

Roberta Alves Lima

**“O TREINAMENTO DE ESTABILIZAÇÃO LOMBOPÉLVICA NO TRATAMENTO
DA DOR LOMBAR EM ATLETAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA”**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2016

Roberta Alves Lima

**“O TREINAMENTO DE ESTABILIZAÇÃO LOMBOPÉLVICA NO TRATAMENTO
DA DOR LOMBAR EM ATLETAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA”**

Trabalho de conclusão do curso de especialização apresentado ao Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito à obtenção do título de especialista em Esportes.

Orientadora: Profa. Dra. Giovanna Mendes Amaral

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2016

RESUMO

A ocorrência de dor lombar no esporte tem sido documentada em diversos estudos, sendo a causa mais comum de afastamento dos atletas. O treinamento da estabilidade lombo-pélvica profunda tem se destacado na literatura para o tratamento de lombalgia na população em geral. Essa modalidade de exercício tem como objetivo promover sinergismo da musculatura lombo-pélvica profunda, de forma a garantir estabilidade da coluna vertebral. O estudo das relações entre dor e reabilitação no esporte é importante visto que os acometimentos podem influenciar os resultados dos treinamentos e das competições. Diante das demandas físicas dos atletas, o objetivo desse estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre o efeito do treinamento da estabilização lombo-pélvica no tratamento da dor lombar em atletas. A revisão da literatura foi realizada por meio de busca nas bases de dados Pubmed, Periódicos CAPES, *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)* e Lilacs, e incluiu três artigos, sendo um artigo de revisão sistemática e dois estudos controlados. A análise dos estudos mostrou resultados controversos após intervenção e importante heterogeneidade nos critérios de inclusão, o que nos alerta quanto a necessidade de novas pesquisas, com foco na especificidade de cada esporte, incluindo atletas de mesma faixa etária e mesmo nível de treinamento. Além disso, é necessário um consenso na literatura sobre a prescrição dos exercícios de treino da musculatura lombo-pélvica profunda para permitir estudos homogêneos e assim, concluir sobre a aplicação da intervenção em modalidades esportivas específicas.

Palavras-Chave: Dor lombar. Atletas. Fortalecimento de core. Exercícios de estabilidade. Estabilização.

ABSTRACT

The occurrence of low back pain in sports has been documented in several studies as the most common cause of loss of playing time. The training of the deep lumbar-pelvic stability has been highlighted in literature for the treatment of low back pain of population in general. This type of exercise aims at promoting synergism of deep lumbar-pelvic muscles in order to ensure stability of the spine. The study of the relationship between pain and rehabilitation in sports is important once the onsets may influence the results of training and competitions. In light of such physical demands of athletes, the present study was carried out to promote a literature review on the effect of lumbar-pelvic stabilization training in the treatment of low back pain in athletes. The literature review was performed by searching the Pubmed, CAPES Journals, Physiotherapy Evidence Database (PEDro), and Lilacs, and it featured three articles, one systematic review article, and two controlled studies. The studies showed controversial results after intervention and significant heterogeneity in the inclusion criteria, which alerts professionals to the need of further research, focusing on the specificity of each sport, including athletes of the same age and same level of training. In addition to this, a consensus in the literature regarding the prescription of the deep lumbar-pelvic muscle training exercises would be paramount so as to allow homogeneous studies and eventually surmise the implementation of intervention in specific sports.

Key words: Low back pain. Athletes. Core strengthening. Stability exercises. Stabilization.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. METODOLOGIA.....	9
3. RESULTADOS	10
4. DISCUSSÃO.....	16
5. CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

Segundo informações da Organização Mundial de Saúde (OMS), em torno de 70% a 80% da população mundial já teve ou terá uma dor na região lombar em algum momento da vida, acometendo principalmente adultos jovens, em fase ativa (FRANÇA *et al.*, 2008).

Na maioria dos casos, o paciente com dor lombar não apresenta uma anormalidade anatômica (DANIELS *et al.*, 2011). Citam-se como causas de lombalgias os processos degenerativos, inflamatórios, alterações congênitas e mecânico-posturais (FRANÇA *et al.*, 2008). Estas últimas são responsáveis por grande parte das dores e podem ser resultantes de um desequilíbrio entre a demanda, que é a quantidade de energia aplicada sobre o sistema musculoesquelético durante uma atividade, e a capacidade funcional, que é o potencial para execução da atividade (FONSECA *et al.*, 2007; FRANÇA *et al.*, 2008). Os esforços repetitivos e as altas cargas impostas à coluna vertebral durante movimentos de extrema amplitude têm sido relatados como fatores relacionados às lesões de coluna vertebral em atletas (STUBER *et al.*, 2014).

A ocorrência de dor lombar entre os atletas tem sido documentada em vários esportes (NADLER *et al.*, 2002). Em atletas de alto desempenho, há uma prevalência estimada de dor lombar variando de 1% a 30%, sendo ginástica, mergulho, levantamento de peso, golfe, futebol americano e remo, os esportes com as maiores taxas de lombalgia (DANIELS *et al.*, 2011). Em atacantes de futebol americano a taxa de dor lombar pode ultrapassar 50% dos atletas e entre as meninas da ginástica (15-16 anos), a taxa de dor lombar é maior que na população geral (RYAN, 2011).

A lombalgia é uma das causas mais freqüentes de atendimento médico, e a segunda causa de afastamento do trabalho (FRANÇA *et al.*, 2008), causando além de um problema de saúde, um déficit econômico. No esporte, dor lombar é a causa mais comum de tempo de jogo perdido (DANIELS *et al.*, 2011), o que pode gerar um importante impacto na rotina do atleta e dificultar seu retorno ao esporte.

Dentre inúmeras intervenções para o tratamento da dor lombar, o treinamento da estabilidade lombo-pélvica e o ganho de força da musculatura do

core tem se destacado na literatura (STUBER *et al.*, 2014). O “core” é definido como complexo lombo-pélvico-quadril, composto de limites musculares em três dimensões: o diafragma (superior), abdominais e oblíquos (anterior-lateral), paravertebrais e glúteos (posterior) e músculos do assoalho pélvico (inferior) (BLIVEN *et al.*, 2013). Existem estudos que descrevem que a estabilidade do centro ou “core” é garantida pelo sinergismo muscular entre os músculos transverso do abdômen, diafragma e assoalho pélvico (SAPSFORD *et al.*, 2001; CRITCHLEY *et al.*, 2002; HODGES *et al.*, 2007; ELIASSON, 2008). Acredita-se que, quando recrutados sinergicamente, esses músculos produzem uma força de compressão em direção a coluna vertebral (SMITH *et al.*, 2008). Assim, estabilização lombar é caracterizada pela sincronia dos músculos profundos do tronco, com o objetivo de estabilizar a coluna lombar durante atividades de vida diária e esportivas de cada indivíduo (FRANÇA *et al.*, 2008).

Em contrapartida, a instabilidade lombar já foi definida como perda de controle ou movimento excessivo na zona neutra de um segmento da coluna, diminuição da capacidade de manter a zona neutra dentro dos limites fisiológicos e perda de rigidez entre os segmentos (KOLBER *et al.*, 2007). Conseqüentemente, a instabilidade é sugerida como causa de distúrbios funcionais e tensões, assim como dor, e pode ser o resultado de força ou resistência insuficiente, ou fraco controle motor (FRANÇA *et al.*, 2008).

Já existem evidências de que o transverso do abdômen e os músculos profundos lombares são preferencialmente afetados na presença de lombalgia (HIDES *et al.*, 1996), dor lombar crônica (HODGES *et al.*, 1996) e instabilidade (LINDGREN *et al.*, 1993), o que desperta atenção do ponto de vista da reabilitação, uma vez que o transverso do abdômen se ativa previamente à execução de movimentos gerais, evitando perturbações posturais, e os multifídus lombares são capazes de fornecer rigidez e controle de movimento no posicionamento neutro da coluna (KOLBER *et al.*, 2007; FRANÇA *et al.*, 2008).

Há evidências que o reforço muscular destinado a musculatura lombo-pélvica profunda, assegurando-se um posicionamento neutro da coluna, é capaz de tratar a lombalgia em indivíduos não-atletas (STUBER *et al.*, 2014) e que o treinamento da estabilidade apresenta melhores resultados que exercícios de

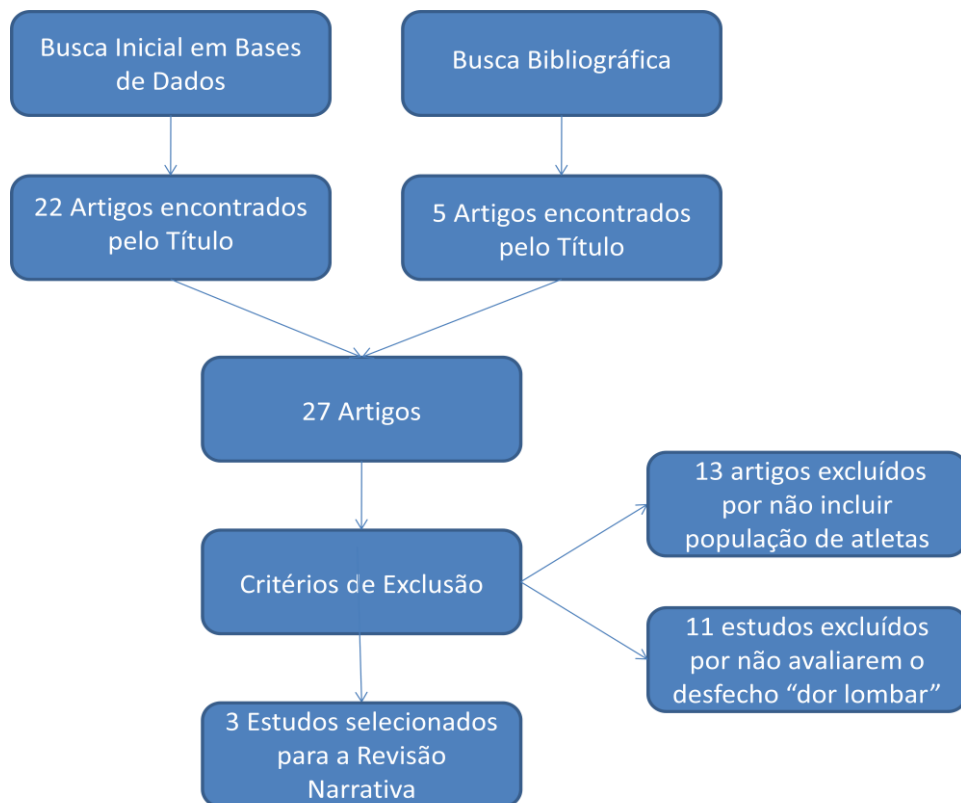
fortalecimento geral no tratamento da dor lombar na população geral (WANG *et al.*, 2012). No entanto, fatores que diferenciam os atletas como altas exigências físicas, extrema amplitude de movimento, movimentos repetitivos e condicionamento físico superior em relação a indivíduos não-atletas, nos alerta quanto a necessidade de buscar evidências científicas para embasar o tratamento com tal população. O estudo das relações entre dor e reabilitação no esporte é importante visto que os acometimentos podem influenciar os resultados dos treinamentos e das competições (LEMOS *et al.*, 2010).

Com isso, o objetivo desse estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre o efeito do treinamento da estabilização lombo-pélvica no tratamento da dor lombar em atletas.

2. METODOLOGIA

Realizou-se um estudo de revisão bibliográfica, utilizando as bases de dados Pubmed, Periódicos CAPES, *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)* e Lilacs. Para tanto, foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “core strengthening”, “stability exercises”, “stabilization”, “low back pain” e “athletes”. As listas de referências dos estudos incluídos e de outros estudos relevantes foram cuidadosamente verificadas para referências adicionais. A princípio, os artigos foram selecionados por análise dos títulos. Posteriormente, através dos resumos e metodologia, foram incluídos nesta revisão aqueles que analisaram a intervenção fortalecimento da musculatura do “core”, com a dor lombar em uma população de atletas, em português ou inglês, sem determinação de data de publicação. A busca foi realizada no período de novembro/2015 a fevereiro/2016. A Figura 1 descreve em detalhes o processo de seleção dos artigos.

Figura 1 - Processo de seleção dos artigos



3. RESULTADOS

Na pesquisa foram encontrados 27 artigos no total, sendo que apenas três (3) atenderam os critérios de inclusão ou foram de relevância para o tema proposto. Foram excluídos os demais artigos que não analisaram os efeitos do treinamento da estabilidade lombo-pélvica profunda no tratamento da dor lombar e aqueles que não incluíram atletas em sua amostra. Dessa forma, foram utilizados para a revisão três (3) artigos, sendo um (1) artigo de revisão sistemática e dois (2) estudos controlados (TABELA 1).

Tabela 1 - Relação dos estudos selecionados

Autor/Ano	Amostra	Intervenção	Desfechos	Follow-up	Resultados
STUBER <i>et al.</i> , 2014. Revisão Sistemática.	- 5 estudos; - 3 observacionais (GANZIT <i>et al.</i> , 1998; HARRINGE <i>et al.</i> , 2007; HIDES <i>et al.</i> , 2008); - 2 controlados randomizados (KUMAR <i>et al.</i> , 2009, JACKSON <i>et al.</i> , 2011).	- Fortalecimento para a região lombar e abdômen (GANZIT <i>et al.</i> , 1998); - Fortalecimento global combinando aparelhos, pesos livres e exercícios com o uso do peso corporal (JACKSON <i>et al.</i> , 2011); - Exercícios de contração de transversos abdominais e multifídeos,	- GANZIT <i>et al.</i> : Escala Visual Analógica (EVA), força dos flexores e extensores da lombar. - HARRINGE <i>et al.</i> : Escala de Borg. - HIDES <i>et al.</i> : EVA, área de secção transversa dos multifídeos. - KUMAR <i>et al.</i> : EVA, marcha, subir escadas e	- GANZIT <i>et al.</i> : 12 semanas. - HARRINGE <i>et al.</i> : 9-12 semanas. - HIDES <i>et al.</i> : 6 semanas. - KUMAR <i>et al.</i> : 3 e 5 semanas. - JACKSON <i>et al.</i> : 8 e 12 semanas.	- GANZIT <i>et al.</i> : Melhora da dor em ambos os grupos independente da intervenção. - HARRINGE <i>et al.</i> : Não teve diferença significativa melhora da dor entre os grupos. - HIDES <i>et al.</i> : Melhora significativa da dor ao longo do tempo, mas não teve grupo controle. - KUMAR <i>et al.</i> : Melhora significativa da dor do grupo intervenção quando comparado com o grupo controle. - JACKSON <i>et al.</i> : Não houve diferenças significativas entre os

		<p>(HARRINGE <i>et al</i>, 2007; HIDES <i>et al</i>, 2008);</p> <p>– Técnica de estabilização muscular dinâmica (DMST) (KUMAR <i>et al</i>, 2009).</p>	<p>passar de sentado para de pé;</p> <p>– JACKSON <i>et al</i>: EVA, Escala de Oswestry, SF-36, repetições máximas no “leg press”, supino e pulley costas.</p>		<p>grupos do estudo.</p> <p>– Três artigos desta revisão foram considerados de baixa qualidade metodológica e alto risco de viés (GANZIT <i>et al</i>, 1998; HIDES <i>et al</i>, 2008; JACKSON <i>et al</i>, 2011);</p> <p>– Amostras pequenas: menores que 25 participantes.</p> <p>– Intervenção heterogênea entre os estudos nos grupos controle e experimental;</p> <p>– Curto prazo de reavaliação dos atletas, nenhum estudo avaliou os efeitos da intervenção após três meses;</p> <p>– Impossibilidade de meta-análise;</p> <p>– Necessidade de novas pesquisas.</p>
--	--	--	--	--	--

<p>MÜLLER <i>et al</i>, 2012.</p> <p>Estudo Controlado.</p>	<p>– 140 atletas de vários esportes das Escolas Elite de Esportes da Alemanha:</p> <p>– 85 do sexo masculino / 55 do sexo feminino;</p> <p>– 13 ± 0,5 anos; 50 ± 9 kg;</p> <p>– 14 ± 5h de treinamento por semana,</p> <p>– 13 ± 4 competições na temporada anterior);</p>	<p>– Treinamento 3x por semana;</p> <p>– O GI (n=43) foi submetido a um programa progressivo de exercícios para o tronco, que consistia em 4 exercícios: estabilização lateral (“prancha lateral”); elevação de pelve (“ponte de quadril”); salto lateral unipodal e salto bilateral.</p>	<p>– Questionário por escala numérica, que avaliou o aspecto subjetivo da dor lombar (“Smiley Skala”);</p> <p>– Desempenho do salto avaliado pela quantidade de saltos, pico de força e altura do salto.</p>	<p>– 6 meses.</p>	<p>– Redução da dor lombar nos dois grupos, independente da intervenção;</p> <p>– Melhora do desempenho do salto;</p> <p>– Baixa adesão do Grupo Intervenção, que realizou a intervenção apenas 2x/semana e não como foi proposto (3x/semana);</p> <p>– Os autores sugerem novos estudos, com foco na adesão dos participantes.</p>
---	--	---	--	-------------------	---

<p>NADLER <i>et al</i>, 2002.</p> <p>Estudo Experimental</p>	<p>– Diferentes grupos de atletas de NCAA (National Collegiate Athletic Association ou Associação Atlética Universitária Nacional) de 2 anos acadêmicos consecutivos;</p> <p>– 1998-1999:164 atletas (101 do sexo masculino e</p>	<p>– Programa de força do core, com trabalho isolado de reto abdominal, oblíquos, paravertebrais e extensores de quadril; além de agachamentos, “leg press” e treino com pesos livres como levantamento terra para ativação de múltiplas articulações;</p> <p>– 30-45 minutos de programa de core por dia.</p> <p>– 4 a 5x por semana na pré-temporada e</p>	<p>– (1998-1999): Medida de força de extensores e abdutores de quadril através de dinamômetro e Monitoramento dos episódios de dor lombar;</p> <p>– (1999-2000): Inclusão de um programa de core e monitoramento da ocorrência de dor lombar;</p> <p>– Os dados de (1998-1999) e (1999-2000) foram comparados quanto a força de</p>	<p>– Ao fim de cada temporada (dois anos consecutivos).</p>	<p>– Excelente adesão dos atletas ao programa;</p> <p>– Não houve diferença de adesão entre os atletas que desenvolveram ou não a dor lombar;</p> <p>– Não houve redução estatisticamente significativa da dor após intervenção, quando comparado com o grupo controle;</p> <p>– Não houve redução de episódios de dor lombar em atletas do sexo feminino, os autores sugerem mais estudos enfatizando essa população;</p> <p>– Os autores inferem que os resultados desse estudo podem ter sido influenciados pela mudança de atletas nos dois anos consecutivos (apenas 30</p>
--	---	--	---	---	--

	<p>63 do sexo feminino); – 1999-2000:236 atletas (162 do sexo masculino e 74 do sexo feminino).</p>	<p>2 a 3x por semana durante a temporada; – Os exercícios foram feitos em dias variados e em horários diferentes.</p>	<p>extensores de quadril e ocorrência de dor lombar após o treinamento da musculatura do core.</p>		<p>atletas do sexo feminino e 51 do sexo masculino estavam presentes nos dois anos de comparação). – É provável que tenha ocorrido diminuição da ocorrência de dor lombar na temporada seguinte (2000-2001), mas o estudo não mensurou.</p>
--	--	--	--	--	--

4. DISCUSSÃO

Estudos já demonstraram que exercícios destinados a musculatura lombo-pélvica profunda são capazes de tratar a lombalgia na população geral (BYSTROM *et al.*, 2013; MACEDO *et al.*, 2009), entretanto, as altas exigências físicas, repetições de movimentos específicos e amplitude de movimento dos atletas torna o objetivo desse estudo de extrema importância para a fisioterapia esportiva, visto que o resultado da reabilitação influencia os treinamentos e as competições (LE MOS *et al.*, 2010). Nessa revisão da literatura foram analisados três estudos, sendo uma revisão sistemática e dois estudos controlados, que mostraram resultados controversos após a intervenção e importante heterogeneidade dos critérios de inclusão, levantando pontos que serão abordados nesta discussão.

A revisão sistemática da literatura (STUBER *et al.*, 2014) analisou o efeito dos exercícios de estabilização lombo-pélvica no tratamento de atletas com lombalgia. As intervenções utilizadas incluíram exercícios de força para a região lombar e abdômen (GANZIT *et al.*, 1998), exercícios de co-contração de transversos abdominal e multífidus (HARRINGE *et al.*, 2007; HIDES *et al.*, 2008), um programa de força global com exercícios utilizando o peso corporal (JACKSON *et al.*, 2011) e uma técnica de estabilização muscular dinâmica, dividida por estágios (KUMAR *et al.*, 2009). O estudo de Kumar e seus colaboradores, em 2009, apresentou resultado de melhora da dor lombar no grupo intervenção, no entanto a terapia utilizada no grupo controle incluía, dentre outras condutas, o trabalho de força da musculatura da lombar, o que sugere semelhanças nas intervenções dos dois grupos. O estudo de Hides e colaboradores, em 2008, também demonstrou efeito da intervenção na melhora da dor lombar, mas esse estudo não contou com um grupo controle para comparação dos resultados. Houve heterogeneidade na idade dos participantes dos cinco estudos incluídos, variando da adolescência a idosos. Em relação aos esportes, os cinco estudos abordaram o tratamento da lombalgia em diferentes atuações esportivas, incluindo críquete (HIDES *et al.*, 2008), hóquei em campo (KUMAR *et al.*, 2009), hóquei no gelo (JACKSON *et al.*, 2011), ginástica (HARRINGE *et al.*, 2007) e uma variedade de esportes (GANZIT *et al.*, 1998). Houve diferença também no diagnóstico da lombalgia: lombalgia aguda (HARRINGE *et al.*, 2007); lombalgia crônica (GANZIT *et al.*, 1998; JACKSON *et al.*, 2011); e lombalgia

subaguda e crônica (KUMAR *et al.*, 2009). Todos os estudos, incluídos na revisão sistemática, avaliaram seus resultados antes e após a intervenção, entre 3 e 12 semanas, mas nenhum acompanhou a população a longo prazo. Essa heterogeneidade entre os estudos impossibilitou a meta-análise e uma conclusão em relação ao efeito da estabilização lombar na melhora da dor lombar em atletas.

Um fator que desperta atenção nos critérios de inclusão da revisão sistemática de Stuber e colaboradores, em 2014, é a intervenção usada nos estudos incluídos. As intervenções foram bem distintas, mas todas definidas como treino da musculatura profunda do tronco, com os objetivos de estabilizar a coluna e melhorar a dor lombar. Parece não haver um consenso na literatura sobre a melhor forma de prescrever e realizar exercícios para o treino da estabilização lombo-pélvica. Em 2007, Kolber e colaboradores realizaram uma revisão de literatura para propor um programa de estabilização lombar para atletas. Esse programa incluiu três estágios, inicialmente com foco nos estabilizadores locais e manutenção de coluna neutra, até progredir no último estágio incorporando os estabilizadores globais. Vale ressaltar que nesse estudo, os atletas apenas poderiam avançar no nível do exercício após concluir o objetivo do nível anterior (KOLBER *et al.*, 2007). Em 2008, França e colaboradores propuseram um programa de estabilização da coluna baseando-se nos músculos transverso abdominal, multífidos lombares e quadrado lombar. Inicialmente, esses músculos deveriam ser trabalhados de maneira isolada, de forma a garantir o relaxamento de músculos superficiais. Assim, a posição de quatro apoios foi relatada como a mais indicada para ativação do transverso, a posição em prono para ativação dos multífidos e a “prancha lateral” para ativação do quadrado lombar (FRANÇA *et al.*, 2008).

Há estudos que demonstram que indivíduos não-atletas com lombalgia crônica não-específica apresentam maior fadiga do glúteo máximo, mas que há uma melhora no recrutamento de fibras desse músculo após reabilitação (KANKAANPAA *et al.*, 1998; LEINONEN *et al.*, 2000). Fraqueza e desequilíbrio muscular do quadril têm sido apontados como fontes potenciais de dor lombar em atletas (HARRIS-HAYES *et al.*, 2009; IWAI *et al.*, 2004; NADLER *et al.*, 2001). Assim, estudos associaram programas de treinamento da musculatura lombo-pélvica profunda com o ganho de força da musculatura extensora e abdução de quadril para avaliar a melhora do quadro de dor lombar (NADLER *et al.*, 2002; MÜLLER *et al.*, 2012).

Um estudo controlado (NADLER *et al.*, 2002), com diferentes grupos de atletas universitários, avaliou a força de extensores e abdutores de quadril com dinamômetro e monitorou a ocorrência de dor lombar sem relação com trauma durante dois anos consecutivos. Após um ano de monitoramento, foi incorporado um programa de fortalecimento do core, abdominais, exercícios como agachamentos, “leg press” e treino de força com pesos livres. Ao fim da investigação, os atletas apresentaram força significativamente maior dos músculos extensores de quadril e atletas do sexo masculino apresentaram uma redução na ocorrência de episódios de dor lombar, resultando em efeitos positivos do ganho de força da musculatura do core em função dos extensores de quadril, o que não ocorreu em atletas do sexo feminino. Esse fato corrobora com os resultados encontrados em um estudo observacional que incluiu apenas atletas adolescentes do sexo feminino (HARRINGE *et al.*, 2007), as quais não apresentaram redução da dor lombar, após 12 semanas de intervenção, com exercícios de co-contração de transversos abdominal e multífidus lombares, demonstrando assim, a necessidade de estudos com foco nessa população.

Outro estudo controlado (MÜLLER *et al.*, 2012) utilizou exercícios destinados a musculatura lombo-pélvica profunda (ponte de quadril e prancha lateral) e saltos (unipodal e bilateral) para verificar os efeitos da estabilização do tronco na ocorrência de dor lombar em atletas adolescentes, e após seis meses, houve redução da dor lombar em atletas de ambos os grupos independente da intervenção. Os autores citam que houve heterogeneidade na frequência de treinos entre os grupos, o grupo intervenção realizou os exercícios apenas duas vezes por semana e não três vezes como foi proposto, mas não especifica por que ocorreu baixa adesão dos atletas. Além disso, a diferença na prevalência de dor lombar entre os atletas dos dois grupos se manteve após seis meses de intervenção. Por esses motivos, não foi possível aliar a melhora da dor lombar ao efeito da estabilização lombar. Os autores também inferem sobre a fase de desenvolvimento em que as atletas se encontram (12 a 14 anos) ter uma relação na diminuição de episódios de dor lombar, o que precisa ser investigado.

Estudos demonstraram que o treinamento do controle motor da região lombo-pélvica contribui para o aumento da área de secção transversa do músculo-alvo e promove melhora da dor lombar em atletas de elite (HIDES *et al.*, 2008;

HIDES *et al.*, 2012). Recentemente, um estudo mostrou que a hipertrofia do músculo piriforme foi capaz de reduzir episódios de dor lombar em atletas de elite da Liga Australiana de futebol, após um programa de controle motor dos músculos lombopélvicos profundos (LEUNG *et al.*, 2015). Mais pesquisas examinando os músculos do quadril são necessárias para compreender o significado clínico da relação entre quadril e musculatura profunda do tronco, assim como o efeito dessas intervenções associadas para tratar a dor lombar em atletas.

A dor lombar é um problema comum em qualquer esporte que exige movimentos repetitivos ou quando lesões prévias das extremidades inferiores alteram o mecanismo de transferência de força entre os segmentos da cadeia cinética (NADLER *et al.*, 2002). Assim, a prescrição de exercícios para tratamento de dor lombar em atletas tem sido discutida, visto que existem demandas específicas de cada esporte (KOLBER *et al.*, 2007). Esse parece ser um fator determinante para o sucesso de intervenções nessa população. Há estudos, incluídos nessa revisão, que avaliaram o efeito da estabilização lombo-pélvica em grupos de atletas de diferentes esportes (GANZIT *et al.*, 1998; NADLER *et al.*, 2002; MÜLLER *et al.*, 2012), assim como a revisão sistemática, também presente nos resultados dessa revisão, comparou estudos de diversos esportes (STUBER *et al.*, 2014). Especificidades de cada modalidade esportiva não têm sido levadas em conta nestes estudos. É provável que esse seja um dos motivos pelo qual os estudos incluídos não conseguiram chegar a uma conclusão acerca dos efeitos do ganho de força da musculatura profunda de tronco no tratamento da dor lombar em atletas. Há movimentos específicos em cada esporte, e a reabilitação de disfunções dos atletas deve ser funcional, voltado para as demandas da prática esportiva e visando o retorno ao esporte. Outra característica de estudos nessa área são as amostras pequenas, visto que a população em estudo são atletas (KOLBER *et al.*, 2007). Todos os estudos incluídos nessa revisão avaliaram amostras limitadas, o que impossibilita um alto nível de evidência.

Mais pesquisas são claramente necessárias sobre este tema, é preciso determinar se os exercícios de estabilização devem ser utilizados no tratamento de disfunções da coluna, bem como na prevenção de possíveis recidivas da dor lombar. É de extrema importância que estudos comparem diversas formas de treino da estabilização lombar, e que haja um consenso na literatura sobre a melhor forma de

prescrição dos exercícios de estabilização. Estudos futuros precisam verificar o efeito da intervenção em larga escala, em atletas que pratiquem um mesmo esporte, mesma faixa etária e no mesmo nível de treinos e competições, visto que a heterogeneidade dos estudos incluídos nessa revisão limitou a interpretação dos achados e a conclusão sobre aplicabilidade na prática clínica.

5. CONCLUSÃO

Encontrou-se um pequeno número de estudos que testaram ou revisaram o uso de exercícios de estabilização e força da musculatura do core na reabilitação de atletas com dor lombar. Houve importante heterogeneidade entre os programas de estabilização usados nos estudos, intervenção usada no grupo controle, atuação esportiva e idade dos atletas participantes, tempo de acompanhamento e diagnóstico da lombalgia. Essa revisão da literatura mostrou resultados controversos sobre o efeito dos programas de estabilização lombo-pélvica no tratamento da dor lombar em atleta, impossibilitando uma conclusão baseada em evidência.

REFERÊNCIAS

- BLIVEN, Kellie C. Huxel; ANDERSON, Barton E. Core stability training for injury prevention. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**, v. 5, n. 6, p. 514-522, 2013.
- CRITCHLEY, Duncan. Instructing pelvic floor contraction facilitates transversus abdominis thickness increase during low-abdominal hollowing. **Physiotherapy research international**, v. 7, n. 2, p. 65-75, 2002.
- DA COSTA, Letícia Miranda Resende; ROTH, Ariane; DE NORONHA, Marcos. O método Pilates no Brasil: uma revisão de literatura. **Arq. Catarin. Med.** v.41, n. 3, p. 87-92, 2012.
- DANIELS, James M. *et al.* Evaluation of low back pain in athletes. **Sports Health: A Multidisciplinary Approach**, v. 3, n. 4, p. 336-345, 2011.
- ELIASSON, Kerstin *et al.* Urinary incontinence in women with low back pain. **Manual therapy**, v. 13, n. 3, p. 206-212, 2008.
- FRANÇA, F. J. R.; BURKE, T. N.; CLARET, D. C.; MARQUES, A. P. Estabilização segmentar da coluna lombar nas lombalgias: uma revisão bibliográfica e um programa de exercícios. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 15, n. 2, p. 200-206, 2008.
- GANZIT, G. P., *et al.* Isokinetic testing of flexor and extensor muscles in athletes suffering from low back pain. **J Sports Med Phys Fitness**, n.38, p.330–336, 1998.
- HARRINGE, M. L. *et al.* Low back pain in young female gymnasts and the effect of specific segmental muscle control exercises of the lumbar spine: a prospective controlled intervention study. **Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc**, n. 15, p.1264–1271, 2007.
- HIDES, J. A. *et al.* Effect of stabilization training on multifidus muscle cross-sectional area among young elite cricketers with low back pain. **J Orthop Sports Phys Ther.** n. 38, p.101–108, 2008.
- HODGES, P. W.; SAPSFORD, R.; PENGEL, L. H. M. Postural and respiratory functions of the pelvic floor muscles. **Neurourology and urodynamics**, v. 26, n. 3, p. 362-371, 2007.

JACKSON, Joel K.; SHEPHERD, Tyrell R.; KELL, Robert T. The influence of periodized resistance training on recreationally active males with chronic nonspecific low back pain. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 25, n. 1, p. 242-251, 2011.

KANKAANPAA, M.; TAIMELA, S.; LAAKSONEN, D.; HANNINEN, O.; AIRAKSINEN, O. Back and hip extensor fatigability in chronic low back pain patients, and controls. **Arch. Phys. Med. Rehabil**, n. 79, p. 412-417, 1998.

KOLBER, Morey J.; BEEKHUIZEN, Kristina. Lumbar Stabilization: An Evidence-Based Approach for the Athlete With Low Back Pain. **Strength & Conditioning Journal**, v. 29, n. 2, p. 26-37, 2007.

KUMAR, S.; SHARMA, V.; NEGI, M. Efficacy of dynamic muscular stabilization techniques (DMST) over conventional techniques in rehabilitation of chronic low back pain. **J Strength Cond Res**. n. 23, p. 2651–2659, 2009.

JACKSON, J. K.; SHEPHERD, T. R.; KELL, RT. The influence of periodized resistance training on recreationally active males with chronic nonspecific low back pain. **J Strength Cond Res**. n.25, p.242–251, 2011.

LEINONEN, V.; M KANKAANPAA, O. AIRAKSINEN, and O. HANNINNEN. Back and hip extension activities during trunk flexion/extension: effects of low back pain and rehabilitation. **Arch. Phys. Med. Rehabil**. n.81, p.32-37, 2000.

LEMOS, Luiz Fernando Cuozzo; TEIXEIRA, Clarissa Stefani; MOTA, Carlos Bolli. Low back pain and corporal balance of female Brazilian selection canoeing flatwater athletes. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 12, n. 6, p. 457-463, 2010.

LEUNG, Felix T. *et al.* The relationship between the piriformis muscle, low back pain, lower limb injuries and motor control training among elite football players. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 18, n. 4, p. 407-411, 2015.

MÜLLER, J.; OTTO, C.; WEBER, J.; MÜLLER, S.; MAYER, F. Effects of six-month trunk stability exercises on low back pain prevalence in young athletes. **Conference: ACSM Annual Meeting 2012**, At San Francisco. 2012.

MURTAUGH, K. Injury patterns among female field hockey players. **Med Sci Sports Exerc**. n.33, p.201-207, 2001.

NADLER, Scott F. *et al.* Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 34, n. 1, p. 9-16, 2002.

REILLY, T.; SEATON, A. Physiological strain unique to field hockey. **J Sports Med Phys Fitness**. n.30, p.142-146, 1990.

RYAN, C. PETERING, MD; CHARLES WEBB, D.O. Treatment Options for Low Back Pain in Athletes. **Sports Health**. v.3, n. 6, p. 550-555, 2011.

SAPSFORD, Ruth R.; HODGES, Paul W. Contraction of the pelvic floor muscles during abdominal maneuvers. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 82, n. 8, p. 1081-1088, 2001.

SHEDDEN, M.; KRAVITZ, L. Pilates exercise. A research-based review. **J Dance Med Sci**. v.10, n. 3-4, p.111-6, 2006.

SMITH, Chad E. *et al.* Dynamic trunk stabilization: a conceptual back injury prevention program for volleyball athletes. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 38, n. 11, p. 703-720, 2008.

STUBER, Kent J. *et al.* Core stability exercises for low back pain in athletes: a systematic review of the literature. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 24, n. 6, p. 448-456, 2014.

WANG, Xue-Qianget *al.* A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. **PloSone**, v. 7, n. 12, p. e52082, 2012.