

FACULDADE JK – UNIDADE ASA SUL
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

KATIANE PACHECO DA CUNHA ROQUE

**ABORDAGENS FISIOTERAPÊUTICAS EM
LOMBALGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Brasília, DF
2021

KATIANE PACHECO DA CUNHA ROQUE

ABORDAGENS FISIOTERAPÊUTICAS EM LOMBALGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso de
Graduação apresentado como requisito
parcial para obtenção do título de Bacharela
em Fisioterapia da Faculdade JK – Unidade
Asa Sul

Orientadora: Prof^a. Especialista. Fabiana de
Mendonça Alves Santos

Brasília, DF
2021

ROQUE, Katiane Pacheco da Cunha

Abordagens Fisioterapêuticas em Lombalgia: Uma Revisão
Sistemática. Faculdade JK,
Unidade Asa Sul, Brasília, 2021

24 p.

Trabalho de Conclusão de Curso

Coordenadora: Prof^a. Especialista. Fabiana de Mendonça Alves
Santos

p23-24

1. Dor Lombar;
2. Fisioterapia;
3. Tratamento;
4. Lombalgia.

KATIANE PACHECO DA CUNHA ROQUE

ABORDAGENS FISIOTERAPÊUTICAS EM LUMBALGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso de
Graduação apresentado como requisito
parcial para obtenção do título de Bacharela
em Fisioterapia da Faculdade JK – Unidade
Asa Sul

Brasília, 14 de dezembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA

MSc. Patrícia Martins de Lima e Silva – Faculdade JK

Fabiana de Mendonça Alves Santos – Faculdade JK

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, meus pais Maria das Graças e João Francisco por serem meus incentivadores, por meu marido estar comigo me apoiando, pela professora Magda por me dar à oportunidade e a professora Fabiana por ter me ajudado na construção do trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que torceram por mim e contribuíram para que eu finalizasse o trabalho.

Agradeço aos professores por me motivarem a continuar.

Agradeço a minha família de modo geral que vem me acompanhando com carinho, para que eu conquiste cada dia mais experiências para meu crescimento na vida profissional e pessoal.

ABORDAGENS FISIOTERAPÊUTICAS EM LOMBALGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

RESUMO

Introdução: As principais intervenções fisioterapêuticas mais destacadas na cinesioterapia motora foram McKenzie, Pilates, isostretching, Santiflex, RPG, Godelieve Denys-Struyf (GDS) e Estabilização Segmentar combinações para o tratamento de lombalgia de acordo com os autores foram Eletroterapia, bandagem, e outros descritos no estudo. **Objetivos:** identificar, selecionar e relatar as principais técnicas utilizadas de cinesioterapia motora e seus auxiliares nas intervenções no tratamento do quadro álgico da lombar. **Métodos:** Trata-se de uma revisão sistemática de literatura, com a utilização das bases de dados eletrônicas Scielo (Scientific Electronic Library Online), Pubmed (National Library of Medicine) e Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). **Resultados:** De acordo com o levantamento dos estudos, os músculos paravertebrais estabilizadores do tronco de um modo geral, conseguem se estabilizar com as técnicas sugeridas no tratamento de lombalgia em fisioterapia, promovendo principalmente um efeito significativo na dor. **Conclusão:** Os estudos demonstraram que os tratamentos referidos com cinesioterapia motora e suas combinações trouxeram diminuição de dor, melhora da capacidade funcional e flexibilidade e observou-se uma necessidade de mais pesquisas referentes ao tratamento de lombalgia.

Descritores: dor lombar, fisioterapia, tratamentos e lombalgia

PHYSIOTHERAPEUTIC APPROACHES IN LOW BACK GIVEN: A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

Introduction: The main physical therapy interventions most highlighted in motor kinesiotherapy were McKenzie, Pilates, isostretching, Santiflex, RPG, Godelieve Denys-Struyf (GDS) and Stabilization Segment combinations for the treatment of low back pain according to the authors were Electrotherapy, bandaging, and others described in the study.

Objectives: to identify, select and report the main techniques used in motor kinesiotherapy and their assistants in interventions in the treatment of pain in the lower back. **Methods:** This is a systematic literature review

using Scielo (Scientific Electronic Library Online), Pubmed (National Library of Medicine) and Lilacs (Latin American and Caribbean Health Sciences Literature) electronic databases. . **Results:** According to the survey of studies, the trunk stabilizer paravertebral muscles, in general, are able to stabilize with the techniques suggested in the treatment of low back pain in physical therapy, mainly promoting a significant effect on pain.

Conclusion: The studies have shown that the treatments referred to with motor kinesiotherapy and their combinations have reduced pain, improved functional capacity and flexibility, and there was a need for more research regarding the treatment of low back pain.

Descriptors: low back pain, physiotherapy, treatments and low back pain

LISTA DE SIGLAS A ABREVIATURAS

CT	Core Training
CV	Coluna Vertebral
ES	Estabilização Segmentar
GDS	Godelieve Denys-Struyf
Mm.	Músculos
RPG	Reeducação de Postura Global
EENM	Eletroestimulação Neuromuscular
TENS	Estimulação Elétrica Neural Transcutânea
AVD	Atividade de vida diária
AVP	Atividade de vida prática
TENS	Estimulação elétrica nervosa transcutânea

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade Total de artigos encontrados e selecionados segundo cada base de dados consultada.....	16
Tabela 2 – Quantidade total de artigos selecionados segundo o idioma.....	16
Quadro 3 – Principais estudos selecionados de acordo com autor, ano de publicação, tratamento utilizado e resultados.....	17
Quadro 3 – Principais estudos selecionados de acordo com autor, ano de publicação, tratamento utilizado e resultados.....	18

SUMÁRIO

1. Introdução.....	12
2. Metodologia.....	15
3. Resultados.....	16
4. Discussão.....	19
5. Conclusão.....	23
6. Referencia	24
Bibliográfica.....	

1. INTRODUÇÃO

A lombalgia é uma condição clínica definida como dor moderada ou intensa na parte inferior da coluna vertebral e manifesta-se como um conjunto de sinais dolorosos, que acometem a região lombar, lombosacral ou sacroilíaca. ³

Situada abaixo da margem das últimas costelas (margem costal) e acima das linhas glúteas inferiores com ou sem dor nos membros inferiores. ²

Em sua etiologia temos causas mecânico-degenerativas, onde se encontram as alterações estruturais, biomecânicas, vasculares ou a interação desses três fatores; e as causas não mecânicas, representadas por lombalgia inflamatória, neoplásica, infecciosa, metabólica, miofasciais e psicossomática. ³

A diminuição de tônus, trfismo e o comprometimento da estabilização intervertebral levam a lombalgia. ¹

A deficiência muscular, fraqueza que gera a fadiga contribuem para o desalinhamento e o aparecimento de lesões, sobrecarregando estruturas pela permanência prolongada em determinadas posições, ou mesmo a fadiga pelo gesto repetitivo, ocasionando uma transferência excessiva de carga aos constituintes da coluna, provocando dor, diminuição do tônus, da coordenação, da amplitude de movimento e causando rigidez articular. ¹³

Em condições de falta de estimulação física ou limitação a síndrome de descondicionamento em três meses pode manter a lombalgia. ¹⁷

A síndrome de descondicionamento é o resultado do encurtamento muscular em nível de isquiotibiais que pela falta de atividade diária leva a redução da capacidade aeróbia e atrofia de diferentes fibras musculares (anterior, média e posterior), provocando mais dor, diminuição da musculatura do tronco na parte anterior e posterior. O nível de descondicionamento físico, funcional e psicológico com atrofia do músculo do tronco pode despertar a resposta dolorosa e fazer as pessoas desencadearem comportamentos de apreensão e evitação. ¹⁷

A eletroterapia e a cinesioterapia motora são duas das intervenções terapêuticas mais destacadas no tratamento de lombalgia. ¹

McKenzie, técnica de energia muscular e core training (CT) são exercícios de estabilização para tratamento da coluna vertebral (CV) e se preocupam em incrementar força e funcionalidade. ¹

Consiste em reduzir ou abolir a dor, reeducar e autocorrigir padrões posturais, fazem uso de mobilizações e manipulações articulares também. ¹¹

Em seu tratamento tem o objetivo de promover relaxamento, alongamento, fortalecimento de músculos enfraquecidos, redução da tensão muscular, melhora da mobilidade articular e controle motor. ¹⁸

O CT atua nos músculos estabilizadores de CV: os multífidos, paravertebrais e abdominais (oblíquo e reto abdominal) que exigem controle motor global e sua execução se dá por contrações musculares isométricas, sem necessidade de acréscimo de carga. ¹

Os métodos de eletroterapia são bastante utilizados para redução da dor e trazem benefícios para musculatura, resultando em aumento de força muscular em curto prazo, recuperação de tônus/trofismo muscular e estabilização articular. ¹ Dentre eles, os mais conhecidos são a estimulação elétrica neural transcutânea (TENS) e a corrente interferencial. ⁹

A corrente interferencial é uma corrente de média frequência que produz baixa impedância para a pele permitindo uma penetração mais profunda no tecido, sendo assim considerada eficaz para reduzir imediatamente a dor. Estimulação Elétrica Neural Transcutânea (TENS), os impulsos elétricos variam em intensidade e frequência ao estimular o nervo no percurso da medula espinhal, bloqueando a transmissão da dor e sendo utilizada para o alívio da dor musculoesquelética. ^{9,3}

Pilates é outro método de cinesioterapia que requer contrações dos músculos abdominais (reto abdominal, transversos do abdômen, oblíquo interno e externo), glúteos, músculos do períneo e paravertebrais lombares, responsáveis pela estabilização estática e dinâmica da coluna vertebral e em sua propriedade com exercícios resistidos e alongamento dinâmico considerados de baixo impacto, contribuem para redução do quadro algico, aumento da força muscular, melhora da coordenação, flexibilidade e promove reeducação postural. ^{5,7}

O isostretching, método de exercício para postura global, que enfatiza o fortalecimento dos músculos profundos através de contrações isométricas, é uma técnica que estimula a consciência corporal e a aquisição de boas condições físicas como melhora de marcha, equilíbrio, capacidade funcional, flexibilidade de tendões e músculos de cadeia posterior. ⁶

A reeducação de postura global (RPG) é a aplicação de exercícios isométricos mantendo posturas estáticas. Este método enfatiza que a tensão de um grupo muscular que pode refletir em mudanças e compensações em toda a cadeia corporal. No RPG foram observados alguns benefícios, aumento de amplitude de movimento, força muscular, capacidade funcional, e redução de intensidade de dor e rigidez. ⁶

O método de cadeias musculares e articulares Godelieve Denys-Struyf (GDS) utiliza o alongamento estático para restabelecer o equilíbrio dos músculos e articulações da região lombopélvica. O alongamento propõe-se o início pelas cadeias posteriores para melhorar a flexibilidade dos músculos rotadores externos do quadril; a seguir, alongam-se as cadeias anteriores, principalmente os rotadores internos, flexores e adutores do quadril; por último, são alongados os músculos extensores do quadril, flexores do joelho e da perna e das cadeias posteriores. Para GDS, a flexibilidade do quadril melhora a postura lombopélvica e protege a coluna lombar de alterações biomecânicas. ¹⁴

Na Fisioterapia, a Estabilização Segmentar (ES) é um método que ganha espaço na prevenção e no tratamento da dor lombar. Visa estimular e fortalecer os principais grupos musculares envolvidos na biomecânica lombar, especialmente os músculos profundos do tronco inferior, como o transverso do abdome e multífidus são eficazes para reduzir a dor e a incapacidade. ^{12,15}

A proposta deste estudo é analisar as publicações sobre as principais abordagens fisioterapêuticas na lombalgia e verificar os resultados mais relevantes nesse aspecto.

2. METODOLOGIA

A revisão sistemática foi baseada com o objetivo de coletar, identificar, selecionar e analisar os estudos principais experimentais descritos nos artigos estudados referentes às técnicas de cinesioterapia motora e seus auxiliares nas intervenções no tratamento do quadro algico da lombar.

Baseadas na seleção e investigação de 35 artigos coletados, tendo como critérios de exclusão 17 artigos retirados por deficiência na descrição metodológica e por não estarem entre os anos de 2010 a 2020. Avaliados e incluídos 18 artigos por serem consideráveis para análise estudada. Em relação à base de dados eletrônicos em saúde pesquisadas foram encontrados os seguintes: Scielo (Scientific Electronic Library Online), Pubmed (National Library of Medicine) e Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) com os artigos no idioma inglês, francês e português e seus descritores: dor lombar, fisioterapia, tratamentos e lombalgia.

Organizados na seguinte maneira: na primeira etapa da investigação realizou-se um levantamento de artigos encontrados com os descritores propostos nas bases de dados mencionadas, na segunda etapa ocorre à leitura e seleção criteriosa dos artigos organizados por tipo de terapia, ano e outras variáveis.

Na etapa de análise, esses dados foram debatidos conforme a leitura pertinente, no sentido de estabelecer consensos e pontos divergentes na literatura.

3. DISCUSSÕES

A cinesioterapia tem sido a primeira escolha para o tratamento da dor lombar.

1,14

São descritos nos artigos a cinesioterapia motora e recursos adjuvantes na abordagem ao paciente com lombalgia, a primeira para estabilização do tronco é o core training associado à eletroestimulação que é uma ativação muscular por meio de impulsos elétricos que proporcionam efeitos analgésicos e melhoram atividade muscular promovendo um efeito favorável sobre o grupamento muscular. ¹

Tratamentos diferentes, benefícios similares como na Estimulação Elétrica Neural Transcutânea (TENS) e o uso da bandagem. TENS que propõe que os impulsos nervosos aferentes são modificados ou bloqueados por uma comporta dentro do corno posterior da medula espinhal e a bandagem que favorece a estimulação dos receptores existentes no plano cutâneo e subcutâneo e regula o mecanismo doloroso através de uma provável ativação do sistema de inibição dentro da teoria das comportas que promovem a diminuição da dor. ³

Divergências e limitações nas evidências nos estudos quanto TENS ondas curtas, corrente interferencial mostra resultados diferentes a partir da quantidade de sessões aplicadas e quando em combinação de Core training e exercícios relataram que quando associado à eletroterapia com o exercício o resultado obtido foi ainda mais satisfatório. Uma revisão sistemática recente refere e confirma o efeito analgésico gerado pela Estimulação Elétrica Neural Transcutânea, porém, salienta que seus resultados comparados a outras modalidades ainda requerem novos estudos. ⁹

A técnica de cinesioterapia motora exercícios de Williams foi outro recurso utilizado, para redução das forças de compressão nas articulações zigoapofisárias, o alongamento dos flexores de quadril e extensores lombares, o fortalecimento dos músculos abdominais e glúteos que reduz as forças compressivas na região posterior do disco. ³

A massoterapia, pompagem, liberação miofascial, exercícios de alongamento e fortalecimento são mencionados pelo autor na redução do quadro algíco, entretanto sem descrição detalhada. ³

Pilates na cinesioterapia é outro recurso mencionado e refere à redução do quadro algico na lombar e promove uma reeducação funcional na disfunção, podendo trazer bem-estar físico, mental e social, favorecendo o retorno às AVD e AVP. ⁵

Na realização das posturas do Pilates, aumenta-se o número de sarcômeros em série e remodelamento do tecido conjuntivo, proporcionando ganho de ADM e diminuição da tensão muscular. ⁵.

Foram analisados grupos de exercícios de Pilates e exercícios convencionais, analisando intensidade da dor, disfunção e incapacidade por meio de um questionário, os autores concluíram que o exercício de Pilates é mais eficaz em tratamento da dor lombar do que o convencional, porém ambos trabalhados juntos provaram benefícios na redução da dor e incapacidade em pacientes. ⁷

Técnica Isostretching de acordo com o autor foi efetivo na redução da intensidade das dores e melhora da capacidade funcional, flexibilidade, e força muscular em pacientes com lombalgia dentro do estudo também se fez uma análise reforçando a necessidade de mais pesquisas sobre o efeito do tratamento quando utilizado com RPG. ⁶

O método Santiflex na sua análise no estudo demonstrou uma atuação no domínio físico e psicológico outro recurso utilizado para tratamento de lombalgia que se mostra eficiente de acordo com o autor na recuperação completa de dor lombar. ⁸

O Método McKenzie era aplicado associado a músculo-energia ou ao tratamento eletroterapêutico, e em outro estudo comparado com eletroterapia. De forma geral, os estudos recentes apontaram que houve melhores resultados para o tratamento realizado ou pelo método McKenzie ou quando este foi associado a alguma outra forma terapêutica. ¹¹

Autores afirmam ser um método confiável com abordagens diferentes para cada caso com exercícios individualizados, com função de autotratamento, ou seja, são estimulados a fazer em casa para ter mais independência e a frequência, duração dos exercícios é feita com base na classificação de diagnóstico quanto os tipos de síndromes como a do desarranjo, disfunção e postura. ¹⁶

No estudo sobre exercícios de fortalecimento dos músculos extensores do tronco referente à dor, os autores não estão de acordo com a literatura, pois não houve diferença significativa individual ou entre os grupos, apesar de ambos apresentarem melhora clínica, que pode ser observada no dia a dia das sessões, principalmente nos

indivíduos que seguiram o protocolo de fortalecimento de extensores do tronco, onde houve adesão integral ao tratamento, havendo poucas desistências, faltas e por se mostrarem mais satisfeitos com a terapia, fato que também foi observado no outro grupo, porém em menor intensidade. Acredita-se, porém, que a melhora seja devida à saída do indivíduo da inatividade, às orientações dadas informalmente durante a aplicação do protocolo, à melhora da resistência muscular e ao controle postural. ¹³

O estudo comparou o efeito do alongamento de forma isolada utilizando a sequência de exercícios definida pelo método GDS, com um grupo não tratado, na dor lombar crônica. Encontrou-se redução de dor, incapacidade funcional e aumento da flexibilidade global somente no grupo do alongamento. Não foi encontrada melhora na capacidade de contração do músculo transverso do abdômen, porém ao associar técnicas de massagens, alongamentos, exercícios de estabilização, conscientização corporal e orientações para o cotidiano, no tratamento da lombalgia, segundo o autor provavelmente, contribui de forma efetiva para a reorganização das cadeias musculares e articulares do corpo ¹⁴

Os resultados demonstram que após seis semanas de exercícios de estabilização segmentar, que consistem na contração da musculatura profunda do tronco, transverso do abdômen e multifido, houve melhora da dor e capacidade funcional dos indivíduos observada diferença significativa pré e pós-intervenção. ¹⁵

4. RESULTADOS

Os dados encontrados durante o levantamento do estudo discutem as abordagens fisioterapêuticas no tratamento da lombalgia, descrição de base de dados, idioma e números de artigos analisados que estão relacionados nas tabelas abaixo.

Tabela 1. Quantidade total de artigos encontrados e selecionados segundo cada base de dados consultada.

Base de Dados	Artigos Encontrados	Total de artigos selecionados
SCIELO	15	9
PUBMED	10	4
LILACS	10	5

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2. Quantidade de artigos selecionados segundo o idioma

Base de Dados	Artigos Incluídos
Francês	
PUBMED	1
Inglês	
SCIELO	3
PUBMED	3
Português	
LILACS	5
SCIELO	6

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 3. Principais Estudos Seleccionados de acordo com o autor/ano de publicação tratamento utilizado e resultados.

Autor/Ano	Área afetada	Tratamento utilizado	Resultado do Estudo
Bordiak, 2012 ¹	Mm.paravertebrais	Eletroterapia + Cinesioterapia	Efeito analgésico significativo
Alves, 2014 ³	Quadríceps, reto abdominal, oblíquos e isquiotibiais, flexores e extensores do quadril, glúteos	Cinesioterapia (alongamento, mobilização e fortalecimento e terapia manual) + Tens e bandagem funcional	Diminuição do quadro álgico e realinhamento de algumas estruturas.
Silva, 2018 ⁵	Músculo transverso, paravertebrais, glúteo, abdominais, isquiossurais, tronco extensores, adutor do quadril, piriforme, joelho flexores	Cinesioterapia (Pilates) Resistido e dinâmico	Diminui a dor e a incapacidade
Guastala, 2016 ⁶	Abdominal, extensores do tronco, glúteos, Trapézio superior e inferior, latíssimo do dorso,	Cinesioterapia (RPG+ isostretching)	Redução da intensidade da dor e melhoria da capacidade funcional, ganho de força e flexibilidade
Ribeiro, 2015 ⁷	Coluna lombar	Cinesioterapia (Pilates) Cinesioterapia clássica	Redução de níveis de dor e restauração da capacidade funcional
Pereira, 2015 ⁸	Coluna lombar	Método Santiflex	Redução da dor e estabilidade física e emocional
Dohnert, 2015 ⁹	Coluna Lombar	Eletroterapia (Tens+corrente interferencial)	Ambos apresentam resultados com diminuição da dor
Jung, 2020 ¹⁰	Quadril, tronco, reto abdominal, oblíquos externos e internos, multífido, eretor da	Cinesioterapia (exercício) +vibração	Ganho de ADM, melhora da dor e propriocepção

	espinha, paravertebral		
Artioli, 2018 ¹¹	Tronco, quadril e joelhos	Cinesioterapia Método McKenzie	Redução da dor e incapacidade em casos crônicos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Quadro 3. Principais Estudos Selecionados de acordo com o autor/ano de publicação tratamento utilizado e resultados. (continuação)

Autor/Ano	Área afetada	Tratamento utilizado	Resultado do Estudo
Puppin, 2011 ¹⁴	Tronco Rotadores externos do quadril internos, flexores e adutores do quadril, extensores do quadril, flexores do joelho e das pernas cadeia posterior Músculo transverso do abdômen	Cinesioterapia Alongamento Método GDS	Controle na dor, na incapacidade e flexibilidade Recrutamento dos músculos profundos do tronco.
Pereira, 2010 ¹⁵	Transverso do abdômen, multífido, joelhos, glúteos	Cinesioterapia Estabilização segmentar	Melhora funcional, redução da dor e estabilização da coluna
Will, 2018 ¹⁶	Coluna lombar	Cinesioterapia Método Mackenzie	Melhora da função e redução da dor
Szulc, 2015 ¹⁸	Coluna Lombar	Cinesioterapia Método Mackenzie Combinado com outra terapia MET	Melhora da mobilidade, qualidade de vida e redução do nível de dor

Fonte: Dados de pesquisa

5. CONCLUSÃO

Nessa revisão sistemática procurou-se abordar tratamentos viáveis para lombalgia baseada em evidências na literatura que indicassem as técnicas comuns mais utilizadas pelos fisioterapeutas como a cinesioterapia motora e suas combinações no tratamento da dor lombar que fossem mais significativos e constatou-se que os maiores benefícios foram diminuição da dor e da incapacidade funcional e melhora da flexibilidade.

Percebe-se ao longo do estudo uma necessidade de maior investigação sobre intensidade da dor, ativação de fibras musculares anterior, medial e posterior do tronco, diminuição dos processos inflamatórios e outras variáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bordiak FC , Silva EB. Eletroestimulação e core training sobre dor e arco de movimento na lombalgia. *Fisioter Mov*, Curitiba. out./dez. 2012; vol. 25, n. 4; p. 759-766
2. Lizier DT, Perez MV, Sakata RK. Exercícios para Tratamento de Lombalgia Inespecífica. *Rev Bras Anesthesiol*, São Paulo. 2012; 62: 6: 838-846
3. Alves CP, Lima EA, Guimarães RB. Tratamento Fisioterapêutico da Lombalgia Postural – Estudo de Caso. *Revista Interfaces Saúde, Humanas e Tecnologia*, Leão Sampaio. 2014; Vol. 2, n 6
4. Korelo RIG, Ragasson CAP, Lerner CE, de Moraes JC, Cossa JBN, Krauczuk C. Efeito de um programa cinesioterapêutico de grupo, aliado à escola de postura, na lombalgia crônica. *Fisioter Mov*, Curitiba. abr./jun. 2013; vol. 26, n. 2; p. 389-394
5. Silva PH, Silva DF, Oliveira JK e Oliveira FB. Efeito do método Pilates no tratamento da lombalgia crônica: estudo clínico, controlado e randomizado. *Br J Pain*, São Paulo. jan-mar. 2018; 1(1):21-8
6. Guastala FAM, Guerini MH, Klein PF, Leite VC, Cappellazzo R, Facci LM. Effect of global postural re-education and isostretching in patients with nonspecific chronic low back pain: a randomized clinical Trial. *Fisioter Mov*, Curitiba. Jul./Set. 2016; vol. 29, n. 3; p. 515-525
7. Ribeiro IA, Oliveira TD, Blois CR. Effects of Pilates and Classical Kinesiotherapy on chronic low back pain: a case study. *Fisioter Mov*, Curitiba. Oct./Dec. 2015; vol. 28, n. 4; p. 759-765
8. Pereira OS. Efficacy of the Santhiflex™ method of psychomotor postural re-education in the treatment of chronic low back pain. *Fisioter Mov*, Curitiba. Jan./Mar. 2015; vol. 28, n. 1; p. 117-126
9. Dohnert MB, Bauer JP e Pavao TS. Estudo da eficácia da corrente interferencial em comparação à estimulação elétrica transcutânea na redução da dor lombar crônica. *Rev Dor*, São Paulo. jan-mar 2015; (1):27-31
10. Jung KS, Jung JH, Sung T, Cho HY. The Effectiveness of Trunk Stabilization Exercise Combined with Vibration for Adolescent Patients with Nonspecific Low Back Pain. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2020; 17, 7024
11. Artioli DP, Bertolini GRF. Método McKenzie na Fisioterapia (Diagnóstico e Terapia Mecânica): Aplicação de Raciocínio Clínico Lógico e Revisão Sistemática. *Rev Pesq Fisio*, Salvador. Agosto. 2018; 8(3):368-376
12. Bottamedi X, Ramos JS, Arins MR, Murara N, Woellner SS, Soares AV. Programa de tratamento para dor lombar crônica baseado nos princípios da Estabilização Segmentar e na Escola de Coluna. *Rev Bras Med Trab*. 2016;14(3):206-13
13. Dias LB, Brech GC, Filho NA. Exercícios de fortalecimento dos extensores do tronco no tratamento da lombalgia crônica. *Fisioterapia Brasil*. maio/junho 2011; Vol 12 , n. 3

14. Puppim MAFL, Marques AP, Silva AG, Neto HAF. Alongamento muscular na dor lombar crônica inespecífica: uma estratégia do método GDS. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo. abr/jun. 2011; vol.18, n.2; p. 116-21
15. Pereira NT, Ferreira LAB, Pereira WM. Efetividade de exercícios de estabilização segmentar sobre a dor lombar crônica mecânico-postural. *Fisioter Mov*, Curitiba. out./dez. 2010; vol. 23, n. 4; p. 605-614
16. Will JS, Bury DC, Miller JA. Mechanical Low Back Pain. *American Family Physician*, October. 2018; vol. 98, n. 7
17. Caby et al. Restauration fonctionnelle du rachis : effet du niveau initial de douleur sur les performances des sujets lombalgiques chroniques. *Pain Res Manag*, September/October. 2014; vol. 19, n. 5
18. Szulc et al. Impact of McKenzie Method Therapy Enriched by Muscular Energy Techniques on Subjective and Objective Parameters Related to Spine Function in Patients with Chronic Low Back Pain. *Med Sci Monit*, 2015; 21: 2918-2932