



# Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

Licenciatura em Fisioterapia

Projeto de Graduação

## **Eficácia do treino de core na dor, performance e qualidade de vida de atletas com dor lombar de origem não específica: Uma revisão da bibliografia**

Diogo Mendes  
Estudante de Fisioterapia  
Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa  
[36664@ufp.edu.pt](mailto:36664@ufp.edu.pt)

Sandra Rodrigues  
Orientador  
Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa  
[sandrar@ufp.edu.pt](mailto:sandrar@ufp.edu.pt)

## Resumo

**Objetivo:** Analisar a evidência acerca da eficácia do treino de core na dor lombar de origem não específica, no desempenho, dor e qualidade de vida de atletas, quando comparados com outros tipos de treino. **Metodologia:** Foi realizada uma pesquisa computadorizada nas bases de dados *PEDro*, *PubMed* e *Science Direct*, assim como identificação manual das referências bibliográficas dos artigos incluídos na presente revisão e de revisões sistemáticas em temas similares, assim como no motor de busca Google acadêmico, para identificar estudos randomizados controlados, sem limite temporal, que cumprissem os critérios de inclusão.

**Resultados:** Foram incluídos na análise qualitativa um total de 3 artigos envolvendo 189 participantes, entre os quais 42 são femininos e 147 masculinos, sendo a média de idades de todos os participantes de  $35 \pm 19$  anos. Nos estudos foram analisados treinos de estabilização e fortalecimento de core em comparação com treino isocinético, treino dos membros inferiores ou atividade regular de hóquei. O treino de core diminuiu a dor, melhorou a performance e qualidade de vida em atletas com dor lombar. **Conclusão:** Existe um efeito positivo no treino de fortalecimento e estabilização do core em atletas com dor lombar na dor, performance e qualidade de vida. Da análise comparativa com exercícios isocinéticos e de membros inferiores verifica-se que estes apresentam melhoria mais acentuada na performance desportiva comparativamente ao treino de core. **Palavras-chaves:** Fisioterapia; Core; Dor lombar

## Abstract

**Objective:** To analyze the evidence about the effectiveness of core training on low back pain in athletes, on pain, performance of athletes and quality of life, compared to other exercises.

**Methodology:** A computerized search was performed in the *PEDro*, *PubMed*, *Science Direct*, Screening of systematic reviews and the academic Google search engine to identify randomized controlled studies without time limit, that meet the inclusion criteria. **Results:** A

total of 3 articles involving 189 participants were included in the qualitative analysis, among which 42 are female and 147 male, with the average age of all participants being  $35 \pm 19$  years old. In the studies, stabilization and core strengthening training were analyzed in comparison with isokinetic training, lower limb training or regular hockey activity. Core training reduces pain in athletes with low back pain and improves performance and quality of life. **Conclusions:**

In the analysis of isokinetic exercises and lower limbs, it is verified that these present a more accentuated improvement in sports performance compared to core training. **Key words:** Physiotherapy; core; low back pain

## Introdução

A dor lombar é definida como sensação dolorosa, de tensão muscular, ou de rigidez localizada abaixo da margem costal e acima das pregas glúteas inferiores, com ou sem dor nos membros inferiores. Tem uma etiologia multifatorial e é considerada específica quando a causa é conhecida e não específica quando a causa é desconhecida (Middelkoop et al. 2010).

Os sintomas mais importantes da dor lombar de origem não específica são a existência de dor e incapacidade (Koes, et al. 2006). A dor lombar aguda dura mais de três semanas, enquanto a dor lombar subaguda dura de 3 a 12 semanas e a dor lombar crônica dura mais de 12 semanas (Tulder et al. 2006).

Esta condição apresenta uma prevalência de mais de 80% na população geral, constituindo-se como uma queixa comum a experiência de dor lombar em algum ponto da sua vida. Os fatores de risco mais frequentes são trabalho físico extenuante, movimentos de flexão e torção da coluna, levantamento de objetos, puxar e empurrar frequentemente, trabalho repetitivo, posturas estáticas e exposição à vibração. Os fatores de risco psicossociais incluem stress, angústia, ansiedade, depressão e disfunção cognitiva (Tulder et al. 2006).

A população atlética por consequência de altos níveis requeridos de atividade física, poderá estar em maior risco de desenvolver problemas lombares. A dor lombar é uma das razões mais comuns para os atletas perderem tempo de jogo (Baker e Patel, 2005). Tendo sido relatado o acometimento de 68% dos melhores atletas de múltiplos desportos relativamente à prevalência de 1 ano de dor lombar (Jonasson et al. 2011). Quando efetuada a análise a desportos específicos relataram prevalência de 1 ano de 54% em lutadores (Jonasson et al. 2011), 86% em ginastas (Durall et al. 2009), e 94% em jogadores de hóquei (Jonasson et al. 2011). 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). Na maioria dos casos, o paciente com dor lombar não apresenta uma anormalidade anatômica (Daniels et al., 2011).

A biomecânica da coluna vertebral é complexa e depende de trabalho muscular coordenado. Vários músculos, como por exemplo o transverso abdominal, oblíquo interno, diafragma, iliocostal, multífido e quadrado lombar, têm sido referidos como estabilizadores da coluna lombar (Harringe et al., 2007). Neste sentido o termo *core* tem sido utilizado para referenciar uma caixa muscular estabilizadora, constituída pelos abdominais à frente, paraespinhais e

glúteos atrás, o diafragma como o teto e o pavimento pélvico e a musculatura da cintura pélvica como a parte inferior. Dentro desta caixa estão 29 pares de músculos que ajudam a estabilizar a coluna vertebral, a pelve e a cadeia cinética durante os movimentos funcionais (Richardson et al., 1999). Qualquer exercício que melhore os padrões motores, que garanta uma coluna estável, por meio da repetição, constitui um exercício de estabilização do *core* (McGill et al., 2003).

Sendo uma estrutura altamente dependente da dinâmica muscular que a rodeia, para melhorar a qualidade de vida (QV) e reduzir a dor lombar, a terapia com exercícios tem sido sugerida. Inúmeras formas de terapia com exercícios para tratamento destas condições encontram-se descritas na literatura, como fisioterapia, reeducação postural, recondicionamento muscular, exercícios aeróbicos e alongamentos, para citar alguns. Geralmente, a terapia por exercícios é considerada um método promissor de reabilitação (Jackson et al., 2011). Neste sentido, “exercício de estabilidade do *core*” enquadram-se no conceito de recondicionamento muscular, uma vez que visam fortalecer a musculatura espinhal ou especificamente a musculatura lombo-pélvica profunda (Stuber et al., 2014).

Para além dos exercícios, também tratamentos farmacológicos, intervenções biopsicossociais, modalidades físicas e elétricas, terapias manuais têm sido descritas (Stuber et al., 2014).

Antigas revisões sistemáticas (Stuber et al., 2014 e Elbayomy et al., 2018) apenas abordam o treino de *core* na população geral ou abordam o treino de *core* em atletas, mas não comparam com outros exercícios, sendo assim pertinente realizar este estudo que tem o objetivo de analisar a evidência acerca da eficácia do treino de estabilização e fortalecimento do *core* na dor lombar em atletas, na dor, desempenho e qualidade de vida, comparado com outros tipos de treino.

## Metodologia:

A revisão sistemática irá seguir as recomendações de PRISMA (Page et al., 2020). A pesquisa foi realizada na base de dados PubMed, PEDro e Science direct, no motor de busca Google académico e através da identificação manual da bibliografia constante dos estudos incluídos nesta revisão e de outras revisões em temas similares (Stuber et al., 2014). Na base de dados Pubmed e Science direct foi utilizada a seguinte expressão de pesquisa: (Core OR “Core stability” OR “Lumbar stability” OR “Back stability”) AND (“Low back pain” OR lombalgy) AND (Athletes OR Sports OR “recreationally active”), utilizando o filtro de RCT na Pubmed e os filtros research articles, conference abstracts, conference info e short communications na Science direct. No motor de busca Google académico, a expressão de pesquisa foi a seguinte: (Core OR “Core stability” OR “Lumbar stability” OR “Back stability”) AND (“Low back pain” OR lombalgy) AND (Athletes OR Sports OR “recreationally active”) AND (RCT OR "randomized controlled trial -review). Na base de dados PEDro foram utilizados os seguintes parâmetros: “Low back pain” “Lumbar stabilization”, “Low back pain” e CORE, combinando todos os termos com “AND” e com *score* de pelo menos 5 na escala de PEDro.

Relativamente aos critérios de elegibilidade, como critérios de inclusão foram aceites estudos randomizados controlados, em humanos, escritos na língua Portuguesa, Inglesa ou Espanhola, realizados em atletas com dor lombar em que o grupo de intervenção realize exercícios de fortalecimento e estabilização do *core*, o grupo de comparação realize diversos tipos de exercícios e com classificação na escala de PEDro  $\geq 5$ . Como medidas de resultado serão estudadas as variáveis dor, qualidade de vida e performance, incluindo na performance a funcionalidade e força muscular.

Como treino de estabilização e fortalecimento do *core* considerou-se as abordagens de fortalecimento do *core* (ou seja, estabilização lombar, estabilização dinâmica e treino de controlo motor) que visam melhorar o papel de estabilidade dinâmica dos músculos “locais” (Richardson et al., 2002). O exercício de *core* pode ser definido amplamente como o reforço da capacidade de assegurar a estabilidade da posição neutra da coluna (Wang et al., 2012). Já o *core* poderá ser definido como os músculos profundos e superficiais ao redor do tronco que atuam para estabilizar vértebras durante movimentos nas extremidades superiores e inferiores, além de moverem a coluna vertebral (Kline et al., 2013). Sendo assim aceites para o estudo os treinos de estabilização e fortalecimento do *core* que visam melhorar o papel de estabilidade dinâmica dos músculos locais e assegurar a estabilidade da posição neutra da coluna.

A qualidade metodológica dos estudos incluídos nesta revisão foi avaliada pela escala de PEDro (Physiotherapy Evidence Database Scoring Scale). A escala apresenta 11 critérios, sendo que o 1º não conta para o *score* final. Esta escala tem o objetivo de ajudar os utilizadores a identificarem os estudos randomizados controlados com boa qualidade para que os resultados desses estudos sejam interpretáveis (Physiotherapy Evidence Database, 2014). A pontuação metodológica dos estudos é variável, sendo a mais alta de 7/10 e a mais baixa de 6/10 (Tabela 1).

**Tabela 1 - Qualidade Metodológica dos Artigos em Estudo**

<b>Autores</b>	<b>Total</b>
Nambi et al. (2020)	7/10
Cai et al. (2017)	6/10
Jackson et al (2011)	6/10

## **Resultados**

Após pesquisa da literatura foram identificados 962 artigos. Depois de serem removidos 26 duplicados, foram analisados 938 títulos dos artigos e após esta análise foram eliminados 885. Após isto foram lidos os resumos de 53 artigos, tendo sido eliminados 50 artigos. Os 3 artigos restantes foram lidos na íntegra e foi aplicado o critério de qualidade metodológica (pontuação  $\geq 5$  na escala de PEDro) onde foram selecionados os mesmos 3 artigos para análise qualitativa. Os motivos de exclusão dos artigos, encontram-se expostos no diagrama de prisma (Figura 1). As principais características dos estudos incluídos na revisão encontram-se descritas na tabela 2.

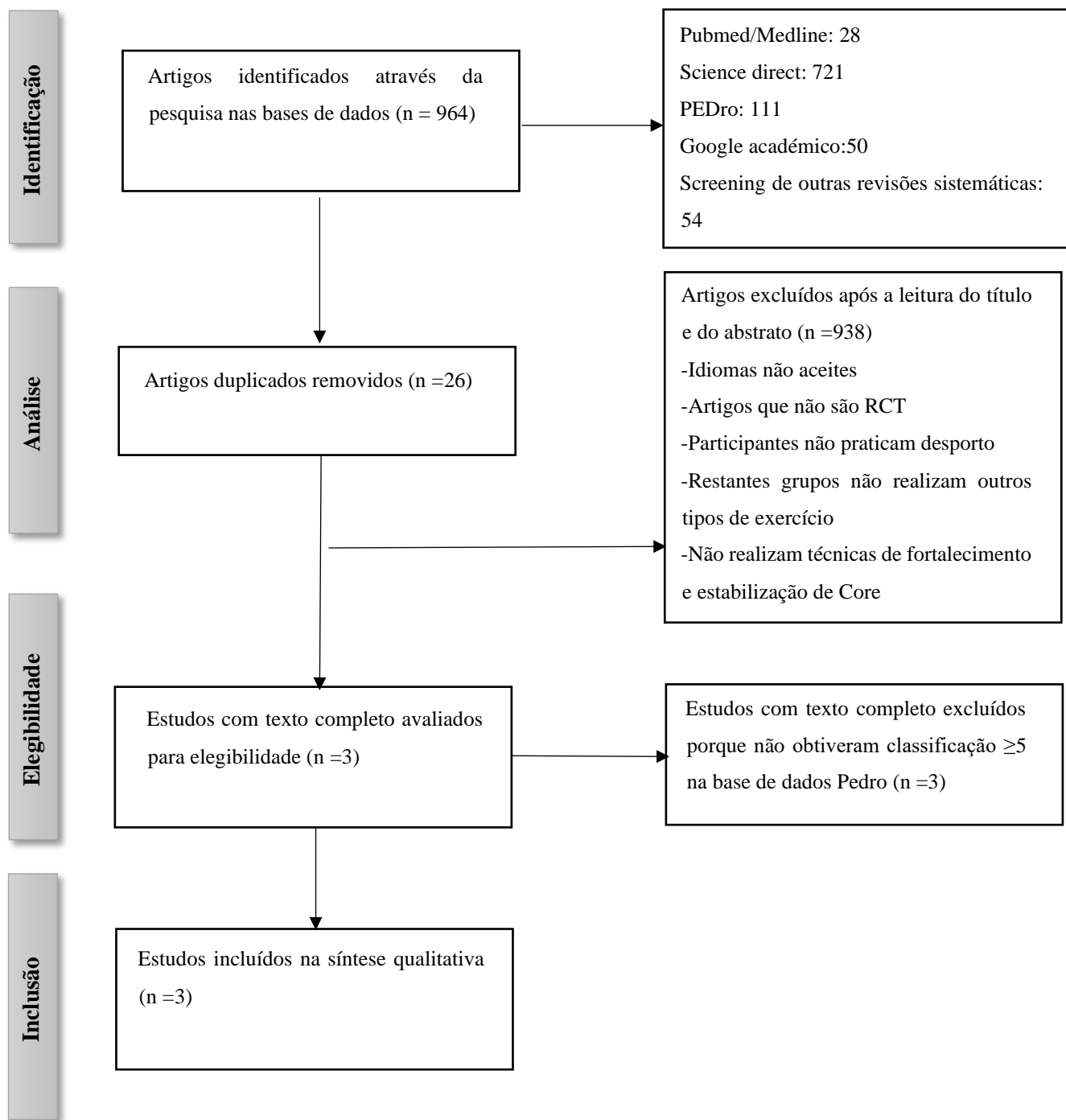


Figura 1 – Fluxograma de Prisma

**Tabela 2 - Características e Resumo de cada Estudo incluído na Revisão**

<b>Autor</b>	<b>Amostra</b>	<b>Objetivo de Estudo</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Instrumento de Avaliação</b>	<b>Resultados</b>
Cai et al. (2017)	(T): n= 84; m= 27 (GE1): n= 28; m= 26 ± 4.1 (GE2): n=28; m= 26 ± 6.4 (GE3): n=28; m= 28 ± 5.3	Avaliar a eficácia dos exercícios MI em comparação com exercícios EL e LS em corredores recreativos com lombalgia.	GE3(MI): Os participantes realizaram exercícios de resistência direcionados aos músculos do joelho e anca por 8 semanas. Para os exercícios em casa, agachamento unilateral e sentar na parede foram prescritos aos participantes. GE1(EL): Para o grupo de exercícios EL, os participantes receberam uma prescrição de um treino progressivo de extensores das costas (erectores da espinha, multifidus, semi-espinhal, interespinhais e quadrado lombar) de 8 semanas. GE2(LS): Na 1ª fase, os participantes foram orientados a realizar ativação de baixa carga de TrA e LM, isometricamente. Na 2ª fase, a integração da atividade muscular estabilizadora lombar em tarefas funcionais dinâmicas leves. Na 3ª fase, tarefas funcionais de maior carga foram progressivamente apresentadas aos participantes	<b>Dor:</b> -NPRS <b>Performance:</b> -Dinamómetro isocinético -OptoGait -PSFS	Melhoria na força de extensão do joelho de forma significativa em todos os grupos ( $p < 0.001$ ). Mudanças no comprimento do passo de corrida diferiram entre os três grupos ao longo do tempo ( $p = 0,046$ ), no grupo MI houve diferença significativa ( $p = 0.001$ ), no grupo EL não houve diferença significativa ( $p = 0.089$ ) e no grupo LS houve diferença significativa ( $p < 0.001$ ). Redução semelhante na dor induzida pela corrida e melhora na função muscular das costas em todos os três grupos de exercícios ( $p < 0.001$ ). <b>Redução da dor significativamente e semelhante entre grupos. Melhoria na performance e força muscular em todos os grupos, mas mais acentuadamente no grupo MI</b>
Jackson et al. (2011)	(T): n= 45; m=57 (GE1): n=15; m= 52 ± 2.7 (GE2): n=15; m= 63 ± 3.1 (GC): n=15; m= 57 ± 7.7	Determinar a eficácia do PRT em aumentar a força e reduzir a dor, a incapacidade e melhorar a QV em homens ativos de forma recreacional com dor lombar e se o efeito do programa PRT dependesse da idade	GE1(IM) e GE2(IA): Exercícios de resistência periodizados, progressivos de todo o corpo, incluindo abdominais, bola suíça e <i>prone superman</i> GC: Atividade regular de Hóquei, 2 vezes por semana durante >60 min.	<b>Dor:</b> -VAS <b>QV:</b> -SF-36 <b>Performance:</b> -ODI -Bench press -Leg press -Lat pulldown	Os grupos IM e IA demonstraram aumentos de força significativos ( $p \leq 0.05$ ), já o grupo C não demonstrou melhorias significativas. Mudanças significativas na maioria das variáveis de resultado (força, dor, incapacidade e QV) ( $p \leq 0.05$ ) entre os grupos de intervenção comparativamente ao grupo controle. <b>Grupos de intervenção com aumento de força e diminuição de dor comparativamente ao grupo controle</b>

Nambi et al. (2020)	(T): n= 60; m= 21 (GE1): n=20 m= 22 ± 1.3 (GE2): n=20 m= 21 ± 1.4 (GC): n=20 m= 21 ± 1.4	Para localizar e comparar os efeitos do treino isocinético e do <b>core</b> na dor e desempenho desportivo de jogadores de futebol universitários com dor lombar	GE1(EC): Os participantes receberam o treino de estabilização do <b>core</b> através da bola suíça para os músculos do <b>core</b> . Os exercícios realizados foram a ponte supina, abdominais, agachamento, arms leg lifting e ponte lateral na bola suíça, GE2(I): Aquecimento, seguido de alongamento lento dos extensores e flexores das costas. Utiliza o dinamómetro isocinético, aplicando resistência anterior e posterior no tronco. GC(CC): Treino de <b>core</b> convencional, exercícios dinâmicos e isométricos dos músculos abdominais, abdominais profundos e músculos das costas.	<b>Dor:</b> -VAS <b>QV:</b> -PWQ <b>Performance:</b> -Sprint performance 40m -4x5m sprint -Submaximal shuttle running -Counter movement jump -Squat jump	Neste estudo, a intensidade da dor e o bem-estar do jogador melhoraram significativamente nos 3 grupos, sendo que na avaliação inicial ( $p > .05$ ) não havia diferenças estatisticamente entre todos os grupos e no final havia melhoria significativa em todos ( $p \leq .001$ ). Na avaliação da performance, o grupo I mostrou mais melhorias potenciais e mudanças positivas na avaliação do que os outros 2 grupos ( $p \leq .001$ ). <b>Diminuição da intensidade da dor significativa nos 3 grupos e melhoria da performance mais acentuadamente no grupo I</b>
---------------------	---	--	---	---	---

**Legenda:**  
**n**= amostra; **m**= média idades; **T**= total; **EL**= extensores lombares; **LS**= estabilização lombar; **MI**= membros inferiores; **TrA**= transversal abdominal; **LM**= multifidus lombar; **NPRS**= escala numérica da dor; **PSFS**= escala específica da função do paciente; **IM**= idade média; **IA**= idade avançada; **C**= controlo; **PRT**= exercício periodizado de resistência; **QV**= qualidade de vida; **VAS**= escala visual analógica; **ODI**= owestry disability index; **SF-36**= short-form 36 health survey; **EC**= estabilização core; **I**= isocinético, **CC**= core convencional; **PWQ**= player wellness questionnaire; **GE1**= grupo experimental 1; **GE2**= grupo experimental 2; **GE3**= grupo experimental 3; **GC**= grupo controlo

## **Discussão**

### **Características dos artigos:**

Relativamente às amostras dos estudos, a menor é de 45 participantes, com uma média de idade de 57 anos (Jackson et al., 2011) e a maior de 84 participantes, com uma média de 27 anos (Cai et al., 2017), sendo que a restante tem 60 participantes, com uma média de 21 anos (Nambi et al., 2020). Todos os estudos englobam 3 grupos (Nambi et al., 2020; Jackson et al., 2011; Cai et al., 2017). A idade mais baixa registada foi de 18 anos (Nambi et al., 2020) e a máxima de 63 anos (Jackson et al., 2011). Em 2 estudos todos os participantes são do sexo masculino (Nambi et al., 2020; Jackson et al., 2011), já no outro artigo, 50% são masculinos e 50% são femininos (Cai et al., 2017). Em todos os estudos os participantes apresentavam dor lombar e realizavam desporto (Nambi et al., 2020; Jackson et al., 2011; Cai et al., 2017). Relativamente à cegueira dos artigos, foi verificada a existência de artigos duplamente cegos (Nambi et al., 2020), singularmente cego (Cai et al., 2017) e sem cegueira (Jackson et al., 2011). Os critérios de elegibilidade foram especificados em todos os artigos incluídos na revisão.

### **Tempo de intervenção:**

O tempo de intervenção do estudo foi bastante diferente, 1 artigo com 4 semanas de intervenção (Nambi et al., 2020), 1 artigo com 8 semanas de intervenção (Cai et al., 2017) e outro com 16 semanas de intervenção (Jackson et al., 2011). Foram implementados diversos números de sessões por semana, 5 dias por semana (Nambi et al., 2020), 2 vezes por semana (Cai et al., 2017) e 4 dias por semana (Jackson et al., 2011). Relativamente ao follow-up, apenas um grupo o realizou entre 3-6 meses (Cai et al., 2017).

### **Outcomes avaliados:**

A dor foi avaliada através de várias escalas como o VAS e NPRS. Já a qualidade de vida e bem-estar do atleta foram avaliados através de PWQ e SF-36. A performance, força muscular e funcionalidade foram avaliadas através de PSFS, ODI, *40m-sprint performance*, *4x5m sprint*, *submaximal shuttle running*, *counter movement jump*, *squat jump*, dinamómetro isocinético, *optogait*, *bench press*, *leg press* e *lat pulldown*. As medidas de resultado apresentam uma boa validade, conseguindo transmitir o que pretendem medir e uma boa fiabilidade, entre todos os testes de salto populares, *squat jump* e particularmente *counter movement jump* são bastante confiáveis e válidos, todas as

medidas (altura, força e velocidade) foram feitas com sistema de cronometragem óptica que é uma ferramenta fiável e válida para medir a altura do salto (Glatthorn et al. 2011). Também a avaliação da fiabilidade e validade da dor como o VAS na aplicação de condições musculoesqueléticas foi boa (Ferraz et al. 1990).

### **Tipo de protocolo:**

Relativamente aos tipos de terapêutica realizados nos artigos incluídos, houve grupos que realizavam fortalecimento e estabilização do *core*, sendo estes os grupos em estudo (Cai et al., 2017; Nambi et al., 2020 e Jackson et al., 2011), e depois os grupos que realizavam outros tipos de exercícios que constituíram o grupo de comparação para os exercícios de *core*, como isocinético (Nambi et al., 2020), exercícios dos membros inferiores (Cai et al., 2017) e atividade regular de hóquei (Jackson et al., 2011).

Nos grupos que se focavam no trabalho de *Core*, houve um grupo de estabilizadores de *core* que recorreu à bola suíça, cujo tamanho era determinado através da *guideline* de TOGU, sendo realizados exercícios da ponte, sentar e levantar, levantar braços e pernas cruzadas, ponte lateral e suster durante 10 segundos isometricamente, 10x3 (Nambi et al., 2020).

Outro grupo realizava exercícios de *Core* convencional: Dinâmico e isométrico, para os seguintes grupos musculares: abdominais (oblíquo externo e interno, abdominal transverso e reto abdominal), *psaos* maior, *psaos* menor, ilíaco e quadrado lombar e músculos das costas (erector da espinha, transverso espinhal, interespinhal e intertransverso), finalizando com 10 a 15 repetições de alongamentos (Nambi et al., 2020). No grupo de Estabilizadores Lombares foi analisada a ativação e treino de controlo motor dos músculos transverso abdominal e multífidos. Neste estudo existiam 3 fases, sendo que os participantes podem passar de fase se conseguirem realizar a fase de forma satisfatória. Na primeira fase realizam contrações isométricas com pequena carga dos músculos transverso abdominal e multífidos, sentados e de pé, aumentando o tempo progressivamente para 60 segundos de contração e sessões até 10 minutos. Passando para a segunda fase há uma integração de atividades dos estabilizadores lombares em tarefas funcionais dinâmicas leves, bola suíça e exercícios de levantar o joelho com a mesma duração. Por último, na terceira fase, são introduzidas progressivamente tarefas funcionais de maior carga aos participantes, sob resistência de *therabands*, durante a rotação externa

do ombro em 70 a 90 graus de abdução e com resistência durante abdução do ombro para 90 graus (Cai et al., 2017).

Um grupo de extensores Lombares, que consistiu em *leg raise* em 4 apoios na primeira semana, segunda semana elevação de perna e braço contralateral com contração isométrica no final de cada exercício por 5 segundos. Na terceira semana foi adicionado 0.5kg no tornozelo e na quarta semana 0,5 kg no punho. A cada semana é adicionado 0.5kg ao tornozelo e a cada três semanas 0,5kg ao punho. Na quinta semana é introduzida extensão do tronco em D.V. para substituir o *leg raise* (Cai et al., 2017)

Nos exercícios de fortalecimento e estabilização de core, também um grupo de exercício periodizado de resistência foi analisado: o objetivo de exercício periodizado de resistência é sobrecarregar sistemática e progressivamente cada grupo de músculo para maximizar os ganhos de força de uma maneira segura e eficaz. Exercício de M.S, M.I e *Core* em diferentes dias são realizados. Os exercícios de *core* são abdominais, abdominais na bola suíça e super-homem em pronação, 3 a 6 séries (Jackson et al., 2011).

Relativamente aos grupos de comparação, encontram-se sumariamente descritos como Exercícios isocinéticos: que consistiam em 5 minutos de aquecimento, seguido de movimentos entre 10 graus de extensão e 80 graus de flexão do tronco contra resistência adaptativa. O exercício foi executado a uma velocidade angular de 60, 90 e 120 graus, 3x15, seguido de alongamento de extensores e flexores do tronco (Nambi et al., 2020). O segundo grupo, exercícios dos membros Inferiores, preconizava que os participantes realizassem exercícios direcionados aos músculos do joelho e anca por 8 semanas, que se mostraram eficazes no aumento da força muscular. Foi utilizado um dispositivo de resistência para os abdutores e extensores da anca e uma máquina de *legpress* para os extensores da anca e joelho, 3x10, com 10 RM e 2 minutos de descanso entre cada série. Relativamente aos exercícios domiciliários, eram realizados agachamentos e “sentar” na parede. Na quinta semana era acrescentado 2,5kg no agachamento e 5kg no sentar na parede (Cai et al., 2017).

Por fim um grupo realizava apenas atividade regular de Hóquei: Duas vezes por semana, por mais de 60 minutos (Jackson et al., 2011).

### **Eficácia terapêutica:**

Observaram-se vários tipos de exercícios com efeitos positivos nas medidas de resultado avaliadas, nomeadamente qualidade de vida, dor e desempenho em atletas com dor lombar.

Em relação à dor, no estudo de (Nambi et al., 2020), foi avaliada a intensidade da dor e bem-estar do atleta entre o grupo isocinético, estabilização do *core* e *core* convencional em que no início não mostraram qualquer diferença estatística. A análise intergrupo entre os 3 grupos em 4 semanas, 8 semanas e 3 meses de acompanhamento mostra diferenças significativas na dor após 4 semanas de exercícios. Além disso, também a análise intragrupo mostra diferença significativa, o que significa que cada grupo tem uma quantidade considerável de melhoria. Já no estudo de (Cai et al., 2017), este mostrou que a dor melhorou ao longo do tempo para todos os participantes, independentemente dos grupos de exercício. 6 meses após a intervenção, a redução da dor foi significativa. No estudo de (Jackson et al., 2011) é avaliado a dor, incapacidade e qualidade de vida, no início do estudo não houve diferenças significativas entre os grupos idade média, idade avançada e controlo nas medidas de dor, incapacidade e QV. Nas semanas 8 e 12, os grupos de intervenção mostraram melhorias significativas nas medidas de dor, incapacidade e QV em comparação com o grupo C. No entanto, não houve diferenças significativas entre os grupos IM e IA nas semanas 8 e 12 na dor, incapacidade e QV. Na conclusão do estudo, ambos os grupos IM e IA demonstraram significativamente menos dor e incapacidade e melhoraram os *scores* de QV em comparação com o grupo C. Ao comparar a linha de base com a semana 12, os resultados para o grupo IM foram clinicamente significativos para dor, incapacidade e composição física da QV. O grupo IM não mostrou significância clínica no composto mental da QV. O grupo IA mostrou significância clínica na dor, incapacidade e o composto mental da QV. O grupo IA não apresentou significância clínica no composto físico da QV.

Em relação ao desempenho e funcionalidade dos atletas, no estudo de (Nambi et al., 2020), na avaliação do desempenho dos atletas, como 40 m sprint, 4x5 m sprint e *submaximal shuttle running*, todos os 3 grupos foram medidos antes e após 4 semanas de treino. As medidas de acompanhamento após 8 semanas e 3 meses também foram medidas para saber os efeitos curtos e intermediários desse treino. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os 3 grupos no início do estudo. Quatro semanas após diferentes protocolos de treino, os participantes foram avaliados quanto ao desempenho de corrida,

o que mostra uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos. As medições de acompanhamento de 8 semanas e 6 meses também mostram a diferença entre os grupos que descrevem o efeito da corrida do treino com isocinético e estabilização do *core* no desempenho desportivo, mais tendências de melhoria em relação ao grupo isocinético do que o grupo estabilização do *core* foram observadas. Os desempenhos de salto, como *squat jump* e *counter movement jump* foram medidos na linha de base, após o treino em 4 semanas e vários intervalos como 8 semanas e 3 meses de acompanhamento. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em ambos os desempenhos de salto na avaliação inicial. Após 4 semanas de treino, a análise entre os grupos mostrou diferença significativa entre os grupos nas variáveis *squat jump* e *counter movement jump*. Observa-se também que há diferença estatisticamente significativa entre isocinético, estabilização do *core* e *core* convencional em ambas as variáveis de salto nas medidas de acompanhamento de 8 semanas e 3 meses. No entanto, a percentagem de melhoria entre os grupos em 3 meses mostra mais tendências em melhoria em relação ao grupo isocinético do que aos grupos estabilização do *core* e *core* convencional, como já tinha ocorrido nas outras avaliações da performance. No estudo de (Cai et al., 2017), no desempenho dos atletas e funcionalidade, usando o PSFS para avaliar a capacidade de corrida autoavaliada, os participantes do grupo M.I, em 6 meses melhoraram (3,796) em comparação com o grupo EL (3,004) e com o grupo LS (2,744). Todos os três grupos responderam positivamente aos tratamentos de exercícios, alcançando melhoria significativa. Na força muscular, em relação à força isocinética dos M.I, inicialmente foi hipotetizado maiores melhorias em todas as forças musculares da anca e joelho no grupo M.I em comparação com os grupos EL e LS. Essa hipótese foi parcialmente apoiada por os achados de que o pico de torque de extensão do joelho aumentou mais no grupo M.I do que nas duas abordagens convencionais, mas melhorias semelhantes na extensão da anca e no torque de abdução da anca foram observadas. Ao final da intervenção de 8 semanas, o pico de torque de extensão do joelho aumentou mais no grupo M.I do que nos restantes grupos. Em comparação com o joelho, as melhorias gerais na força muscular da anca foram muito pequenas para serem praticamente significativas. Por fim, no estudo de (Jackson et al., 2011), na avaliação da força muscular, no início do estudo, o grupo IM foi significativamente mais forte do que o grupo IA no *bench press*, *lat pulldown* e *leg press*. Isso permaneceu consistente ao longo da duração do estudo, mas diferenças entre os grupos na força absoluta eram esperadas como resultado da idade, assim, as comparações

de grupo em força absoluta não foram feitas. Em contraste, os grupos IM e IA fizeram melhorias semelhantes na força ao longo do tempo, enquanto o grupo C não demonstrou nenhuma mudança significativa na força ao longo do tempo. Os grupos IM e IA demonstraram estatisticamente aumentos significativos na força (ou seja, *bench press*, *lat pulldown* e *leg press*) da linha de base à semana 8, da linha de base à semana 12 e da semana 8 à semana 12.

Revisões sistemáticas e meta-análises anteriores semelhantes que verificavam a eficácia ou comparavam o treino de *core* com exercícios ou outras técnicas de fisioterapia em atletas ou pessoas com dor lombar demonstraram que o treino de *core* pode ser eficaz na diminuição da dor em populações com dor lombar, como também foi verificado nesta análise, resultados significativos de diminuição da dor. Contudo estas revisões sistemáticas e meta-análises ou não comparam os resultados com outros tipos de exercícios, ou não realizam o estudo em atletas (Wang et al., 2012; Stuber et al., 2014 e Elbayomy et al., 2018).

Constituem limitações do presente estudo o limitado número de idiomas aceites o que poderá limitar a abrangência e a não inclusão completa de toda a literatura cinzenta disponível, no entanto a inclusão do *google scholar* e o *screening* individual da lista de referências dos artigos constituiu uma tentativa de minimizar o viés de publicação.

## **Conclusão**

A presente revisão bibliográfica demonstra que existe um efeito positivo no treino de fortalecimento e estabilização do *core* em atletas com dor lombar na dor, performance e qualidade de vida. Contudo quando comparado com a realização de outros exercícios como isocinéticos e fortalecimento do membro inferior, verifica-se que a nível da dor e qualidade de vida, todos os grupos apresentam significativa melhoria, de intensidade semelhante. Já na força muscular e performance desportiva nos atletas, o treino de *core* demonstra menos incremento comparativamente com o treino isocinético e de fortalecimento do membro inferior. Já o treino de *core* comparativamente às atividades regulares de desporto demonstra melhorias significativas em todos os *outcomes*, principalmente na dor. As abordagens de *core* presentes na revisão bibliográfica visaram melhorar a estabilidade dos músculos locais e reforçar a capacidade de assegurar a estabilidade da posição neutra da coluna. Os estudos consultados apresentaram diferentes

doses de tratamento entre 4 e 16 semanas e entre 2 a 5 vezes por semana, não permitindo concluir qual o tempo ideal de tratamento. Estes estudos também realizaram comparação com apenas 3 tipos de exercícios, membros inferiores, isocinético e atividade regular de Hóquei, não sendo possível afirmar que o treino de *core* é o treino mais eficaz para diminuir a dor e melhorar a performance de atletas com dor lombar. Portanto seria importante realizar estudos que incluam amostras representativas da população, de maior duração e comparando com diferentes tipos de exercícios.

## **Bibliografia**

Koes, B., Tulder, M e Thomas, S. (2006). Diagnosis and treatment of low back pain. *Br med J* 332(7555): 1430-1434

Farzin, F., Rostami, M., Noormohammadpour, P., Zade, A., Hassanmirazei, B., Jouibari, M., Kordi, R e Kennedy, D. (2018). Prevalence of low back pain among athletes: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil*, 31(5):901-916

Baker, R. e Patel, D. (2005). Lower back pain in the athlete: common conditions and treatment. *Prim care*, 32(1): 201-29

Stuber, K., Bruno, P., Sajko, S e Hayden, J. (2014). Core stability exercises for low back pain in athletes: a systematic review of the literature. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 24(6): 448-456

Daniels, M., Gina, P., Amin, S. e Gabriel, K. (2011). Evaluation of low back pain in athletes. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 4(3): 336-345

Harringe, M., Nordgren, J. e Arvidsson, I. (2007). 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* 15:1264–1271

Jackson, J., Shepperd, T. e Robert, K. (2011). The Influence of Periodized Resistance Training on Recreationally Active Males with Chronic Nonspecific Low Back Pain. *Journal of Strength and Conditioning Research* 25(1):242-51.

Kline, J., Krauss, J., Maher, S. e Qu, X. (2013). Core Strength Training Using a Combination of Home Exercises and a Dynamic Sling System for the Management of Low Back Pain in Pre-professional Ballet Dancers. *Journal of Dance Medicine & Science* 17(1):24-33.

Richardson, G., Jull, H. e Hides, J. (2000). Therapeutic exercise for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain: Scientific Basis and Clinical Approach. *Edinburgh, NY: Churchill Livingstone*. 44(2): 125

Richardson, A., Snijders, J., Hides, A., Damen, L., Pas, S. e Storm, J. (2002): The relation between the transverse abdominis muscles, sacroiliac joint mechanics, and low back pain. *Spine*; 27, 399-405.

McGill, S., Grenier, S., Kavcic, N. e Cholewicki, J. (2003). Coordination of muscle activity to assure stability of the lumbar spine. *J Electromyogr Kinesiol*. 13(4):353–359.

- Wang, X., Zheng, J., Yu, Z., Bi, X., Lou, S., Liu, J., Cai, B., Hua, Y., Wu, M., Wei, M., Shen, H., Chen, Y., Pan, Y., Xu, G. e Chen, P. (2012). A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. *PLoS One*. 7(12): e52082
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T. e Mulrow, C. (2020). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. 372(21)
- The George institute for global health. Centre for evidence-based physiotherapy. (2014). PEDro: Physiotherapy Evidence Database [Em linha]. Disponível em: <https://pedro.org.au/portuguese/resources/pedro-scale/> [Acedido em 18 de Junho de 2021]
- Elbayomi, M., Zaki, L. e Koura, G. (2018). Core strengthening for chronic nonspecific low back pain: systematic review. *Bioscience research* 15(4): 4506-4519
- Cai, C., Yang, Y. e Kong, P. (2017). Comparison of Lower Limb and Back Exercises for Runners with Chronic Low Back Pain. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 49(12): 2374-2384
- Nambi, G., Abdelbasset, W., Algahtani, B., Alrawaili, S., Abodonya, A. e Saleh, A. (2020). Isokinetic back training is more effective than core stabilization training on pain intensity and sports performances in football players with chronic low back pain. *Medicine (Baltimore)* 99(21): e20418
- Middelkoop, M., Rubinstein, S., Verhagen, A., Ostelo, R., Koes, B. e Tulder, M. (2010). Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 24(2):193-204
- Tulder, M., Becker, A., Beckering, T., Breen, A., Real, M., Hutchinson, A., Koes, B., Laerum, E. e Malmivaara, A. (2006). Chapter 3. European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. *Eur Spine J*. 15(2): S169-91
- Jonasson, P., Karlsson, K., Thoreson, O., Hvanberg, J., Sward, L. e Baranto, A. (2011). Prevalence of joint-related pain in the extremities and spine in five groups of top athletes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 19(9): 1540-6
- Durall, C., Udermann, B., Johansen, D., Gibson, B., Reineke, D. e Reuteman, P. (2009). The effects of preseason trunk muscle training on low-back pain occurrence in women collegiate gymnasts. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 23(1): 86-92
- Ferraz, M., Quaresma, M., Aquino, L., Atra, E., Tugwell, P. e Goldsmith, C. (1990). Reliability of pain scales in the assessment of literate and illiterate patients with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*. 17(8): 1022-4
- Glatthorn, J., Gouge, S., Nussbaumer, S., Stauffacher, S., Impellizzeri, F. e Maffiuletti, N. (2011). Validity and reliability of Optojump photoelectric cells for estimating vertical jump height. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 25(2): 556-60