6. Aina A, May S, Clare H. The centralization phenomenon of spinal symptoms – a systematic review. *Man Ther*. 2004; 9(3):134-43.
7. Dickenson A. The neurobiology of chronic pain states. *Anaesth Int Care Med*. 2007; 9(1): 8-11.
8. Maitland G, Hengeveld E, Banks K, English K. Maitland's vertebral manipulation. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2005.

9. Ferreira ML, Ferreira PH, Latimer J, Herbert R, Maher CG. Does spinal manipulative therapy help people with chronic with chronic low back pain? *Aust J Physiother.* 2002;48(4):227-84.
10. Herbert R, Gabriel M. Effects of stretching before and after exercises on muscle soreness and risk of injury: systematic review. *BMJ.* 2002; 325(7362): 468-72.
11. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther.* 2003; 83(8):713-21.
12. Bogduk N. Psychology and low back pain. *Int J Osteopathic Med.* 2006;9(2):49-53.
13. Wittink H, Michel TH. Chronic pain management for physical therapists. Boston: Butterworth-Heinemann; 1997.
14. Nnoaham KE, Kumbang J. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;(3):CD003222.
15. Hall T, Chan HT, Christensen L, Odenthal B, Wells C, Robinson K. Efficacy of a C1-C2 self-sustained natural apophysal glide (SNAG) in the management of cervicogenic headache. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2007;37(3):100-7.
16. Collins N, Teys P, Vicenzino B. The initial effect of a mulligan's mobilization with movement technique on dorsiflexion and pain in subacute ankle sprains. *Man Ther.* 2004; 9(2):77-82.
17. Anderson-Peacock E, Blouin J, Bryans R, Danis N, Furlan A, Marcoux H, et al. Chiropractic clinical practice guideline: evidence based treatment of adult neck pain not due to whiplash. *J Can Chiropr Assoc.* 2005; 49(3):158-209.
18. Chown M, Whittamore L, Rush M, Allan S, Stott D, Archer M. A prospective study of patients with chronic back pain randomised to, group exercise, physiotherapy or osteopathy. *Physiotherapy (London).* 2008;94(1):21-8.
19. Licciardone JC, Stoll ST, Fulda KG, Russo DP, Siu J, Winn W, et al. Osteopathic manipulative treatment for chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Spine.* 2003; 28(13):1355-62.
20. Vernon H. Qualitative review of studies of manipulation-induced hypoalgesia. *J Manipul Physiol Ther.* 2000; 23(2):134-8.
21. Giles LGE, Müller R. Chronic Spinal Pain Syndromes: A clinical pilot trial comparing acupuncture, a nonsteroidal anti-inflammatory drug, and spinal manipulation. *J Manipul Physiol Ther.* 1999; 22(6): 376-81.
22. Riipinen M, Niemistö L, Lindgren K, Hurri H. Psychosocial differences as predictors for recovery from chronic and low back pain following manipulation, stabilizing exercises and physician consultation or physician consultation alone. *J Rehabil Med.* 2005; 37(3): 152-8.
23. Geisser ME, Wiggert EA, Haig AJ, Colwell MO. A randomized, controlled trial of manual therapy and specific adjunct exercise for chronic low back pain. *Clin J Pain.* 2005;21(6):463-70.
24. Kirk L, Underwood M, Chappell L, Martins-Mendez M, Thomas P. The effect of osteopathy in the treatment of chronic low back pain – a feasibility study. *Int J Osteopathic Med.* 2005;8(1):5-11.
25. Palmgren PJ, Sandström PJ, Lundqvist FJ, Heikkilä H. Improvement after chiropractic care in cervicocephalic kinesthetic sensibility and subjective pain intensity in patients with nontraumatic chronic neck pain. *J Manipul Physiol Ther.* 2006;29(2):100-6.
26. Bronfort G, Evans R, Nelson B, Aker PD, Goldsmith CH, Vernon H. A randomized clinical trial of exercise and spinal manipulation for patients with chronic neck pain. *Spine.* 2001;26(7):788-99.
27. Evans R, Bronfort G, Nelson B, Goldsmith CH. Two-year follow-up of a randomized clinical trial of spinal manipulation and two types of exercise for patients with chronic neck pain. *Spine.* 2002; 27(21): 2383-9.
28. Zaproudina N, Hanninen O, Airaksinen O. Effectiveness of traditional bone setting in chronic neck pain: randomized clinical trial. *J Manipul Physiol Ther.* 2007; 30(6):432-7.
29. Ylinen J, Kautiainen H, Wirén K, Häkkinen A. Stretching exercises vs manual therapy in treatment of chronic neck pain: a randomized, controlled cross-over trial. *J Rehabil Med.* 2007; 39(2):126-32.
30. Jordan A, Bendix T, Nielsen H, Hansen FR, Host D, Winkel A. Intensive training, physiotherapy or exercise manipulation for patients with chronic neck pain: a prospective, single-blinded, randomized clinical trial. *Spine.* 1998; 23(3):311-8.
31. Murphy B, Taylor HH, Marshall P. The effect of spinal manipulation on the efficacy of a rehabilitation protocol for patients with chronic neck pain: a pilot study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2010; 33(3):168-77.
32. Aquino RL, Caires PM, Furtado FC, Loureiro AV, Ferreira PH, Ferreira ML. Applying joint mobilization at different cervical vertebral levels does not influence immediate pain reduction in patients with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2009;17(2): 95-100.
33. Aure OF, Nilsen JH, Vasseljen O. Manual therapy and exercise therapy in patients with chronic low back pain: a randomized, controlled trial with 1-year follow-up. *Spine.* 2003; 28(6):525-32.
34. Giles FG, Müller R. A randomized clinical trial comparing medication, acupuncture and spinal manipulation. *Spine.* 2003; 28(14):1490-503.
35. Rasmussen-Barr E, Nilsson-Wikmar L, Arvidsson I. Stabilizing training compared with manual treatment in sub-acute and chronic low-back pain. *Man Ther.* 2003; 8(4):233-41.
36. Ferreira ML, Ferreira PH, Latimer J, Herbert RD, Hodges PW, Jennings MD, et al. Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: a randomized trial. *Pain.* 2007;131(1-2):31-7.
37. Niemistö L, Lahtinen-Suopanki T, Rissanen P, Lindgren K, Sarna S, Hurri H. A randomized trial of combined manipulation, stabilizing exercises, and physician consultation compared to physician consultation alone for chronic low back pain. *Spine.* 2003; 28(19):2185-91.
38. Cecchi F, Molino-Lova R, Chiti M, Pasquini G, Papeirini A, Conti AA, et al. Spinal manipulation compared with back school and with individually delivered physiotherapy for the treatment of chronic low back pain: a randomized trial with one-year follow-up. *Clin Rehabil.* 2010; 24(1):26-36.
39. Hondras MA, Long CR, Cao Y, Rowell RM, Meeker WC. A randomized controlled trial comparing 2 types of spinal manipulation and minimal conservative medical care for adults 55 years and older with subacute or chronic low back pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2009;32(5):330-343.
40. Rasmussen J, Laetgaard J, Lindecrone AL, Qvistgaard E, Bliddal H. Manipulation does not add to the effect of extension exercises in chronic low-back pain (LBP). A randomized, controlled, double blind study. *Joint Bone Spine.* 2008; 75(6):708-13.
41. Wilkey A, Gregory M, Byfield D, McCarthy PW. A comparison between chiropractic management and pain clinic management for chronic low-back pain in a national health service outpatient clinic. *J Altern Complement Med.* 2008; 14(5):465-73.
42. Bicalho E, Setti JAP, Macagnan J, Cano JLR, Manfria EF. Immediate effects of a high-velocity spine manipulation in paraspinal muscles activity of nonspecific chronic low-back pain subjects. *Man Ther.* 2010;15(5):469-75.
43. Feuerstein M, Beattie P. Biobehavioural factors affecting pain and disability in low back pain: mechanisms and assessments. *Phys Ther.* 1995;75(4):267-80.
44. Jayson M. Why does acute back pain become chronic. *BMJ.* 1997;314(7095):1639-40.
45. Jones MA, Edwards J, Gifford L. Conceptual models for implementing biopsychosocial theory in clinical practice. *Man Ther.* 2000;7(1):2-9.
46. Klapow JC, Slater MA. Psychosocial factors discriminate multidimensional clinical groups of chronic low back pain patients. *Pain.* 62(3):346-9.
47. McCracken L, Keogh E, Vowles K. Anxiety sensitivity, experiential avoidance and chronic pain. *J Pain.* 2008; 9(4): Suppl 2: S54.
48. Shutty MS, Good DE, Tuttle DH. Chronic pain patients' beliefs about their pain and treatment outcomes. *Arch Phys Med Rehabil.* 1990;71(1):128.
49. Sterling M, Chadwick BJ. Daily life process with chronic whiplash: relations of post-traumatic stress symptoms and fear of pain to same day pain and activity [CD-ROM] In: International Congress of IFOMT, 2008, Rotterdam. Abstracts... Rotterdam: International Federation Orthopaedic manipulative Therapists, 2008. n. O011.
50. Vlaeyen JWS, Crombez Z. Fear of movement / (re)injury, avoidance and pain disability in chronic low back pain patients. *Man Ther.* 1999;4(4):187-95.
51. Moseley GL. A pain neuromatrix approach to patients with chronic pain. *Man Ther.* 2003; 8(3):130-40.
52. Elklit A, Jones A. The association between anxiety and chronic pain after whiplash injury: gender-specific effects. *Clin J Pain.* 2006; 22(5):487-90.
53. Vicenzino B, Collins D, Benson H, Wright A. An investigation of the interrelationship between manipulative therapy-induced hypoalgesia and sympathoexcitation. *J Manipul Physiol Ther.* 1998; 21(7):448-53.
54. Vicenzino B, Paungmali A, Buratowski B, Wright A. Specific manipulative therapy treatment for chronic lateral epicondylalgia produces uniquely characteristics hypoalgesia. *Man Ther.* 2001; 6(4):205-12.
55. Paungmali A, O'leary S, Soulis T, Vicenzino B. Naloxone fails to antagonize initial hypoalgesic effect of a manual therapy treatment for lateral epicondylalgia. *J Manipul Physiol Ther.* 2004;27(3):180-5.
56. Hurwitz EL, Aker PD, Adams AH, Meeker WC, Shekelle PG. Manipulation and mobilization of the cervical spine: a systematic review of the literature. *Spine.* 1996; 21(15):1746-59.
57. Katavich L. Differential effects of spinal manipulative therapy on acute and chronic muscle spasm: a proposal for mechanisms and efficacy. *Man Ther.* 1998;3(3):132-9.
58. O'leary S, Paungmali A, Soulis T, Vicenzino B. Hypoalgesic and sympathoexcitatory effects of mobilization with movement for lateral epicondylalgia. *Phys Ther.* 2003; 83(4): 374-83.
59. Carey TS, Freburger JK, Holmes GM, Castel L, Darter J, Agans R, et al. A long way to go: Practice Patterns and Evidence in Chronic Low Back Pain Care. *Spine.* 2009; 34(7): 718-24.
60. Boyd-Clark LC, Briggs CA, Galea MP. Muscle spindle distribution, morphology and density in longus colli and multifidus muscles of the cervical spine. *Spine.* 2002; 27(7): 694-701.
61. Falla D, Jull G, Hodges PW. Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. *Spine.* 2004; 29(19): 2108-14.
62. Silverman JL, Rodriguez AA, Agre JC. Quantitative cervical flexor strength in healthy subjects and in subjects with mechanical neck pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 1991;72(9):679-81.
63. Fritz JM, Clelan JA, Childs JD. Subgrouping patients with low back pain: evolution of a classification approach to physical therapy. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2007;37(6):290-302.
64. Raney NH, Petersen EJ, Smith TA, Cowan JE, Rendiro DG, Deyle GD, et al. Development of a clinical prediction rule to identify patients with neck pain likely to benefit from cervical traction and exercise; *Eur Spine J.* 2009 18(3):382-91.