

**CRYSTIAN BITENCOURT SOARES DE OLIVEIRA**




**O PAPEL DA ATIVIDADE FÍSICA COMO FATOR PROGNÓSTICO E  
TRATAMENTO NO CONTEXTO DA DOR MUSCULOESQUELÉTICA**

**PRESIDENTE PRUDENTE**

**2020**

**CRYSTIAN BITENCOURT SOARES DE OLIVEIRA**

**O PAPEL DA ATIVIDADE FÍSICA COMO FATOR PROGNÓSTICO E  
TRATAMENTO NO CONTEXTO DA DOR MUSCULOESQUELÉTICA**



Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Fisioterapia Faculdade de Ciências e Tecnologia –  
FCT/UNESP, Campus de Presidente Prudente, para  
obtenção do título de doutor, sob orientação do Prof. Dr.  
Diego Giulliano Destro Christofaro e co-orientação do  
Prof. Dr. Rafael Zambelli de Almeida Pinto

**PRESIDENTE PRUDENTE**

**2020**

O48p

Oliveira, Crystian Bitencourt Soares de

O papel da atividade física como fator prognóstico e tratamento no contexto da dor musculoesquelética / Crystian Bitencourt Soares de Oliveira. -- Presidente Prudente, 2020

270 p.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente

Orientador: Diego Giulliano Destro Christofaro

Coorientador: Rafael Zambelli de Almeida Pinto

1. Dor musculoesquelética. 2. Dor lombar. 3. Exercícios terapêuticos. 4. Ensaio Clínico Controlado Randomizado. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

TÍTULO DA TESE: O papel da atividade física na dor musculoesquelética.

**AUTOR: CRYSTIAN BITENCOURT SOARES DE OLIVEIRA**

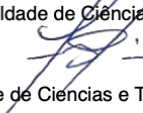
**ORIENTADOR: DIEGO GIULLIANO DESTRO CHRISTÓFARO**

**COORIENTADOR: RAFAEL ZABELLI DE ALMEIDA PINTO**

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Doutor em FISIOTERAPIA, área:  
Avaliação e Intervenção em Fisioterapia pela Comissão Examinadora:

  
Prof. Dr. DIEGO GIULLIANO DESTRO CHRISTÓFARO  
Educação Física / FCT/UNESP - Presidente Prudente

  
Prof. Dr. RUBEN DE FARIA NEGRAO FILHO  
Departamento de Educação Física / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - SP

  
Prof. Dr. FABIO MÍCOLIS DE AZEVEDO  
Departamento de Fisioterapia / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - SP

  
Prof. Dr. DANILO DE OLIVEIRA SILVA  
La Trobe Sport and Exercise Medicine Research Centre (LASEM) / La Trobe University

**Videoconferência**

Prof. Dr. ÍTALO RIBEIRO LEMES  
Fisioterapia / Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO)/Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Presidente Prudente, 10 de julho de 2020

## Epígrafe

*“Much of the stress that people feel doesn’t come from having too much to do. It comes from not finishing what they’ve started.” – David Allen*

## SUMÁRIO

<b>Dedicatória</b> .....	1
<b>Agradecimentos</b> .....	2
<b>Apresentação da tese</b> .....	7
<b>Resumo</b> .....	10
<b>Abstract</b> .....	14
<b>Capítulo 1. Contextualização dos temas abordados</b> .....	21
1.1 Definições sobre dor musculoesquelética.....	21
1.1.2 Dor lombar.....	21
1.2 Prevalência, custos e impacto da dor musculoesquelética.....	23
1.2.1 Dor lombar.....	23
1.3 Relação entre dor musculoesquelética e atividade física.....	24
1.4 Conceitos básicos e avaliação do nível atividade física.....	28
1.5 Tratamento a base de atividade física para dor musculoesquelética.....	29
1.6 Promoção da atividade física em pessoas com dor musculoesquelética.....	31
1.7 Recursos disponíveis para promover atividade física.....	32
1.8 Objetivos.....	33
1.9 Referências.....	34
<b>Capítulo 2: Atividade física como fator prognóstico da intensidade da dor e incapacidade em pacientes com dor lombar: uma revisão sistemática</b> .....	45
2.1 Introdução.....	45
2.2 Métodos.....	46
2.3 Resultados.....	51
2.4 Discussão.....	65

2.5 Conclusão.....	68
2.6 Referências.....	69
2.7 Anexo 1. Artigo “ <i>Do Physically Active Patients Have Better Back Pain Outcomes?</i> ” publicado no periódico <i>The Back Letter</i> com base nos achados da revisão sistemática.....	75
<b>Capítulo 3. Coexistência de dor crônica musculoesquelética e doenças cardiovasculares: uma revisão sistemática com meta-análise.....</b>	<b>76</b>
3.1 Introdução.....	76
3.2 Métodos.....	77
3.3 Resultados.....	82
3.4 Discussão.....	97
3.5 Conclusão.....	101
3.6 Referências.....	101
<b>Capítulo 4. Diretrizes da prática clínica para o manejo da dor lombar não-específica na atenção primária: uma revisão atualizada.....</b>	<b>111</b>
4.1 Introdução.....	111
4.2 Métodos.....	112
4.3 Resultados.....	114
4.4 Discussão.....	131
4.5 Conclusão.....	136
4.6 Referências.....	137
<b>Capítulo 5. Intervenções na atividade física para aumentar os níveis de atividade física medidos objetivamente em pacientes com dor crônica musculoesquelética: uma revisão sistemática.....</b>	<b>142</b>
5.1 Introdução.....	142

5.2 Métodos.....	144
5.3 Resultados.....	149
5.4 Discussão.....	163
5.5 Conclusão.....	167
5.6 Referências.....	167
<b>Capítulo 6. As intervenções baseadas em atividades físicas usando feedback eletrônico podem ser ineficazes na redução da dor e incapacidade de pacientes com dor crônica musculoesquelética: uma revisão sistemática com meta-análise.....</b>	<b>174</b>
6.1 Introdução.....	174
6.2 Métodos.....	177
6.3 Resultados.....	181
6.4 Discussão.....	187
6.5 Conclusão.....	189
6.6 Referências.....	190
<b>Capítulo 7. A eficácia de uma intervenção multimodal da atividade física com exercícios supervisionados, aconselhamento de saúde e um monitor de atividade nos níveis de atividade física de pacientes com dor lombar crônica não-específica (Physical Activity for Back Pain (PAyBACK)): protocolo de estudo para um estudo controlado randomizado.....</b>	<b>196</b>
7.1 Introdução.....	196
7.2 Métodos.....	198
7.3 Discussão.....	210
7.4 Referências.....	211

<b>Capítulo 8. Investigando o efeito de uma intervenção para promover atividade física, coaching de saúde combinado com o Fitbit, no nível de atividade física de indivíduos com dor lombar crônica: um ensaio clínico randomizado.....</b>	<b>217</b>
8.1 Introdução.....	217
8.2 Métodos.....	220
8.3 Resultados.....	230
8.4 Discussão.....	238
8.5 Conclusão.....	241
8.6 Referências.....	242
<b>Capítulo 9. Considerações finais.....</b>	<b>251</b>
9.1 Principais achados dos estudos incluídos nessa tese.....	251
9.2 Explicações para os principais achados dessa tese.....	252
9.3 Sugestões para futuras pesquisas.....	253
9.4 Implicações clínicas.....	254
9.5 Conclusões finais.....	255
9.6 Referências.....	256
<b>Anexo 2. Descrição das atividades desenvolvidas durante o período.....</b>	<b>260</b>

## **Dedicatória**

Dedico esta tese a meus pais, minha irmã, meu vô e a Paula que foram meu apoio incondicional e atemporal para realização da mesma. Aos meus pais, Silvio Soares de Oliveira e Ingrid Bitencourt pela força e todo o suporte dado com a leveza de sempre. A minha irmã, Tatyana Bitencourt Soares de Oliveira, por acreditar em mim mesmo em momentos que nem eu acreditava. Ao meu vô, Alvaro Bitencourt, por ser o meu maior incentivador. Tenho a sorte de ter encontrado na família grandes amigos e referências para seguir conquistando os meus objetivos.

Finalmente, mas não menos importante, dedico esta tese a minha noiva, Paula de Barros Manfrim, que foi meu suporte diário durante esses quatro anos e que durante esses quatro anos participou de cada artigo, de cada palavra dessa tese, de cada sofrimento me transparecendo uma calma que eu nunca vi igual na minha vida. Sem a segurança que você me passou ao longo desses anos eu não teria escrito nem uma palavra dessa tese.

## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer aos integrantes da banca por terem aceito o convite, pelo tempo despendido e, principalmente, pelos apontamentos que, com certeza, melhoraram a qualidade dessa tese de doutorado em todos os aspectos. Gostaria ainda de acrescentar que a escolha da banca foi realizada de forma que fossem incluídos os maiores especialistas, no meu ponto de vista, na área de musculoesquelética no Brasil. Vocês são referências de pesquisadores e de pessoas para mim que vou levar para toda minha vida acadêmica.

Gostaria de agradecer a minha família que foi, sem duvidas, aquela que me deu o maior suporte que eu poderia ter para escrever essa tese, desenvolver cada um dos estudos, e conseguir alcançar todos os objetivos que me propus no início do período de doutorado. Ingrid, Silvio, Taty e vô Alvaro, só vocês sabem de tudo que aconteceu nesses quatro anos, pois não se distanciaram em nenhum momento, nem quando morei em outro país. Vocês são o motivo maior de eu ter ido atrás de todos as metas que tracei, pois com todas as suas palavras, risadas, e apoio eu consegui perceber que o meu trabalho na verdade era o mais fácil de todos. Vocês fizeram esses quatro anos serem suaves e alegres assim como quaisquer quinze minutos que estamos juntos. Muito obrigado, por através de Deus, me fazerem ter a força para trabalhar cada vez mais e cada vez mais focado para finalizar esse período da melhor forma. Vocês são a minha base para tentar fazer o melhor em tudo que me proponho a fazer.

Agradeço a todos os pacientes que participaram dos estudos incluídos nessa tese de doutorado pela disponibilidade de participar das avaliações e dedicação durante o programa de tratamento. É impossível mensurar meu aprendizado durante todo o convívio que tive com vocês durante os projetos realizados. Levarei comigo todas as histórias e a experiência clínica adquirida no período.

Agradeço a oportunidade de ter tido alguns orientadores que me passaram toda a experiência adquirida durante suas carreiras acadêmicas. Primeiramente, gostaria de agradecer ao meu co-orientador Rafael Zambelli Pinto por todos os ensinamentos repassados de maneira suave e que, apesar da distância, manteve a mesma atenção, dedicação e paciência para me orientar em cada um dos produtos desenvolvidos. Foi um prazer ter convivido com você todos esses anos e, mais ainda, ter aprendido com você cada minuto tudo que você tinha aprendido ou foi aprendendo ao longo do tempo. Ao meu orientador, Diego Giulliano Destro Christofaro, gostaria de agradecer as inúmeras oportunidades de colaboração dadas, mas mais que isso obrigado pela compreensão de ter me recebido em seu grupo de braços abertos e pela amizade cultivada ao longo desse período. Muito obrigado, por me deixarem participar dos passos iniciais da carreira de vocês que com certeza está sendo e será ainda mais reconhecida da forma que almejam e merecem. Essas trocas de experiências foram essenciais para eu saber exatamente como dar prosseguimento de forma bem-sucedida após o doutorado e alcançar as minhas metas no doutorado com a saúde mental que eu gostaria.

Agradeço aos orientadores que tive tanto na UNESP quanto na University of Sydney. Aos professores Fabio Micolis e Rubinho que não mediram esforços para me ajudar e ajudar os integrantes do grupo PeCAF a concluir seus objetivos na UNESP. Mais especificamente, vocês dois me passaram a tranquilidade que eu nunca tive, as broncas e conselhos que eu precisava ouvir, e a confiança de acreditar que estava no caminho certo. Gostaria de fazer um agradecimento especial aos meus orientadores no exterior professor Chris Maher e ao Gustavo Machado, assim como, todos os pesquisadores que tive a oportunidade conhecer durante o período que estive no Institute for Musculoskeletal Health. “I don’t know exactly the words to thank you guys for all support that you dedicated to myself during my PhD. I would say that, with your help, all the tasks, papers, and presentations were quite easy and enjoyable at the same time during my PhD. The improvement that I had while I had been there, in the institute,

was unmeasurable. I believe that we will see really soon and I hope that we continue the ongoing work and have some new collaborations. I hope that this thesis reflects the high-quality work performed in your career because it was and will always be the reference to my academic career.”

Agradeço aos meus amigos de laboratório por todo apoio durante esses quatro anos principalmente a Tatiana, Fernanda, Priscila, e Guilherme que me apoiaram e me ajudaram em cada um dos estudos durante meu período de doutorado sendo muito mais que colegas de trabalho, mas sim amigos que vou levar para o resto da vida. Aproveito para agradecer todos os membros que passaram pelo grupo PeCAF e os alunos de iniciação científica que participei ativamente da orientação (Samanta, Renan, Bruna, Giulia, Pedro, Caio e Amanda). Espero que eu tenha contribuído para a vida de vocês o quanto vocês contribuíram para a minha.

Agradeço aos os meus amigos de doutorado, dentre eles principalmente Danilo e Italo, que tiveram comigo durante todo o período de doutorado como colegas de trabalho e amigos. Nunca vou me esquecer do apoio e suporte de vocês em um momento que eu estava completamente sem rumo. Vocês foram essenciais para eu conseguir finalizar esses quatro anos de doutorado da melhor forma possível.

Agradeço a todas as amigas que cultivei durante o período que estive trabalhando na clinica Minuci de Fisioterapia. Em especial, gostaria de agradecer a Bia e o Rubens que se tornaram meus grandes parceiros de vida, que fica até difícil imaginar a nossa rotina sem a presença de vocês. Além disso, gostaria de agradecer ao Minuci que se tornou um dos melhores amigos e incentivadores que eu tenho com todas as conversas e sempre disposto ajudar independente de qual e do tamanho do problema. Devo a clinica a minha formação como fisioterapeuta e sou eternamente grato a toda experiência profissional e pessoal adquiridos durante o período que trabalhamos juntos.

Agradeço ao todo suporte que recebi enquanto estive no Centro de Reabilitação e Fisioterapia. Não consigo mensurar o quanto fui bem recebido por vocês para realizar o projeto e até desenvolver minhas atividades do doutorado. Em especial gostaria de agradecer a Jaqueline, Gilmar, Vivian, Bruno, Vera e Monica que me acolheram da melhor forma possível e foram essenciais para transformar o período do meu doutorado, que era para supostamente ser o mais estressante, em um período leve e proporcionando um crescimento pessoal incrível.

Mais importante, gostaria de agradecer a minha noiva, Paula de Barros Manfrim, que me ensinou a ser uma pessoa melhor durante todo o período que estamos juntos, pelo apoio incondicional mesmo em uma distancia de 14 mil quilômetros, e por acreditar nos nossos sonhos e propósitos de vida. Sou muito grato por ter do meu lado no dia a dia o que foi o meu diferencial para conseguir alcançar meus objetivos. Com seus conselhos, broncas, e incentivos, nós conseguimos conquistar mais um título e digo nós porque sinto que essa tese é mais sua do que minha e o que eu fiz aqui foi mínimo perto do que você sempre faz por nós. Baixinha é só um apelido meu para você, porque, na verdade, você é gigante como o tamanho da sua bondade e amor. Obrigado pela oportunidade que você me dá de todo dia poder fazer parte da sua vida.

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pela concessão da bolsa de doutorado (processo número 2016/03826-5) e pela bolsa na modalidade BEPE (processo número 2018/10837-9). As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade do(s) autor(es) e não necessariamente refletem a visão da FAPESP.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradeço pela concessão da bolsa nos primeiros anos de doutorado, assim como, pela bolsa de doutorado sanduíche no período de quatro meses na Austrália. Agradecemos também pelo financiamento

da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (processo número 2014/14077-8) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) (408712/2016-3) recebido pelo coorientador dessa tese de doutorado.

## **Apresentação da tese**

A dor musculoesquelética é responsável por altos custos e são líderes no ranking de anos vividos com incapacidade. Dentre as condições musculoesqueléticas existentes, a dor lombar é uma das condições mais prevalentes e líder no ranking de anos vividos com incapacidade no mundo e no Brasil. A prática da atividade física possui vários benefícios como a redução do risco de desenvolver doenças cardiovasculares, assim como, a melhora dos desfechos clínicos de pacientes com dor musculoesquelética. A presente tese possui como objetivo geral entender melhor a influência da atividade física e de fatores relacionados a prática insuficiente de atividade física na dor musculoesquelética, especialmente na dor lombar considerando a prevalência e impacto desta condição nos sistemas de saúde e indivíduos. Após a contextualização e definições sobre atividade física e dor lombar (capítulo 1), essa tese de doutorado terá sete capítulos subdivididos constituídos de seis publicações e um artigo em fase final de revisão pelos autores. Os artigos foram selecionados para essa tese considerando os produtos do aluno durante o período de doutorado como primeiro autor abordando o tema central da tese. Os sete capítulos desta tese foram divididos em três seções como descrito a seguir:

A primeira seção da tese tem o objetivo de entender melhor a influência da atividade física como fator prognóstico da dor lombar e de doenças associadas com a prática insuficiente de atividade física em pacientes com dor crônica musculoesquelética. Esta seção é composta por dois capítulos que reportam duas revisões sistemáticas de estudos observacionais. A primeira revisão, publicada no periódico *European Journal of Pain* (Fator de Impacto Journal Citation Reports 2019 [FI JCR 2019]: 3,188), investigou o papel da atividade física em prever desfechos clínicos na dor lombar ao longo do tempo (capítulo 2) e a segunda revisão, publicada no periódico *Pain Medicine* (FI JCR 2019: 2,782), teve o objetivo de determinar a magnitude

de associação entre a ocorrência de doenças cardiovascular em pacientes com dor crônica musculoesquelética (capítulo 3).

A segunda seção da tese aborda a temática da atividade física como estratégia de intervenção em pessoas com dor musculoesquelética. Esta seção é composta por três capítulos que reportam três revisões sistemáticas. A primeira revisão sistemática, publicada no periódico *European Spine Journal* (FI JCR 2019: 2,870) investigou a consistência das recomendações das diretrizes de práticas clínicas atuais em relação a promoção da atividade física em indivíduos com dor lombar (capítulo 4). A segunda revisão sistemática, publicada na *Arthritis Care and Research* (IF JCR 2019: 4,53), investigou a eficácia das intervenções baseadas em atividade física em aumentar o nível de atividade física em pessoas com dor crônica musculoesquelética (capítulo 5). Além disso, a terceira revisão sistemática, publicada no periódico *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* (FI JCR 2019: 2,697), investigou a eficácia das intervenções para promover atividade física utilizando feedback eletrônico em reduzir dor e incapacidade em pessoas com dor crônica musculoesquelética (capítulo 6).

A terceira e última seção desta tese apresenta um estudo que investigou a eficácia de uma intervenção multimodal em aumentar os níveis de atividade física de pacientes com dor lombar crônica. Esta seção é composta pelo protocolo (capítulo 7) e os resultados finais (capítulo 8) de um ensaio clínico aleatorizado que teve o objetivo de investigar o efeito de uma intervenção para promover atividade física, que inclui exercícios ativos combinado com *coaching* de saúde/atividade física e o monitor de atividade física (*FitBit Flex*), no nível de atividade física, dor e incapacidade em pacientes com dor lombar crônica comparado com uma intervenção placebo. O protocolo deste ensaio clínico se encontra publicado no periódico *Trials* (FI JCR 2019: 1,975).

O último capítulo apresenta as considerações finais da tese, apontando os principais achados dos estudos conduzidos, explicações para os achados dos estudos, e sugestões para futuras pesquisas, implicações clínicas.

## Resumo

A dor musculoesquelética é uma condição prevalente, responsável por altos custos para os indivíduos e sistemas de saúde de todo mundo. Dentre as condições existentes, a dor lombar destaca-se por ser uma das condições musculoesqueléticas mais prevalentes e por liderar o ranking de anos vividos com incapacidade no Brasil e no mundo. Apesar dos tratamentos a base de atividade física serem consistentemente recomendados para o tratamento da dor musculoesquelética, existem limitadas evidências investigando a influência da atividade física e de comorbidades possivelmente relacionadas a prática insuficiente de atividade física em pessoas com dor crônica musculoesquelética. Portanto, essa tese possui o objetivo de entender melhor a relação da atividade física e de fatores relacionados a prática insuficiente de atividade física na dor musculoesquelética, incluindo dor lombar.

O objetivo do **capítulo 2** desta tese foi conduzir uma revisão sistemática para investigar o papel prognóstico da atividade física no curso da dor lombar. Identificar fatores que influenciam o curso da dor lombar é importante para ajudar clínicos a identificarem aqueles pacientes com alto risco de não se recuperarem. Os estudos identificados foram heterogêneos em termos de avaliação da atividade física, resultados, duração do acompanhamento e métodos estatísticos. Nossa revisão encontrou evidências limitadas para apoiar o papel prognóstico da atividade física no curso da dor lombar.

Do ponto de vista da atenção primária, a coexistência de dor musculoesquelética crônica e doenças cardiovasculares revelaria a necessidade de desenvolver novas estratégias de prevenção e tratamento que abordem doenças cardiovasculares e fatores de risco associados, além de reduzir a dor e a incapacidade. No **capítulo 3** desta tese investigou-se a magnitude da associação entre doença cardiovascular e dor musculoesquelética crônica. Nós encontramos evidências de alta qualidade de que as pessoas com dor musculoesquelética crônica têm 1,91

vezes mais chances de relatar uma doença cardiovascular em comparação com aquelas sem dor musculoesquelética crônica (razão de risco: 1,91, Intervalo de Confiança de 95%: 1,64 a 2,21). Portanto, nossos achados demonstraram associações entre dor musculoesquelética crônica e quaisquer doenças cardiovasculares.

Desde 2001, revisões comparando diretrizes de práticas clínicas para o manejo de pacientes com dor lombar não específica têm sido conduzidas com o objetivo de apontar as mensagens com consenso e as diferenças entre as diretrizes da prática clínica. Portanto, o objetivo **capítulo 4** foi atualizar a última versão destas revisões publicada em 2011 investigando as recomendações relativas ao diagnóstico e tratamento de pacientes com dor lombar não específica para na atenção primária. Para diagnóstico da dor lombar não específica, as diretrizes da prática clínica recomendam coletar a história clínica e o exame físico, identificar bandeiras vermelhas, testes neurológicos para identificar a síndrome radicular, uso de imagens em caso de suspeita de patologias sérias e avaliação de fatores psicossociais. Para o tratamento de pacientes com dor lombar aguda, as diretrizes recomendam assegurar quanto ao prognóstico favorável e aconselhar sobre o retorno às atividades normais, evitar repouso no leito, uso de anti-inflamatórios não esteróides e opióides fracos por curtos períodos. Para tratamento de pacientes com dor lombar crônica, as diretrizes recomendam o uso de anti-inflamatórios não esteróides e antidepressivos, terapia por exercício e intervenções psicossociais. Além disso, o encaminhamento a um especialista é recomendado em caso de suspeita de patologias específicas ou radiculopatia ou se não houver melhora após 4 semanas.

Apesar de intervenções a base de atividade física serem recomendadas para tratamento da dor crônica musculoesquelética, ainda é incerto os efeitos das intervenções de atividade física nos níveis de atividade física auferidos objetivamente em pacientes com dor musculoesquelética crônica (por exemplo, osteoartrite, dor lombar) em comparação com nenhuma / mínima intervenção. Portanto, no **capítulo 5** foi realizada uma revisão sistemática

com meta-análise, a qual identificou baixa qualidade da evidência sugerindo que estas intervenções podem levar a pouca ou nenhuma diferença mediram os níveis de atividade física de pacientes com dor musculoesquelética crônica em comparação com nenhuma / mínimas intervenções. Além dos efeitos no nível de atividade física, também não se sabe os efeitos de tratamento de intervenções baseadas em atividade física usando feedback eletrônico em pacientes com dor crônica musculoesquelética. Por meio de revisão sistemática, no **capítulo 6** foram identificados apenas quatro ensaios clínicos randomizados publicados e quatro ensaios clínicos randomizados não publicados registrados foram incluídos. Nossos resultados sugerem que intervenções baseadas em atividade física usando feedback eletrônico podem ser ineficazes na redução da dor e incapacidade em comparação com intervenções mínimas em pacientes com dor musculoesquelética crônica.

Após extensa investigação da literatura disponível, observou-se que o efeito de terapias a base de exercício na dor e na incapacidade é, na melhor das hipóteses, moderado e não sustentado ao longo do tempo. Uma das razões pode estar relacionada a limitação dos atuais programas de exercícios para dor lombar crônica de não serem projetados para mudar o comportamento dos pacientes para um estilo de vida ativo. Portanto, nos **capítulos 7 e 8** desta tese foi investigado a eficácia, a curto e longo prazo, da adição do coaching em saúde e uso de um monitor de atividades (isto é, Fitbit Flex) aos exercícios supervisionados em comparação com um grupo recebendo apenas exercícios supervisionados, nos níveis de atividade, intensidade da dor e incapacidade de pacientes com dor lombar crônica não-específica. Os desfechos clínicos foram analisados por avaliadores cegos antes da intervenção, 3, 6 e 12 meses após a randomização. Os desfechos primários foram atividade física, medida objetivamente com um acelerômetro, bem como intensidade e incapacidade da dor aos 3 meses após a randomização. Um total de 160 adultos com dor lombar crônica foram aleatoriamente distribuídos nos dois grupos. Em relação as avaliações autorrelatadas, 139 (87%) pacientes

completaram a avaliação de três meses, 107 (67%) completaram a avaliação de seis meses e 111 (69%) completaram a avaliação de 12 meses. Nas avaliações utilizando o acelerômetro, houveram grandes perdas nos acompanhamentos e, por isso, optou-se por reportar apenas os resultados dos desfechos autorrelatados. Não houve nenhuma diferença entre grupos nas avaliações de 3, 6, e 12 meses para nenhum dos desfechos primários, assim como, para nenhum dos desfechos secundários. A adição do coaching de saúde aos exercícios supervisionados não foi capaz de reduzir a intensidade dor de incapacidade de pacientes com dor lombar crônica quando comparado ao grupo placebo.

## **Palavras-chave**

Atividade física

Dor musculoesquelética

Dor lombar

Doenças cardiovasculares

Acelerometria

TITLE: THE ROLE OF PHYSICAL ACTIVITY AS A PROGNOSTIC FACTOR AND  
TREATMENT IN THE CONTEXT OF MUSCULOSKELETAL PAIN

## Abstract

Musculoskeletal pain is a prevalent condition responsible to high costs for the individuals and health care systems worldwide. Among the existent conditions, low back pain stands out for being one of the most prevalent musculoskeletal conditions and for leading the ranking of years lived with disability in Brazil and worldwide. Although physical activity-based treatments have been consistently recommended for treatment of musculoskeletal pain, there is limited evidence around the influence of physical activity and comorbidities due to the lack of physical activity in people with musculoskeletal pain. Therefore, this thesis aims to investigate the relationship between physical activity and factors related to the lack of physical activity with musculoskeletal pain, including low back pain.

The objective of **chapter 2** of this thesis was to conduct a systematic review to investigate the prognostic role of physical activity in the course of low back pain. Identifying factors that influence the course of low back pain is important to help clinicians to identify those patients at higher risk of non-recovery. Included studies were heterogeneous in terms of physical activity assessment, outcomes, follow-up duration, and statistical methods, therefore, pooling of results was not performed. Our review identified limited evidence supporting physical activity as a prognostic factor in low back pain.

From a primary care perspective, the co-occurrence of chronic musculoskeletal pain and cardiovascular diseases would reveal a need to develop new preventive and treatment strategies that address cardiovascular diseases and associated risk factors in addition to reducing pain and disability. In **chapter 3** of this thesis, we investigated the magnitude of the association between cardiovascular disease and chronic musculoskeletal pain. We found high-quality evidence that people with chronic musculoskeletal pain are 1.91 times more likely to report having a cardiovascular disease compared with those without chronic musculoskeletal pain (risk ratio =

1.91; 95% confidence interval: 1.64–2.21). Our findings demonstrated associations between chronic musculoskeletal pain and any cardiovascular diseases.

Since 2001, overviews comparing clinical practice guidelines for the management of patients with non-specific LBP in primary care settings have been conducted with the objective of summarising the consensus messages and differences between clinical practice guidelines. Therefore, the aim of **chapter 4** was to update the last version of the overview published in 2011 investigating the recommendations regarding the diagnosis and treatment contained in current clinical practice guidelines for patients with non-specific low back pain in primary care. For diagnosis of patients with non-specific low back pain, the clinical practice guidelines recommend history taking and physical examination to identify red flags, neurological testing to identify radicular syndrome, use of imaging if serious pathology is suspected (but discourage routine use), and assessment of psychosocial factors. For the treatment of patients with acute low back pain, the guidelines recommend reassurance on the favourable prognosis and advice on returning to normal activities, avoiding bed rest, the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs and weak opioids for short periods. For the treatment of patients with chronic low back pain, the guidelines recommend the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs and antidepressants, exercise therapy, and psychosocial interventions. In addition, referral to a specialist is recommended in case of suspicion of specific pathologies or radiculopathy or if there is no improvement after 4 weeks.

Although the efficacy of physical activity-based interventions in reducing pain and disability is well recognised, it is still uncertain the effects of physical activity interventions increase objectively measured physical activity levels of patients with chronic musculoskeletal pain (e.g., osteoarthritis, low back pain) compared to no/minimal intervention. Therefore, in chapter 5, a systematic review with meta-analysis was performed which identified low quality of evidence suggesting that these interventions may lead to little or no difference in objectively

measured physical activity levels of patients with chronic musculoskeletal pain compared with no/minimal interventions. Besides of the effects on physical activity levels, it's also uncertain the effects of physical activity-based interventions using electronic feedback in reducing pain and disability compared to minimal or no interventions in patients with chronic musculoskeletal pain. In another systematic review reported in **chapter 6**, we identified only four published randomized controlled trials and 4 registered unpublished randomized controlled trials were included. Our results suggest that physical activity-based interventions using electronic feedback may be ineffective in reducing pain and disability compared to minimal interventions in patients with chronic musculoskeletal pain.

After an extensive review of the available literature, we found that the effect of treatments using exercise therapy on pain and disability are at best moderate and not sustained over time. One of the reasons can be related to the limitation of current exercises programmes for chronic LBP is that these programmes are not designed to change patients' behaviour toward an active lifestyle. Therefore, in the **chapters 7 and 8** of this thesis, we investigated the short- and long-term efficacy of the addition of health coaching and the use of an activity monitor (i.e. Fitbit Flex) to the supervised exercises compared to a group receiving only supervised exercises on physical activity levels, pain intensity and disability, in patients with chronic, nonspecific LBP. Outcome measures were analysed by blinded assessors at baseline and 3, 6 and 12 months post-randomisation. The primary outcomes were physical activity, measured objectively with an accelerometer measured 3 months post-randomisation as well as pain intensity and disability at 3 months post randomisation. One hundred and sixty adults with chronic, nonspecific LBP were recruited and randomly allocated into two groups. Regarding the self-reported assessments, 139 (87%) participants completed the 3-month follow-up assessment, 107 (67%) participants completed the 6-month follow-up assessment e 111 (69%) participants completed the 12-month follow-up assessment. In the assessments using the accelerometer, there were a

high proportion of invalid data at follow-up assessments and, therefore, we reported only the results for the self-reported outcomes. There were no differences between groups in the 3, 6 and 12 months follow-up for any primary or secondary outcome. The addition of health coaching to the supervised exercises was not able to reduce pain intensity and disability levels of patients with chronic low back pain when compared to the placebo group.

## **Keywords**

Physical activity

Musculoskeletal pain

Low back pain

Cardiovascular diseases

Accelerometry

## **Capítulo 1. Contextualização dos temas abordados**

### **1.1 Definições sobre dor musculoesquelética**

A dor musculoesquelética é definida como dor na região do esqueleto axial (pescoço ou lombar) ou nas grandes articulações periféricas (quadril, joelho ou ombro). De acordo com a mais recente classificação proposta pela *International Association for the Study of Pain* (IASP) e pela Organização Mundial da Saúde, a dor crônica pode ser classificada em dores crônicas primárias e secundárias.<sup>1, 2</sup> As condições primárias incluem as dores crônicas generalizadas (por exemplo, fibromialgia), síndromes de dor regional complexa, cefaleia crônica primária e dor orofacial (por exemplo, enxaqueca crônica ou distúrbio temporomandibular), dor crônica visceral primária (por exemplo, síndrome do intestino irritável) e dor crônica musculoesquelética primária (por exemplo, dor lombar não-específica).<sup>1</sup> As condições secundárias incluem a dor crônica relacionada ao câncer, dor crônica pós-cirúrgica ou pós-traumática, dor crônica neuropática, cefaleia crônica secundária ou dor orofacial, dor crônica visceral secundária, e dor crônica musculoesquelética secundária.<sup>1</sup>

#### **1.1.2 Dor lombar**

Dentre as condições musculoesqueléticas existentes, a dor lombar é definida como dor na região lombar compreendendo entre a fenda glútea e a margem costal. A dor lombar pode ser classificada ainda como: radiculopatia lombosacra, dor lombar específica e dor lombar não específica.<sup>3</sup> A radiculopatia lombosacra, popularmente conhecida com dor ciática, é caracterizada pelo dor lombar que irradia para o membro inferior, apresentando sintomas que irradiam para abaixo do joelho com presença de comprometimento neurológico como perda de sensibilidade e formigamento, fraqueza e/ou perda de reflexo. De acordo dados de uma revisão sistemática, a prevalência da radiculopatia lombosacra varia entre 1.2% a 43%, sendo o principal motivo dessa variabilidade na prevalência a falta de consistência nos critérios

utilizados para definir a radiculopatia lombosacra.<sup>4</sup> A dor lombar específica é definida como uma dor causada por uma patologia específica na coluna, como a síndrome da cauda equina, tumor, infecção e inflamação. A prevalência da dor lombar específica varia entre 1%,<sup>5</sup> na atenção primária, a 7,4%<sup>6</sup> em departamentos de emergência. Apesar da sua limitada acurácia diagnóstica,<sup>7</sup> as bandeiras vermelhas podem auxiliar os clínicos a encaminhar esses pacientes para uma avaliação e tratamento mais adequado. Todos os demais casos de dor lombar são definidos como dor lombar não específica, ou seja, dor na região lombar quando nenhuma causa pato-anatômica pode ser identificada. Aproximadamente 90% dos casos de dor lombar são de origem não específica.<sup>3</sup> Apesar do termo de dor lombar não específica não ser muito bem aceito na área, no momento, existe limitadas evidências para conseguir determinar a causa desta condição.<sup>8</sup>

A dor lombar pode ser ainda classificada com relação a duração dos sintomas em dor aguda, subaguda e crônica. Apesar do ponto de corte para cada duração dos sintomas variar considerando as diretrizes clínicas ao redor mundo,<sup>9</sup> a classificação mais adotada define dor lombar aguda como duração do episódio de até 6 semanas, dor lombar subaguda entre 6 a 12 semanas, e dor lombar crônica mais de 12 semanas.<sup>9</sup> Outra classificação frequentemente adotada é a combinação de dor lombar aguda e subaguda para os pacientes que reportam ter dor lombar por menos de 12 semanas e dor lombar crônica para aqueles que reportam dor por mais de 12 semanas.<sup>9</sup> As pessoas que possuem diferentes durações dos sintomas também possuem diferentes prognósticos. Indivíduos com dor lombar aguda possuem um prognóstico favorável, pois a intensidade da dor e incapacidade reduzem consideravelmente nesta população nas primeiras seis semanas.<sup>10</sup> Por outro lado, pacientes com dor lombar crônica reportam níveis moderados de dor e incapacidade ainda um ano após o início do episódio.<sup>10</sup> Além disso, a incapacidade funcional e a fatores psicológicos são comumente reportados por

pacientes com dor lombar crônica, os quais dificultam o retorno desses pacientes ao trabalho.<sup>11</sup>,

12

## **1.2 Prevalência, custos e impacto da dor musculoesquelética**

As condições musculoesqueléticas, como a dor lombar e no pescoço, fibromialgia, osteoartrite, são bastante prevalentes pelo mundo. A prevalência de dor musculoesquelética em adultos é de 17,8%<sup>13</sup> sendo que essas taxas podem variar segundo as definições de condição musculoesquelética utilizada e as localizações geográficas onde os estudos são conduzidos. Por exemplo, no Reino Unido (país desenvolvido) a prevalência de dor crônica musculoesquelética é de 43,5%<sup>14</sup> enquanto em países em desenvolvimento essa taxa é de 23%.<sup>15</sup> No Brasil, a prevalência pontual da dor musculoesquelética em adultos é de 21,6%<sup>16</sup> podendo alcançar até 86% em idosos.<sup>17</sup> As elevadas taxas de prevalência podem gerar custos significativos para o sistema de saúde devido a alta procura por cuidados médicos. Os custos anuais da dor musculoesquelética alcançam 650 bilhões de dólares americanos nos Estados Unidos,<sup>18</sup> aproximadamente 1,5 bilhão de dólares americanos no Chile,<sup>19</sup> e 16 bilhões de dólares australianos na Austrália.<sup>20</sup> Mais importante, as condições musculoesqueléticas são líderes no ranking de anos vividos com incapacidade, de acordo com o estudo *Global Burden Diseases*.<sup>21</sup> Dentre elas, a condição que frequentemente está nas primeiras posições no ranking de anos vividos com incapacidade é a dor lombar.<sup>2</sup>

### **1.2.1 Dor lombar**

De acordo com o estudo *Global Burden of Disease*, a dor lombar se encontra no primeira posição no ranking mundial de anos vividos com incapacidade<sup>22</sup> e na nona posição no ranking mundial de incapacidade ajustado aos anos vividos,<sup>23</sup> uma estimativa calculada que

considera mortalidade e incapacidade. No Brasil, a dor lombar também ocupa a primeira e a segunda posições no ranking de anos vividos com incapacidade e no ranking de incapacidade ajustado aos anos vividos, respectivamente.<sup>13</sup> A dor lombar se destaca ainda pelas suas altas taxas de prevalência e custos para os sistemas de saúde. A prevalência da dor lombar no mundo é de cerca de 12%.<sup>24</sup> No Brasil, uma revisão sistemática demonstrou que as taxas de prevalência de dor lombar variam entre 13% a 19% em adolescentes<sup>25</sup> e a prevalência de dor lombar crônica varia entre 4% a 15% em adultos.<sup>25</sup> Um estudo recente avaliando 600 pessoas por meio de uma entrevista populacional no Brasil observou prevalência de dor lombar de aproximadamente 29%.<sup>26</sup> Pode-se afirmar que as altas taxas de prevalência é um dos fatores que influenciam nos altos custos gerados pela dor lombar nos sistemas de saúde de todo mundo. Os gastos anuais relacionados a dor lombar chegam a 12 bilhões de dólares no Canadá,<sup>27</sup> 8,15 bilhões de dólares australianos na Austrália<sup>28</sup> e cerca de 12,3 bilhões de euros por ano no Reino Unido.<sup>29</sup> No Brasil, um estudo recente com a base nacional de dados de saúde (DATASUS) reportou gastos em torno de 71.5 milhões de dólares americanos com procedimentos em pessoas com dor lombar.<sup>30</sup> Além disso, dor na coluna representou cerca de 17% de todas as solicitações de benefícios requisitados nos últimos cinco anos no Brasil.<sup>31</sup> Uma das razões para tais custos deve-se ao fato da dor lombar limitar as atividades diárias do indivíduo, incluindo o trabalho, e ao cuidado inapropriado da dor lombar (isto é, uso excessivo de tratamentos não recomendados pelas diretrizes clínicas e subutilização de práticas recomendadas pelas diretrizes clínicas).

### **1.3 Relação entre dor musculoesquelética e atividade física**

A forma com que a atividade física se relaciona com a dor lombar ainda é incerta considerando não apenas os seus diferentes domínios e métodos de medida, mas na prevenção,

no prognóstico e no tratamento dessa condição. No contexto dos fatores de risco para o desenvolvimento da dor lombar, enquanto o domínio de atividade física no trabalho parece aumentar o risco de ocorrência de dor lombar,<sup>32</sup> o domínio de atividade física no lazer parece atuar como fator protetor para o desenvolvimento dessa condição.<sup>33</sup> Contudo, a intensidade dessa atividade física no lazer parece não ter influência no desenvolvimento da dor lombar.<sup>34</sup> De acordo com os estudos transversais incluindo pessoas com dor lombar, aqueles indivíduos menos ativos fisicamente reportaram pior qualidade de vida,<sup>35</sup> menor habilidade pra controlar os movimentos da coluna,<sup>36</sup> maior nível de medo de movimento e catastrofização da dor.<sup>37</sup> Contudo, o papel da atividade física como fator prognóstico em pessoas com dor lombar não está claro. Uma revisão anterior realizada por Hendrick et al. (2011)<sup>38</sup> encontraram evidências limitadas devido à falta de estudos de coorte observacional prospectivos especificamente propostos a investigar o papel da atividade física como fator prognóstico. Contudo, o número de publicações nessa área aumentou desde a revisão anterior e, portanto, no Capítulo 2 identificamos as evidências atuais acerca do papel prognóstico da atividade física na intensidade de dor e incapacidade em pessoas com dor lombar.

Apesar da diferença acerca do nível de atividade física entre indivíduos com dor musculoesquelética e indivíduos saudáveis estar incerto,<sup>39</sup> o fato é que uma grande proporção destes indivíduos não conseguem atingir os níveis de atividade física recomendados. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), para ser considerado suficientemente ativo, a população em geral deve realizar por semana pelo menos 150 minutos com intensidade moderada, 75 minutos com intensidade vigorosa ou uma combinação das duas atividades.<sup>40</sup> Segundo dados não publicados do nosso grupo, dois terços das pessoas com dor lombar crônica não atingem as recomendações de atividade física de intensidade moderada-a-vigorosa. Algumas barreiras associadas a condição podem dificultar a manutenção de um estilo de vida ativo como a própria intensidade da dor, fatores psicológicos (como medo de movimento e

depressão), fatores socioambientais (como falta de tempo).<sup>41</sup> Apesar da falta de estimativas robustas, indivíduos com dor crônica musculoesquelética podem estar sujeitos as consequências negativas da prática insuficiente de atividade física assim como na população geral, como um maior risco de doenças cardiovasculares. No capítulo 3 investigamos a magnitude dessa associação entre dor crônica musculoesquelética e doenças cardiovasculares.

Algumas teorias foram propostas para explicar a relação entre a atividade física e a dor musculoesquelética, sendo que a mais comum dentre elas é o *fear-avoidance model*. A primeira versão do *fear-avoidance model* foi proposto em 1995 por Vlayehen e colaboradores.<sup>42</sup> De acordo com esse modelo, o indivíduo que relata um episódio de dor lombar pode ter dois caminhos. O primeiro seria o caminho da recuperação em que o paciente não tem nenhum efeito negativo ou medo de recorrência após o episódio e confronta a dor seguindo suas atividades diárias para se recuperar.<sup>42</sup> O segundo caminho é quando o paciente possui medo de realizar certos movimentos devido ao medo de recorrência do episódio de dor.<sup>42</sup> Dentre as consequências de evitar o movimento estão a exacerbação de fatores sociais e psicológicos, como a catastrofização da dor, tensão, ansiedade e depressão, que podem resultar na incapacidade funcional e, conseqüentemente, o descondicionamento físico.<sup>42</sup> Além disso, este ciclo vicioso pode resultar no desenvolvimento da dor lombar crônica devido a permanência da dor relacionada ao medo e o comportamento de evitar o movimento.<sup>42</sup> A evidência para tal modelo ainda é conflitante. Um estudo do nosso grupo revelou que o medo de movimento está associado a incapacidade, mas não com o nível de atividade física de pacientes com dor lombar crônica.<sup>43</sup> Em contraste, estudos recentes em pacientes com outras condições de dor crônica musculoesquelética, como a osteoartrite do joelho, demonstram que elevados níveis de medo de movimento predizem menores níveis de atividade física.<sup>44</sup>

Outro modelo utilizado para explicar a relação da dor e atividade física é o *avoidance endurance model* que combina respostas do comportamento de evitar o movimento com

respostas relacionadas a resistência do movimento.<sup>45</sup> Neste modelo, três respostas podem influenciar a relação entre dor, incapacidade, fadiga e atividade física no indivíduo. A primeira resposta seria o que foi explicado no parágrafo anterior com as consequências de se evitar o movimento combinado com outras barreiras psicológicas, como a catastrofização, que resultam na prática insuficiente de atividade física. Na segunda resposta, o paciente com dor lombar irá desenvolver supressão dos pensamentos combinado com respostas emocionais, como ansiedade, depressão, além de continuar realizando as atividades apesar da dor. A supressão do pensamento se trata de uma resposta que o indivíduo suprime a percepção de dor ou das atividades diárias que resultam na dor. Normalmente, essa supressão do pensamento normalmente é desorganizada, desfocada o que pode aumentar o risco de falhas durante determinado movimento, o stress emocional e a depressão. Isso irá resultar em aumento da persistência para realização das tarefas gerando uso excessivo e sobrecarga das estruturas e menores níveis de função física.<sup>46</sup> Por outro lado, na terceira possível resposta dentro do contexto do *avoidance endurance model*, o indivíduo com dor tende a ignorar ou minimizar a experiência de dor por meio do bom humor e persistência na realização das tarefas apesar da dor severa o que irá resultar em menor grau de incapacidade e maiores níveis de atividade física.<sup>46</sup>

Outra teoria é em relação ao fator modulador da atividade física na intensidade da dor de pessoas com dor crônica. Sugere-se que a prática regular de atividade física diminui a excitação dos neurônios centrais, altera a sinalização do sistema imune no sistema nervoso central que induz a secreção de opióides endógenos e serotonina que inibem as vias de dor nesses pacientes.<sup>47</sup> O aumento dos níveis desses neurotransmissores está associado com a diminuição da intensidade da dor. Isso explica os benefícios da prática de atividade física na melhora dos desfechos clínicos de pessoas com dor lombar crônica.<sup>48</sup> Contudo, as pesquisas

nessa área estão apenas no começo sendo que grande parte dos dados são provindos de estudos transversais em adultos saudáveis.

#### **1.4 Conceitos básicos e avaliação do nível atividade física**

A atividade física pode ser definida como qualquer atividade corporal realizada por meio de contração musculoesquelética que tenha gasto energético superior ao estado de repouso.<sup>40</sup> Esse termo é utilizado algumas vezes como sinônimo de exercício físico que por sua vez é definido como um programa planejado de atividades estruturadas desempenhas individualmente ou em grupo<sup>49</sup>. Os benefícios da atividade física são bem elucidados na literatura, como por exemplo a redução no risco de se desenvolver doenças cardiovasculares.<sup>50</sup>,  
<sup>51</sup> Contudo, a prática insuficiente de atividade física é considerada um grande problema de saúde pública.<sup>52</sup> Isso ocorre em função da prática insuficiente de atividade física estar associada com maior risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares<sup>53</sup> e doenças musculoesqueléticas.<sup>54</sup>

Existem dois métodos para mensuração dos níveis de atividade física: subjetivo e objetivo. O método subjetivo, mensurado por meio questionários de autorrelato e diários, é considerado um método de baixo custo e fácil aplicabilidade que considera o relato dos pacientes para estimar os níveis de atividade física. Os questionários mais utilizados e investigados para a população brasileira são o questionário internacional de atividade física (também conhecido como *International Physical Activity Questionnaire*) e o questionário habitual de atividade física de Baecke (também conhecido como *Baecke Physical Activity Questionnaire*).<sup>55</sup> Segundo uma recente revisão sistemática do nosso grupo, o questionário habitual de atividade física de Baecke se trata de um dos melhores questionários para estimar atividade física na população brasileira de acordo com os estudos avaliando suas propriedades

de medidas<sup>55</sup>. Contudo, os métodos subjetivos possuem alguns vieses por confiar no relato do paciente que podem influenciar na estimativa do nível de atividade física, como o viés da desejabilidade social e o viés de memória.<sup>56</sup> Além disso, o método subjetivo possui limitada validade quando comparada as medidas do nível de atividade física pelo método objetivo<sup>57</sup> e limitada responsividade ao longo do tempo.<sup>58</sup>

Por outro lado, o método objetivo estima o nível de atividade física considerando a resultante biomecânica dos movimentos corporais em tempo real.<sup>59</sup> Os equipamentos que podem ser utilizados para mensuração do nível de atividade física são os pedômetros, acelerômetros, sensores de movimento entre outros. Destes, o acelerômetro é o equipamento mais frequentemente utilizado para mensuração da atividade física no campo da pesquisa, sendo que ele possui o objetivo de mensurar a resultante da aceleração do ponto central de gravidade do indivíduo em três eixos e converter para uma unidade de medida padrão denominada “*counts*”. Com base nessa medida e por meio de pontos de corte previamente estabelecidos,<sup>60</sup> é possível mensurar o nível e a intensidade da atividade física do usuário. Similarmente ao método subjetivo, o método objetivo também possui algumas limitações como limitada captura de movimentos dos braços e a falta de sensibilidade a mudança ao longo do tempo.<sup>58</sup>

### **1.5 Tratamento a base de atividade física para dor musculoesquelética**

Segundo uma revisão de diretrizes clínicas para tratamento das dores musculoesqueléticas, as recomendações relacionadas ao tratamento incluem fornecer educação/informação, usar terapia manual apenas em combinação com outros tratamentos, encorajar atividade/exercício, encorajar o retorno ao trabalho e fornecer tratamento de alta qualidade antes da cirurgia.<sup>61</sup> Em relação a dor lombar, revisões gerais são realizadas desde

2001 para o manejo de pacientes com dor lombar não-específica em unidades de atenção primária.<sup>9, 62</sup> Na última revisão, exercícios supervisionados foram recomendados consistentemente como tratamento de primeira linha para a melhora dos desfechos clínicos de pacientes com dor lombar crônica.<sup>9</sup> Durante o período de doutorado do aluno, fazia oito anos desde a última revisão e algumas das recomendações para o tratamento da dor lombar provavelmente podem ter mudado. No Capítulo 4, a última versão da revisão de diretrizes clínicas foi atualizada para investigar as recomendações atuais sobre o diagnóstico e tratamento de pacientes com dor lombar não-específica na atenção primária.

Segundo uma revisão sistemática recente, os exercícios são capazes de reduzir em média de -10,7 (95% Intervalo de Confiança -14,1 até -7,4) pontos na intensidade da dor e -10,2 (95% Intervalo de Confiança: -13,2 ; -7,3) pontos na limitação funcional no acompanhamento de curto prazo comparado com nenhum tratamento ou cuidados usuais.<sup>48</sup> Além disso, não possuir altas demandas físicas no trabalho, uso de medicamento e baixo índice de massa corporal estão associados com melhores desfechos para o programa de exercícios quando comparado a um controle não relacionado a exercício em pacientes com dor lombar crônica.<sup>48</sup> Contudo, uma das principais limitações dos exercícios supervisionados é que os efeitos são no máximo moderados com grande probabilidade de não serem sustentados a longo prazo.

Uma das razões para explicar os limitados efeitos dos exercícios, tanto na magnitude quanto ao longo do tempo é que a maioria dos tratamentos à base de exercícios ocorrem por um curto período de tempo (dois a três meses) o que resulta em um retorno do paciente para as atividades realizadas antes da realização do programa. Portanto, apesar dos pacientes realizarem os exercícios durante o período do tratamento, os pacientes com dor lombar crônica parecem não mudar o comportamento e não incorporam o estilo de vida mais ativo na rotina. Considerando que atividade física pode ser considerado um fator de risco concomitante tanto

para dor crônica musculoesquelética quando para doenças cardiovasculares,<sup>63</sup> intervenções baseadas na promoção da prática de atividade física e exercícios terapêuticos são importantes nessa população para o controle e prevenção dessas comorbidades. Dessa forma, intervenções mudando o comportamento desses pacientes e aumentando o nível de atividade física são de extrema relevância para essa população para se obter resultados mais satisfatórios com relação a magnitude e sustentação dos benefícios adquiridos.

### **1.6 Promoção da atividade física em pessoas com dor musculoesquelética**

Apesar dos benefícios dos tratamentos à base de atividade física na melhora de desfechos clínicos de pacientes com dor musculoesquelética crônica estarem bem elucidados, o efeito deste tipo de intervenção nos níveis de atividades físicas não está claro. Portanto, em uma revisão sistemática de ensaios clínicos aleatorizados investigamos o efeito de intervenções a base de atividade física para aumentar o nível de atividade física, mensurado objetivamente, de pessoas com dor crônica musculoesquelética. Os resultados desta revisão sistemática podem ser encontrados no Capítulo 5.

Aumentar os níveis de atividade física de pacientes com dor musculoesquelética crônica não parece ser uma tarefa fácil. A mesma razão para os efeitos modestos dos exercícios supervisionados nos desfechos clínicos de pacientes com dor lombar crônica podem explicar a dificuldade de aumentar os níveis de atividade física. Esta razão deve-se a maioria das intervenções propostas não possuírem o objetivo específico de incorporar um estilo de vida ativo na vida diária dos pacientes. Neste caso, as intervenções para mudança de comportamento (“*behaviour change interventions*”) podem ser úteis quando bem delineadas. Esse tipo de intervenção é definida como atividades coordenadas designadas a mudar um padrão específico de comportamento.<sup>64</sup> Recentes recursos e abordagens podem auxiliar neste objetivo de mudar

um comportamento saudável por meio do aumento do nível de atividade física, como os monitores de atividade e o *coaching* de saúde ou de atividade física.

### **1.7 Recursos disponíveis para promover atividade física**

Os monitores de atividade têm a função principal mensurar a atividade física, sendo que essa nova geração de monitores conta com recursos adicionais como a *interface* com computadores e aplicativos de celular dispondo de ferramentas como o auto monitoramento imediato, metas individuais e comparações sociais. Dentre eles podem ser citados como exemplo o pedômetro, acelerômetro, *FitBit*, *Jawbone* dentre outros. O principal objetivo destes dispositivos é fornecer *feedback* em relação a atividade física do usuário em forma de passos, intensidade de atividade física, gráficos interativos e encorajamento para atingir as metas estipuladas. Essas metas possuem o objetivo de modificar o comportamento o usuário em direção ao estilo de vida mais ativo. Estudos com estes dispositivos demonstram a eficácia no aumento do nível de atividade física de pacientes com dor musculoesquelética,<sup>65</sup> assim como na redução de peso corporal em outras populações.<sup>66, 67</sup> Apesar da efetividade de intervenções utilizando estes dispositivos em desfechos clínicos de pacientes com dor crônica musculoesquelética ainda não estar clara. Portanto, no Capítulo 6 conduzimos uma revisão sistemática de ensaios clínicos aleatorizados para investigar o efeito de intervenções a base de atividade física utilizando o feedback eletrônico em pacientes com dor crônica musculoesquelética.

Outra estratégia utilizada para aumentar o nível de atividade física é o *coaching* de saúde/atividade física que procura facilitar que o indivíduo alcance um comportamento saudável,<sup>68</sup> por meio de técnicas como: entrevista motivacional, estratégias cognitivo comportamental e estabelecimento de metas. Além disso, esse tipo de intervenção pode ser

realizado pessoalmente pelo terapeuta (*face-to-face*) ou por telefone (*telephone coaching*) além de email, mensagens de celular, entre outras. *Coaching* de saúde, de forma geral, tem demonstrado sua eficácia na redução de peso corporal,<sup>69</sup> nas condições crônica de saúde,<sup>70</sup> em pacientes com asma<sup>71</sup> e no aumento de atividade física de idosos.<sup>72</sup> Estudos anteriores demonstram a tendência dessa técnica em aumentar o nível de atividade física de pacientes com dor lombar<sup>73</sup>, apesar do número limitado de estudos na área.

Considerando os achados dos estudos anteriores descritos nos capítulos de 2 a 7, nós propusemos um ensaio clínico aleatorizado para testar intervenção multimodal de atividade física que consiste em exercícios supervisionados, aconselhamento em saúde e fornecimento de um monitor de atividade nos níveis de atividade física, intensidade e incapacidade da dor em comparação com exercícios supervisionados, além de aconselhamento em saúde e monitor de atividade placebo em pacientes com dor lombar crônica não-específica. O protocolo desse estudo clínico randomizado foi descrito no Capítulo 7 sendo que seus resultados estão reportados no Capítulo 8.

## **1.8 Objetivos**

Essa tese tem o objetivo geral de entender melhor a influência da atividade física e de fatores relacionados a prática insuficiente de atividade física na dor musculoesquelética. Os objetivos específicos foram subdivididos em três seções como descrito a seguir:

A primeira seção tem o objetivo de entender melhor a influência da atividade física como fator prognóstico da dor lombar e de doenças associadas com a prática insuficiente de atividade física em pacientes com dor crônica musculoesquelética. Esta seção é composta por dois capítulos incluindo revisões sistemáticas investigando o papel da atividade física ao longo

do tempo nos desfechos clínicos na dor lombar (capítulo 2) assim como a ocorrência de doenças cardiovascular em pacientes com dor crônica musculoesquelética (capítulo 3).

A segunda seção tem o objetivo investigar a atividade física como intervenção para pessoas com dor lombar ou dor crônica musculoesquelética. Por meio de revisões sistemáticas, esta seção investigou: se as diretrizes clínicas atuais continuam recomendando tratamentos para promover atividade física para indivíduos com dor lombar (capítulo 4); o efeito dessas intervenções no nível de atividade física em pessoas com dor crônica musculoesquelética (capítulo 5); e o efeito das intervenções para promover atividade física utilizando feedback eletrônico em pessoas com dor crônica musculoesquelética (capítulo 6).

A terceira seção tem o objetivo de investigar a efetividade de uma intervenção multimodal para aumentar os níveis de atividade física de pacientes com dor lombar crônica (capítulos 7 e 8). Esta seção é composta pelo protocolo e os resultados finais do ensaio clínico aleatorizado que teve o objetivo de investigar o efeito de uma intervenção para promover atividade física, que inclui exercícios ativos combinado com *coaching* de saúde/atividade física e o monitor de atividade física (*FitBit Flex*), no nível de atividade física, dor e incapacidade em pacientes com dor lombar crônica comparado com uma intervenção placebo.

## 1.9 Referências

1. Perrot S, Cohen M, Barke A, *et al.* The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic secondary musculoskeletal pain. *PAIN*. 2019;160(1):

2. Treede R-D, Rief W, Barke A, *et al.* Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *PAIN*. 2019;160(1):

3. Bardin LD, King P, Maher CG. Diagnostic triage for low back pain: a practical approach for primary care. *Med J Aust.* 2017;206(6):268-73.
4. Konstantinou K, Dunn KM. Sciatica: review of epidemiological studies and prevalence estimates. *Spine (Phila Pa 1976).* 2008;33(22):2464-72.
5. Henschke N, Maher CG, Refshauge KM, *et al.* Prevalence of and screening for serious spinal pathology in patients presenting to primary care settings with acute low back pain. *Arthritis Rheum.* 2009;60(10):3072-80.
6. Galliker G, Scherer DE, Trippolini MA, Rasmussen-Barr E, LoMartire R, Wertli MM. Low Back Pain in the Emergency Department: Prevalence of Serious Spinal Pathologies and Diagnostic Accuracy of Red Flags. *Am J Med.* 2020;133(1):60-72.e14.
7. Downie A, Williams CM, Henschke N, *et al.* Red flags to screen for malignancy and fracture in patients with low back pain: systematic review. *BMJ : British Medical Journal.* 2013;347f7095.
8. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, *et al.* What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet.* 2018;
9. Koes BW, van Tulder M, Lin CW, Macedo LG, McAuley J, Maher C. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *Eur Spine J.* 2010;19(12):2075-94.
10. Menezes Costa LdC, Maher CG, Hancock MJ, McAuley JH, Herbert RD, Costa LOP. The prognosis of acute and persistent low-back pain: a meta-analysis. *CMAJ.* 2012;184(11):E613-E24.

11. Dagenais S, Caro J, Haldeman S. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *Spine J.* 2008;8(1):8-20.
12. Leboeuf-Yde C, Kyvik KO, Bruun NH. Low back pain and lifestyle. Part II--Obesity. Information from a population-based sample of 29,424 twin subjects. *Spine (Phila Pa 1976).* 1999;24(8):779-83; discussion 83-4.
13. Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD results tool: Global Health Data Exchange; (2018). Available from: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>. Accessed 15 October 2019.
14. Fayaz A, Croft P, Langford RM, Donaldson LJ, Jones GT. Prevalence of chronic pain in the UK: a systematic review and meta-analysis of population studies. *BMJ Open.* 2016;6(6):e010364.
15. Sá KN, Moreira L, Baptista AF, *et al.* Prevalence of chronic pain in developing countries: systematic review and meta-analysis. *PAIN Reports.* 2019;4(6):
16. Alonso Monteiro Bezerra M, Hellwig N, da Rocha Castelar Pinheiro G, Souza Lopes C. Prevalence of chronic musculoskeletal conditions and associated factors in Brazilian adults - National Health Survey. *BMC Public Health.* 2018;18(1):287.
17. Miranda VS, Decarvalho VB, Machado LA, Dias JM. Prevalence of chronic musculoskeletal disorders in elderly Brazilians: a systematic review of the literature. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012;1382.
18. Gaskin DJ, Richard P. The economic costs of pain in the United States. *J Pain.* 2012;13(8):715-24.

19. Vargas C, Bilbeny N, Balmaceda C, *et al.* Costs and consequences of chronic pain due to musculoskeletal disorders from a health system perspective in Chile. *Pain reports.* 2018;3(5):e656-e56.
20. Schofield DJ, Shrestha RN, Cunich M, *et al.* Lost productive life years caused by chronic conditions in Australians aged 45-64 years, 2010-2030. *Med J Aust.* 2015;203(6):260.e1-6.
21. Global Burden of Disease II, Prevalence Collaborators,. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet.* 2016;388(10053):1545-602.
22. James SL, Abate D, Abate KH, *et al.* Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet.* 2018;392(10159):1789-858.
23. Kyu HH, Abate D, Abate KH, *et al.* Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 359 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet.* 2018;392(10159):1859-922.
24. Hoy D, Bain C, Williams G, *et al.* A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum.* 2012;64(6):2028-37.
25. Nascimento PRCd, Costa LOP. Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Pública.* 2015;311141-56.

26. Bento TPF, Genebra CVdS, Maciel NM, Cornelio GP, Simeão SFAP, Vitta Ad. Low back pain and some associated factors: is there any difference between genders? *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2020;24(1):79-87.
27. Coyte PC, Asche CV, Croxford R, Chan B. The economic cost of musculoskeletal disorders in Canada. *Arthritis Care Res*. 1998;11(5):315-25.
28. Walker BF, Muller R, Grant WD. Low back pain in Australian adults: the economic burden. *Asia Pac J Public Health*. 2003;15(2):79-87.
29. Maniadakis N, Gray A. The economic burden of back pain in the UK. *Pain*. 2000;84(1):95-103.
30. Carregaro RL, da Silva EN, van Tulder M. Direct healthcare costs of spinal disorders in Brazil. *International Journal of Public Health*. 2019;64(6):965-74.
31. Foster NE, Anema JR, Cherkin D, *et al*. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *Lancet*. 2018;391(10137):2368-83.
32. Amorim AB, Levy GM, Perez-Riquelme F, *et al*. Does sedentary behavior increase the risk of low back pain? A population-based co-twin study of Spanish twins. *Spine J*. 2017;17(7):933-42.
33. Shiri R, Falah-Hassani K. Does leisure time physical activity protect against low back pain? Systematic review and meta-analysis of 36 prospective cohort studies. (1473-0480 (Electronic)):
34. Alzahrani H, Mackey M, Stamatakis E, Zadro JR, Shirley D. The association between physical activity and low back pain: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Scientific Reports*. 2019;9(1):8244.

35. Schaller A, Dejonghe L, Haastert B, Froboese I. Physical activity and health-related quality of life in chronic low back pain patients: a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2015;1662.
36. Aasa U, Lundell S, Aasa B, Westerstahl M. Physical Activity Might Be of Greater Importance for Good Spinal Control Than If You Have Had Pain or Not: A Longitudinal Study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2015;40(24):1926-33.
37. Elfving B, Andersson T, Grooten WJ. Low levels of physical activity in back pain patients are associated with high levels of fear-avoidance beliefs and pain catastrophizing. *Physiother Res Int.* 2007;12(1):14-24.
38. Hendrick P, Milosavljevic S, Hale L, *et al.* The relationship between physical activity and low back pain outcomes: a systematic review of observational studies. *Eur Spine J.* 2011;20(3):464-74.
39. Griffin DW, Harmon DC, Kennedy NM. Do patients with chronic low back pain have an altered level and/or pattern of physical activity compared to healthy individuals? A systematic review of the literature. *Physiotherapy.* 2012;98(1):13-23.
40. World Health Organization. Global recommendations for physical activity for health (2010). Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979\\_eng.pdf?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979_eng.pdf?sequence=1) Accessed August 07, 2018.
41. Boutevillain L, Dupeyron A, Rouch C, Richard E, Coudeyre E. Facilitators and barriers to physical activity in people with chronic low back pain: A qualitative study. *PloS one.* 2017;12(7):e0179826-e26.

42. Vlaeyen JW, Kole-Snijders AM, Boeren RG, van Eek H. Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain*. 1995;62(3):363-72.
43. Carvalho FA, Maher CG, Franco MR, *et al*. Fear of Movement Is Not Associated With Objective and Subjective Physical Activity Levels in Chronic Nonspecific Low Back Pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2017;98(1):96-104.
44. Kinikli GI, Kilinc H, Callaghan MJ, Atilla B, Tokgozoglu AM. Can depression, functional performance and kinesiophobia predict lower physical activity levels in patients with knee osteoarthritis? *Osteoarthritis and Cartilage*. 2018;26S241-S42.
45. Hasenbring MI, Verbunt JA. Fear-avoidance and endurance-related responses to pain: new models of behavior and their consequences for clinical practice. *Clin J Pain*. 2010;26(9):747-53.
46. Plaas H, Sudhaus S, Willburger R, Hasenbring MI. Physical activity and low back pain: the role of subgroups based on the avoidance-endurance model. *Disabil Rehabil*. 2014;36(9):749-55.
47. Law LF, Sluka KA. How does physical activity modulate pain? *Pain*. 2017;158(3):369-70.
48. Hayden JA, Wilson MN, Stewart S, *et al*. Exercise treatment effect modifiers in persistent low back pain: an individual participant data meta-analysis of 3514 participants from 27 randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*. 2019;bjsports-2019-101205.

49. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports (Washington, DC : 1974)*. 1985;100(2):126-31.
50. Vuori IM, Lavie CJ, Blair SN. Physical activity promotion in the health care system. *Mayo Clin Proc*. 2013;88(12):1446-61.
51. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ*. 2006;174(6):801-9.
52. Pratt M, Norris J, Lobelo F, Roux L, Wang G. The cost of physical inactivity: moving into the 21st century. *British Journal of Sports Medicine*. 2014;48(3):171.
53. Lear SA, Hu W, Rangarajan S, *et al*. The effect of physical activity on mortality and cardiovascular disease in 130,000 people from 17 high-income, middle-income, and low-income countries: the PURE study. *The Lancet*. 2017;390(10113):2643-54.
54. Shiri R, Falah-Hassani K. Does leisure time physical activity protect against low back pain? Systematic review and meta-analysis of 36 prospective cohort studies. *Br J Sports Med*. 2017;51(19):1410-18.
55. Silva FG, Oliveira CB, Hisamatsu TM, *et al*. Critical evaluation of physical activity questionnaires translated to Brazilian-Portuguese: a systematic review on cross-cultural adaptation and measurements properties. *Braz J Phys Ther*. 2019;
56. Adams SA, Matthews CE, Ebbeling CB, *et al*. The effect of social desirability and social approval on self-reports of physical activity. *Am J Epidemiol*. 2005;161(4):389-98.

57. Carvalho FA, Morelhão PK, Franco MR, *et al.* Reliability and validity of two multidimensional self-reported physical activity questionnaires in people with chronic low back pain. *Musculoskelet Sci Pract.* 2017;2765-70.
58. Morelhao PK, Franco MR, Oliveira CB, *et al.* Physical activity and disability measures in chronic non-specific low back pain: a study of responsiveness. *Clin Rehabil.* 2018;269215518787015.
59. Trost SG, Neil M. Clinical use of objective measures of physical activity. *British Journal of Sports Medicine.* 2013;
60. Troiano RP, Berrigan D, Dodd KW, Mâsse LC, Tilert T, McDowell M. Physical Activity in the United States Measured by Accelerometer. *Med Sci Sports Exerc.* 2008;40(1):181-88.
61. Lin I, Wiles L, Waller R, *et al.* What does best practice care for musculoskeletal pain look like? Eleven consistent recommendations from high-quality clinical practice guidelines: systematic review. *Br J Sports Med.* 2020;54(2):79-86.
62. Koes BW, van Tulder MW, Ostelo R, Kim Burton A, Waddell G. Clinical guidelines for the management of low back pain in primary care: an international comparison. *Spine (Phila Pa 1976).* 2001;26(22):2504-13; discussion 13-4.
63. Ryan CG, McDonough S, Kirwan JP, Leveille S, Martin DJ. An investigation of association between chronic musculoskeletal pain and cardiovascular disease in the Health Survey for England (2008). *Eur J Pain.* 2014;18(5):740-50.
64. Michie S, van Stralen MM, West R. The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implement Sci.* 2011;642.

65. Mansi S, Milosavljevic S, Baxter GD, Tumilty S, Hendrick P. A systematic review of studies using pedometers as an intervention for musculoskeletal diseases. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014;15231.
66. Polzien KM, Jakicic JM, Tate DF, Otto AD. The efficacy of a technology-based system in a short-term behavioral weight loss intervention. *Obesity (Silver Spring).* 2007;15(4):825-30.
67. Shuger SL, Barry VW, Sui X, *et al.* Electronic feedback in a diet- and physical activity-based lifestyle intervention for weight loss: a randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2011;841.
68. Lindner H, Menzies D, Kelly J, Taylor S, Shearer M. Coaching for behaviour change in chronic disease: A review of the literature and the implications for coaching as a self-management intervention. *Australian Journal of Primary Health.* 2003;9(3):177-85.
69. Armstrong MJ, Mottershead TA, Ronksley PE, Sigal RJ, Campbell TS, Hemmelgarn BR. Motivational interviewing to improve weight loss in overweight and/or obese patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev.* 2011;12(9):709-23.
70. O'Halloran PD, Blackstock F, Shields N, *et al.* Motivational interviewing to increase physical activity in people with chronic health conditions: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2014;28(12):1159-71.
71. McLean S, Chandler D, Nurmatov U, *et al.* Telehealthcare for asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(10):Cd007717.

72. Oliveira JS, Sherrington C, Amorim AB, Dario AB, Tiedemann A. What is the effect of health coaching on physical activity participation in people aged 60 years and over? A systematic review of randomised controlled trials. *Br J Sports Med.* 2017;

73. Iles R, Taylor NF, Davidson M, O'Halloran P. Telephone coaching can increase activity levels for people with non-chronic low back pain: a randomised trial. *J Physiother.* 2011;57(4):231-8.

## Capítulo 2: Atividade física como fator prognóstico da intensidade da dor e incapacidade em pacientes com dor lombar: uma revisão sistemática

Esta revisão foi publicada no periódico *European Journal of Pain* (Fator de Impacto JCR 2019: 3.188; Qualis A2). Este artigo foi citado em uma matéria exclusiva do periódico *The Back Letter* no artigo “*Do Physically Active Patients Have Better Back Pain Outcomes?*” (Anexo 1).

REVIEW ARTICLE

**EJP**  
European Journal of Pain

WILEY

### **Physical activity as a prognostic factor of pain intensity and disability in patients with low back pain: A systematic review**

**Crystian B. Oliveira MSc<sup>1</sup> | Marina B. Pinheiro PhD<sup>2</sup> | Renan J. Teixeira PT<sup>1</sup> |  
Márcia R. Franco PhD<sup>3</sup> | Fernanda G. Silva MSc<sup>1</sup> | Thalysi M. Hisamatsu MSc<sup>1</sup> |  
Paulo H. Ferreira PhD<sup>2</sup> | Rafael Z. Pinto PhD<sup>4,5</sup>**

#### **2.1 Introdução**

A dor lombar (DL) é a principal causa de anos vividos com incapacidade, impondo um enorme ônus econômico aos indivíduos e à sociedade.<sup>1</sup> Embora a maioria dos pacientes com dor lombar tenha um prognóstico favorável e melhore após algumas semanas,<sup>2</sup> cerca de 15% dos pacientes não se recuperam e desenvolvem sintomas crônicos (isto é, dor com duração maior de três meses).<sup>3, 4</sup> Pacientes com dor lombar crônica são responsáveis por uma proporção substancial dos custos de saúde relacionados à dor lombar devido as visitas frequentes a prestadores de cuidados de saúde, comorbidades médicas e ausência no trabalho.<sup>4-7</sup> A identificação de fatores que influenciam o curso da dor lombar é importante para aconselhar os pacientes sobre sua condição, informar o desenvolvimento de novas estratégias de tratamento e, conseqüentemente, reduzir o impacto da dor lombar nos sistemas de saúde e nos indivíduos.

Sugere-se que a atividade física tenha um papel importante no prognóstico da dor lombar, mas sua influência pode variar de acordo com a duração dos sintomas. Considerando que indivíduos com dor lombar aguda apresentam prognóstico favorável após seis semanas,<sup>2</sup> este tempo pode não ser suficiente para mostrar grandes mudanças nos níveis gerais de atividade física. Por outro lado, indivíduos com dor lombar crônica têm pior prognóstico, com uma recuperação lenta,<sup>2</sup> sendo mais propensos a sofrer as consequências do descondicionamento físico. Assim, argumentamos que os níveis de atividade física podem ter um impacto maior no prognóstico de pacientes com dor lombar crônica quando comparados a pacientes com dor lombar aguda. No entanto, faltam estudos investigando quais fatores podem influenciar ou mediar essa associação em pessoas com dor lombar aguda e crônica. De fato, uma revisão anterior realizada por Hendrick et al. (2011)<sup>8</sup> encontrou evidências limitadas devido à falta de estudos prospectivos do tipo coorte especificamente investigando o papel da atividade física como fator prognóstico. Portanto, a importância da atividade física em prever o curso da dor lombar permanece desconhecida.

Talvez refletido pelas iniciativas emergentes para promover a atividade física em pacientes com dor musculoesquelética<sup>9-11</sup>, o número de publicações nessa área aumentou desde a publicação da revisão anterior<sup>8</sup>. O objetivo desta revisão foi investigar o papel da atividade física como fator prognóstico no curso da dor lombar. Compreender o papel preditor das diferentes formas de atividade física no prognóstico de pacientes com dor lombar pode ajudar os clínicos a identificarem os pacientes com pior prognóstico, além de informar melhor os pacientes sobre seu provável prognóstico.

## **2.2 Métodos**

Realizamos uma revisão sistemática investigando o papel da atividade física como fator prognóstico para a dor lombar. O protocolo desta revisão sistemática foi registrado a priori no

*International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO) (CRD42018086099).<sup>12</sup> Além disso, esta revisão está de acordo com as diretrizes para *Meta-analyses Of Observational Studies in Epidemiology* (MOOSE).<sup>13</sup>

### ***Buscas***

As pesquisas de literatura foram realizadas em 02 de fevereiro de 2018 nas seguintes bases de dados eletrônicas: *MEDLINE* via OVID, *EMBASE*, *CINAHL* via EBSCO, *SPORTDiscus* via EBSCO e *Web of Science*. Nós combinamos termos de pesquisa relacionados à atividade física (por exemplo, atividade física, fisioterapia, atividade motora, caminhada, corrida), dor lombar (por exemplo, dor nas costas, dor lombar, dor nas costas, dor na coluna vertebral) e estudos longitudinais (por exemplo, estudos prognósticos, coorte). Além disso, nós verificamos as listas de referências dos estudos incluídos e as revisões sistemáticas relevantes no campo para identificar outras publicações relevantes. Os resultados foram restringidos a publicações em inglês, espanhol e português.

Dois revisores independentes (FGS e TMH) examinaram títulos e resumos recuperados pela estratégia de busca. Os registros selecionados para triagem dos textos completos foram avaliados por dois revisores independentes (FGS e TMH). Em caso de discordância, um terceiro revisor (RZP) foi consultado para arbitrar a discussão e resolver o desacordo.

### ***Seleção dos estudos***

Estudos prospectivos do tipo coorte investigando pessoas com dor lombar de qualquer ambiente foram considerados elegíveis. Nenhuma restrição foi aplicada em relação à duração do acompanhamento. Além disso, os estudos teriam que relatar dados de pelo menos um ou mais dos seguintes desfechos no acompanhamento: intensidade da dor, incapacidade e qualquer medida de recuperação. Estudos que relataram análises secundárias de ensaios clínicos

randomizados foram excluídos. Além disso, também excluímos estudos ocupacionais por eles restringirem a generalização dos nossos resultados.

Foram incluídos estudos recrutando adultos de 18 anos ou mais de idade, com dor lombar não específica independentemente da duração dos sintomas. Foram excluídos estudos que incluíram participantes com formas específicas de dor lombar, como estenose do canal medular, comprometimento da raiz nervosa, dor lombar relacionada à gravidez ou procedimento cirúrgico, além de condições graves relacionadas à dor lombar, como fratura e tumor. Estudos que incluíram uma amostra geral de pessoas com dor lombar foram incluídos apenas se os dados para pessoas com dor lombar não específica fossem reportados separadamente. Os estudos que investigaram distúrbios musculoesqueléticos gerais foram excluídos se os dados de pessoas com dor lombar não específica não fossem fornecidos separadamente.

A atividade física medida na avaliação inicial durante um episódio de dor lombar foi considerada o fator prognóstico. Foram incluídos os níveis de atividade física mensurados por métodos subjetivos (por exemplo, questionários e diário de atividade física) e objetivos (por exemplo, acelerômetro, pedômetro, VO<sub>2</sub>). Além disso, incluímos atividade física considerando a frequência (por exemplo, uma vez por semana ou duas vezes por semana), tipos de atividade física (por exemplo, lazer e atividade física ocasional) e praticantes ou não de atividade física.

#### ***Extração de dados e avaliação da qualidade***

Dois revisores independentes (CBO e RJT) realizaram a extração dos dados dos estudos incluídos usando um formulário padronizado de extração de dados, conforme recomendado pelo grupo Cochrane.<sup>14</sup> Em caso de desacordo, um terceiro revisor (RZP) arbitrou a discussão para resolvê-lo. As seguintes informações foram extraídas dos estudos incluídos: características da amostra (por exemplo, tamanho, origem, duração dos sintomas, idade, sexo),

tempo de início, duração do acompanhamento, medidas de atividade física, resultados (intensidade da dor, incapacidade e recuperação) e fatores confundidores. Quando disponíveis, nós extraímos medidas de associação (por exemplo, Odds Ratio [OR] e coeficientes beta) e suas respectivas medidas de precisão (por exemplo, Intervalo de Confiança de 95% [IC]), bem como os dados brutos de associação de cada estudo incluído.

Dois revisores independentes (CBO e RJT) avaliaram a qualidade metodológica dos estudos incluídos usando a ferramenta *Quality In Prognosis Studies* (QUIPS).<sup>15</sup> Em caso de desacordo, um terceiro revisor (RZP) arbitrou a discussão. O QUIPS é uma ferramenta recomendada pelo grupo Cochrane para avaliar o risco de viés em estudos prognósticos considerando os seguintes seis domínios:<sup>15</sup> participação no estudo, atrito do estudo, mensuração de fatores prognósticos, mensuração de resultados, fatores de confusão no estudo e análise e relatório estatísticos. Considerando a pontuação dos itens, cada domínio foi julgado como baixo, moderado ou alto risco de viés. Uma pontuação geral não foi calculada porque essa abordagem não é recomendada pelos desenvolvedores da ferramenta. Os revisores usaram um formulário padronizado baixado no site da *Cochrane Methods Prognosis*, sendo que ambos receberam o mesmo nível de treinamento para usar o formulário.

### ***Síntese e análise de dados***

Nós planejávamos calcular estimativas agrupadas por meio de meta-análise usando *random effects model*, no entanto, isso não foi possível devido a heterogeneidade de medidas para avaliação da atividade física (métodos subjetivos e objetivos), medidas para avaliação dos desfechos, duração de sintomas (dor lombar aguda, subaguda e crônica), duração do acompanhamento (três meses a cinco anos) e métodos de análise estatística (regressão linear, regressão logística, diferença entre os grupos). Portanto, os resultados quantitativos foram reportados narrativamente usando as estimativas reportadas nos estudos incluídos de acordo

com a duração dos sintomas (isto é, dor lombar aguda e subaguda, dor lombar crônica ou dor lombar sem especificação da duração dos sintomas).

Uma versão adaptada da abordagem de *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (GRADE) foi usada para avaliar a qualidade geral das evidências, seguindo os critérios adotados em revisões anteriores.<sup>15, 16</sup> A qualidade geral das evidências foi diminuída em um nível para cada um dos cinco domínios: fase da investigação (a maioria dos estudos eram exploratórios, com o objetivo de identificar associações entre os possíveis fatores prognósticos e os desfechos); limitações do estudo (a maioria dos estudos tiveram avaliação de moderado ou alto risco de viés na maioria dos domínios); inconsistência (as estimativas de associação variam de direção, mostrando nenhuma ou mínima sobreposição nos intervalos de confiança); imprecisão (menos de 10 observações para cada variável prognóstica incluída no modelo); indireta (amostra populacional, fator prognóstico ou as medidas de desfecho dos estudos incluídos não se alinham à questão da revisão); e viés de publicação (poucos estudos de coorte investigando o fator prognóstico; no entanto, esse domínio só foi rebaixado quando a qualidade da evidência não foi rebaixada no domínio de fase de investigação). A qualidade geral da evidência foi julgada de alta a baixa qualidade e interpretada da seguinte forma:<sup>17</sup>

- Qualidade alta - muito confiante de que o verdadeiro efeito está próximo ao da estimativa.
- Qualidade moderada - é provável que o verdadeiro efeito esteja próximo da estimativa, mas existe a possibilidade de que seja substancialmente diferente.
- Qualidade baixa - o verdadeiro efeito pode ser substancialmente diferente da estimativa.
- Qualidade muito baixa - o efeito real provavelmente será substancialmente diferente da estimativa.

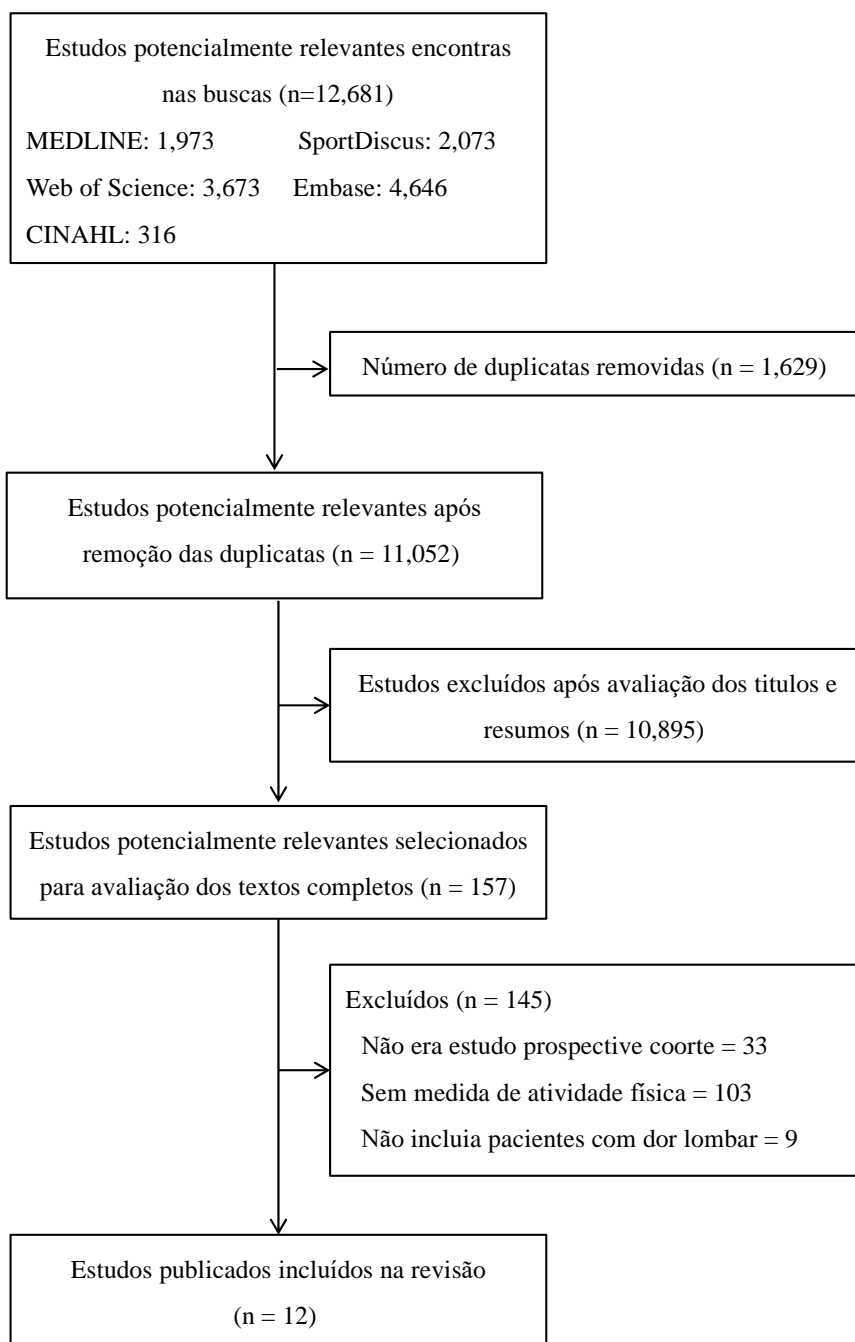
### 2.3 Resultados

A estratégia de busca identificou 11.052 títulos, excluindo os estudos duplicados. Após a triagem de títulos e resumos, avaliamos o texto completo de 157 artigos potencialmente elegíveis. Desses, foram excluídos 145 artigos e, finalmente, 12 estudos foram incluídos nesta revisão<sup>18-29</sup> (Figura 1).

A tabela 1 apresenta as características dos estudos incluídos. O tamanho da amostra dos estudos incluídos variou entre 46 e 4.074 participantes, com idade média variando entre 37 e 70 anos. Os participantes dos estudos foram recrutados na população geral ( $n = 3$ ), atenção primária ( $n = 6$ ), atenção secundária ( $n = 2$ ) e atenção terciária ( $n = 1$ ). Seis estudos<sup>18, 20, 21, 23, 27, 28</sup> incluíram pacientes com dor lombar crônica, quatro estudos<sup>24-26, 29</sup> não especificaram a duração dos sintomas, um estudo<sup>19</sup> incluiu pacientes com dor lombar subaguda e um estudo<sup>22</sup> incluiu pacientes com dor lombar aguda. Em relação à avaliação dos desfechos, 10 estudos<sup>20-26, 28, 29</sup> avaliaram a incapacidade, 6 estudos<sup>21, 24-26, 28, 29</sup> avaliaram a intensidade da dor e 2 estudos<sup>18, 19</sup> usaram uma medida de recuperação. A avaliação de acompanhamento dos resultados variou entre 3 meses a 15 anos. A maioria dos estudos ( $n = 9$ )<sup>18, 20, 21, 24-29</sup> avaliou a atividade física por meio de medidas subjetivas (por exemplo, questionários, perguntas de sim ou não, escala Likert e perguntas abertas) e três estudos<sup>19, 22, 23</sup> avaliaram o nível de atividade física usando medidas objetivas (por exemplo, acelerômetro).

A Tabela 2 detalha a qualidade metodológica dos estudos incluídos usando a ferramenta QUIPS. A maioria dos estudos incluídos foi julgada como tendo baixo risco de viés nos domínios relacionados a medida do fator prognóstico (9 de 12 estudos, 75%), participação no estudo (10 de 12 estudos, 83%) e medida de desfecho (12 de 12 estudos, 100%). Por outro lado, a maioria dos estudos incluídos apresentou moderado ou alto risco de viés nos domínios relacionados ao atrito no estudo (9 em 12 estudos, 75%), fatores de confusão (7 em 12 estudos,

## Buscas



**Figura 1. Fluxograma do estudo.**

**Tabela 1. Características dos estudos incluídos**

<b>Estudo, autor (ano)</b>	<b>Participantes</b>	<b>População da amostra / País</b>	<b>Dor duração</b>	<b>Medida de atividade física</b>	<b>Desfechos</b>	<b>Fatores de confusão</b>	<b>Acompanhamento</b>
Bohman et al. (2013)	1836 participantes (H: 632 / M: 1.204). Idade média (DP): 56 anos (14)	População geral / Suécia	Dor lombar crônica (isto é, dor com duração superior a 6 meses)	Medida de autorrelato - uma pergunta única para classificar os pacientes fisicamente ativos sedentário, baixa, moderada e alta	Recuperação (ou seja, sem dor nas costas com duração de 7 dias ou mais, durante o período mais recente de 5 anos)	Atividade física, IMC, idade e dor no pescoço para homens e AF, IMC e idade para mulheres.	5 anos

Bousema et al. (2007)	106 participantes (M: 58 / F: 46). Idade mediana (IQR) 37,0 anos (32,0 a 44,8 anos)	Cuidados primários / Holanda	Dor lombar subaguda (ou seja, quatro a sete semanas após o início da dor)	Acelerômetro (total de somas <i>Contagem</i> / dia)	Recuperação (ou seja, pessoas sem dor nas costas ou pessoas livres de queixas por mais de três semanas)	Sem ajuste.	1 ano
Cecchi et al. (2014)	211 participantes (M: 64 / F: 147). Idade média (DP) 70,4 anos (11,9)	Cuidados secundários / Itália	Dor lombar crônica (isto é, dor com duração superior a 6 meses)	Medida de prática de atividade física (sim / não)	Incapacidade (QIRM)	Todas as variáveis significativas foram incluídos no modelo final, incluindo variáveis demográficas, sociais e clínicas.	1 ano

Feitosa et al. (2016)	113 participantes (M: 32 / F: 81). Idade média (DP) 53,0 anos (12,2)	Atenção primária / Brasil	Dor lombar crônica (isto é, dor com duração superior a 3 meses)	Medida de prática de atividade física (sim / não)	Incapacidade (QIRM) e intensidade da dor (END 0-10)	Não ajustado. Somente variáveis estatisticamente significantes foram mantidas nos modelos finais.	3 meses
Hendrick et al. (2013)	101 participantes (M: 50 / F: 51). Idade média (DP) 37,8 anos (14,6)	Atenção primária / Nova Zelândia	Dor lombar aguda (ou seja, dor com duração inferior a 6 semanas)	Acelerômetro (ou seja, magnitude do vetor, contagem por hora, contagem por semana)	Incapacidade (QIRM)	Sexo, ocupação, IMC, bem como as avaliações de dor, depressão, ansiedade, estresse emocional e níveis de evitar e medo de atividade antes do início da dor lombar.	3 meses

Huijnen et al. (2011)	84 pacientes com dor lombar (M: 45 / F: 39). Idade média (DP) 47,5 anos (10,5)	Cuidados primários /	DL lombar crônica (por exemplo, dor com duração superior a 3 meses)	Acelerômetro (tempo de atividade diário, estilo relacionado às atividades, flutuações na atividade) e questionário de autorrelato (ou seja, BPAQ)	Incapacidade (isto é, QIRM)	Idade, sexo, duração da dor, intensidade média da dor.	6 meses
Hussain et al. (2016)	4.074 pacientes com dor lombar (M: 1.794 / F: 2.280). Idade média (IC95%) de 48,2 (47,8 a 48,5)	População geral / Austrália	Pacientes com dor lombar sem especificar a duração do sintoma	Medida de autorrelato (ou seja, Active Australia Survey para medir o tempo gasto na caminhada, intensidade moderada e atividade de intensidade vigorosa	Questionário de grau de dor crônica (CPGQ) foi utilizado para medir a incapacidade (0-6) e a intensidade da dor (0-100).	Idade, educação, tabagismo, índice de diretrizes alimentares e índice de massa corporal.	15 anos

Jacob et al. (2004)	555 participantes (M: 235 / F: 320). Idade média (DP) 45,0 anos (10,6)	População geral / Israel	Dor lombar durante o mês anterior, sem especificar a duração dos sintomas (sim / não)	Medida de autorrelato (ou seja QAFB)	Incapacidade (QIRM) e intensidade da dor (EVA 0-100)	Não ajustada. Todas as variáveis independentes com associação estatisticamente significativa foram incluídas no modelo multivariado.	1 ano
Mortimer et al. (2006)	459 participantes (M: 202 / F: 257) 262 participantes com 20 a 44 anos.	Atenção primária / Suécia	Dor lombar sem especificar a duração dos sintomas	Tipo e duração do exercício para calcular o gasto energético expresso como MeTS	Incapacidade e intensidade da dor medidas usando seis perguntas propostas por Von Korff et al.	Não ajustado.	5 anos
Nordeman et al. (2017)	123 mulheres com dor lombar crônica. Idade média (DP): 45 (10)	Atenção Primária / Suécia	Dor lombar crônica (ou seja, mais de 12 semanas de dor lombar)	Medida de autorrelato - número total de horas gastas em atividades leves, moderadas e vigorosas	Incapacidade QIRM)	Ajustada por idade.	2 anos

Pinto et al. (2014)	793 participantes (M: 341 / F: 452). Idade média (IC95%) 45,6 anos (44,6 a 46,6 anos)	Cuidados secundários / Dinamarca	Dor lombar crônica	Medida de auto relato - uma pergunta única para determinar a atividade física no lazer, sedentária e atividade física leve, moderada ou vigorosa	Incapacidade (QIRM), intensidade da dor nas pernas (média da intensidade atual, pior e típica da dor usando a END 0-10) intensidade da dor nas costas (ou seja, média da atual, pior e intensidade típica da dor usando a END 0-10)	Todas as variáveis independentes com uma associação estatisticamente significativa foram incluídos em no modelo multivariado.	1 ano
Roffey et al. (2011)	46 participantes (M: 9 / F: 37). Idade média (DP) 50,1 anos (12,9)	Atenção terciária / Canadá	Dor lombar com qualquer duração dos sintomas	Medida de auto relato para atividade física no trabalho e no lazer (ou seja, escala Likert de 5 pontos, em que 1 estava “inativo” e 5 foi definido como “muito ativo”)	Incapacidade (ie ODI) e intensidade da dor (ie END 0-10)	O estudo relatou apenas análises univariadas sem ajuste.	1 ano

Abreviações: *DP*, desvio padrão; *END*, escala numérica de dor; *EVA*, escala visual analógica; *H*, homens; *IC*, intervalo de confiança; *IIQ*, intervalo interquartil; *M*, mulher; *MET*, equivalente metabólico; *ODI*, *Oswestry Disability Index*; *QAFB*, questionário de atividade física de Beacke; *QIRM*, Questionário de Incapacidade de Roland Morris.

**Tabela 2. Avaliação metodológica da qualidade dos estudos incluídos usando a ferramenta *Quality in Prognosis Studies* (QUIPS)**

<b>Nome do estudo</b>	<b>Participação no estudo</b>	<b>Atritos do estudo</b>	<b>Medida do fator prognóstico</b>	<b>Medida do desfecho</b>	<b>do</b>	<b>Fatores de confusão</b>	<b>Análise estatística e relatórios</b>
Bohman et al. (2013)	Baixo	Moderado	Baixo	Baixo		Baixo	Baixo
Bousema et al. (2007)	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa		Alta	Moderada
Cecchi et al. (2014)	Baixo	Moderado	Moderado	Baixo		Baixo	Baixo
Feitosa et al. (2016)	Baixo	Moderado	Moderado	Baixo		Alto	Moderado
Hendrick et al. (2013)	Baixo	Moderado	Baixo	Baixo		Baixo	Baixo
Huijnen et al. (2011)	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo		Moderado	Baixo
Hussain et al. (2016)	Baixa	Alta	Baixa	Baixa		Baixa	Baixa
Jacob et al. (2004)	Baixo	Moderado	Baixo	Baixo		Moderado	Baixo
Mortimer et al. (2006)	Alto	Alto	Moderado	Baixo		Moderado	Moderado
Nordeman et al. (2017)	Moderado	Moderado	Baixo	Baixo		Moderado	Moderado
Pinto et al. (2014)	Baixo	Moderado	Baixo	Baixo		Baixo	Baixo
Roffey et al. (2011)	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa		Moderada	Moderada

58%) e análise e relatórios estatísticos (5 dos 12 estudos, 42%). As falhas metodológicas mais comuns foram a falha em relatar as características dos participantes que desistiram (ou seja, atrito no estudo), não levar em consideração fatores de confusão no design e análise do estudo.

A associação entre atividade física e desfechos clínicos foi reportada usando coeficiente de regressão, coeficiente de correlação, razão de chance, diferença média ou *p*-valor (Tabela 3). Para dor lombar aguda, um estudo<sup>22</sup> reportou nenhuma associação entre atividade física medida objetivamente com um acelerômetro e incapacidade no seguimento de três meses. Da mesma forma, um estudo<sup>19</sup> em pessoas com dor lombar subaguda reportou falta de associação entre os níveis de atividade física medidos com um acelerômetro e recuperação após um ano.

Para dor lombar crônica, um estudo<sup>28</sup> relatou uma associação entre atividade física subjetiva e intensidade da dor (tamanho do efeito relatado aqui) e outro estudo<sup>21</sup> não mostrou associação. Cinco estudos<sup>20, 21, 23, 27, 28</sup> reportaram a associação entre atividade física e incapacidade em pacientes com dor lombar crônica. Destes, quatro estudos reportaram associações não significativas e um estudo<sup>28</sup> encontrou uma associação significativa (Tabela 3). Um estudo<sup>18</sup> investigou a associação de atividade física e recuperação como desfecho e reportou uma associação significativa de atividade física com a recuperação em mulheres, mas não em homens com dor lombar crônica.

Nenhum dos quatro estudos incluídos avaliando pessoas com duração mista dos sintomas<sup>24-26, 29</sup> reportaram uma associação estatisticamente significante da atividade física com intensidade da dor ou incapacidade.

**Tabela 3. Resumo dos resultados dos estudos incluídos, agrupados pela duração dos sintomas**

Nome do estudo	Preditor	Desfecho	Resultados	<i>p</i>	+	0	-
----------------	----------	----------	------------	----------	---	---	---

---

***Dor lombar aguda e subaguda***

---

***Desfecho: Incapacidade***

---

Hendrick et al.	RT3	QIRM (0-24)	$\beta$ 0,00 (IC 95%: -0,00 a 0,20)	0
	PAAE	QIRM (0-24)	$\beta$ 0,005 (IC 95%: -0,15 a 0,026)	0

---

***Desfecho: Recuperação***

---

Bousema et al.	Counts por minuto	Recuperação (sim ou não)	Atividade física não foi significativamente diferente em um ano	0,58	0
----------------	-------------------	--------------------------	---	------	---

---

***Dor lombar com qualquer duração dos sintomas***

---

***Desfecho: Intensidade da dor***

---

Hussain et al.	Tempo de atividade física em homens (dor lombar de baixa intensidade em comparação com sem lombar)	CPGQ (0-100)	OR 1,01 (IC 95%: 0,8 a 1,2)	0,92	0
	Tempo de atividade física em homens (dor lombar de alta intensidade em comparação com sem lombar)	CPGQ (0-100)	OR 1,24 (IC 95%: 0,93 a 1,67)	0,15	0
	Tempo de atividade física em mulheres (dor lombar de baixa intensidade em comparação com não lombar)	CPGQ (0-100)	OR 0,95 (IC 95%: 0,77 a 1,17)	0,63	0
	Tempo de atividade física em mulheres (dor lombar de alta intensidade em comparação com nenhuma lombar)	CPGQ (0-100)	OR 0,97 (IC 95%: 0,74 a 1,26)	0,83	0

Mortimer et al.	Intensidade do exercício em METs	Perguntas propostas por Von Korff et al.	Não houve diferenças entre os grupos quanto à intensidade do exercício		0
Roffey et al.	Atividade física no lazer	NPS (0-10)	Os autores forneceram apenas o <i>p</i> valor	0,59	0
	Atividade física no trabalho	NPS (0-10)	Os autores forneceram apenas o <i>p</i> valor	0,57	0
	Atividade física no lazer	NPS (0-10)	Os autores forneceram apenas o <i>p</i> valor	0,38	0
	Atividade física no trabalho	NPS (0-10)	Os autores forneceram apenas o <i>p</i> valor	0,56	0

---

*Desfecho: Incapacidade*

---

Hussain et al.	Tempo de atividade física em homens (dor lombar de baixa incapacidade em comparação com nenhuma incapacidade)	CPGQ (0-6)	OR 1,10 (IC 95%: 0,82 a 1,43)	0,47	0
	Tempo de atividade física em homens (dor lombar de alta incapacidade em comparação com nenhuma incapacidade)	CPGQ (0-6)	OR 1,19 (IC 95%: 0,85 a 1,65)	0,31	0
	Tempo de atividade física em mulheres (dor lombar de baixa incapacidade em comparação com nenhuma incapacidade)	CPGQ (0-6)	OR 1,15 (IC 95%: 0,9 a 1,47)	0,26	0

	Tempo de atividade física em mulheres (dor lombar de alta incapacidade em comparação com nenhuma incapacidade)	CPGQ (0-6)	OR 1,04 (IC 95%: 0,79 a 1,37)	0,38	0
Jacob et al.	Questionário de atividade física de Baecke	QIRM (0-24)	“As variáveis de procura de cuidados, atividade física e demográficas não foram preditores independentes dos desfechos secundários.”	-	0
Mortimer et al.	Intensidade do exercício em METs	Perguntas propostas por Von Korff et al.	Não houve diferenças entre os grupos quanto à intensidade do exercício	-	0
Roffey et al.	Atividade física no lazer	ODI (0-100)	Os autores forneceram apenas o valor de p	0,28	0
	Atividade física no trabalho	ODI (0-100)	Os autores forneceram apenas o valor de p	0,36	0
	Atividade física no lazer	ODI (0-100)	Os autores forneceram apenas o valor de p	0,96	0
	Atividade física no trabalho	ODI (0-100)	Os autores forneceram apenas o valor de p	0,49	0

### ***Dor lombar crônica***

#### *Resultado: Intensidade da dor*

Feitosa et al.	A prática de atividade física (ou seja, sim / não)	NRS (0-10)	4,15 (EP: 8,25)	0,615	0
Pinto et al.	Atividade leve comparada a sedentário	END 010)	$\beta$ -0,2 (IC95%: -1,1 a -0,3)	0,49	0

	Atividade física moderada a vigorosa comparada a sedentário	END (010)	$\beta$ : -0,6 (IC 95%: -1,0 a -0,1)	0,03	-
--	---	-----------	--------------------------------------	------	---

---

*Desfecho: Incapacidade*

---

Cecchi et al.	A prática de atividade física (ie sim / não)	QIRM (0-24)	Os autores forneceram a OR apenas para os preditores independentes com $p < 0,05$ .	0,76	0
Feitosa et al.	A prática de atividade física (sim / não)	QIRM (0-24)	7,18 (EP: 6,62)	0,278	0
Huijnen et al.	Tempo acordado diário	QIRM (0-24)	$\beta = -0,16$ (IC 95%: -0,20 a 0,002)	0,12	0
	Estilo relacionado à atividade*	QIRM (0-24)	$\beta = -0,12$ (IC 95%: -1,36 a 0,40)	0,28	0
Nordeman et al.	Instrumento de atividade física no lazer	QIRM (0-24)	$r = -0,11$	0,24	0
Pinto et al.	Atividade leve comparada a sedentário	QIRM (0-24)	$\beta -2,5$ (IC 95%: -7,1 a 2,1)	0,28	0
	Atividade física moderada a vigorosa comparada a sedentário	QIRM(0-24)	$\beta -8,7$ (IC95%: -14,2 a -3,1)	0,002	-

---

*Resultado: Recuperação*

---

Bohman et al.	Baixa atividade física comparada a sedentária em homens	Recuperação (sim ou não)	RR: 1,01 (IC 95%: 0,69 a 1,47)	NR	0
	Moderada atividade física comparada a sedentária em homens	Recuperação (sim ou não)	RR: 1,06 (IC 95%: 0,66 a 1,71)	NR	0
	Alta atividade física comparada a sedentária em homens	Recuperação (sim ou não)	RR: 1,03 (IC 95%: 0,60 a 1,75)	NR	0

Baixa atividade física comparada a sedentária em mulheres	Recuperação (sim ou não)	RR: 1,46 (IC 95%: 1,06 a 2,01)	NR	+
Moderada atividade física comparada a sedentária em mulheres	Recuperação (sim ou não)	RR: 1,50 (IC 95%: 1,02 a 2,21)	NR	+
Alta atividade física comparada a sedentária em mulheres	Recuperação (sim ou não)	RR: 1,66 (IC 95%: 1,07 a 2,55)	NR	+

---

Abreviações: AF, atividade física; EP, erro padrão; IC, Intervalo de Confiança; OR, *odds ratio*; RR, Razão de Risco

“+” - associação significativa e positiva (ou seja, associação prejudicial à intensidade e incapacidade da dor, mas associação protetora para recuperação).

"0" - associação não significativa.

“-” - associação significativa e negativa (isto é, associação protetora para intensidade e incapacidade da dor, mas associação prejudicial para recuperação).

\* O estilo relacionado à atividade contém a média da atividade, as flutuações e o tempo de atividade diário.

De acordo com a avaliação do GRADE, houve baixa qualidade da evidência para intensidade de dor, incapacidade e recuperação, sendo que o nível de evidência foi reduzido devido a fase de investigação e inconsistência (Tabela 4).

## 2.4 Discussão

Nossa revisão demonstrou que há baixa qualidade de evidência de que a atividade física pode não ser um fator prognóstico para prever dor, incapacidade ou recuperação na dor lombar. Identificamos apenas dois estudos investigando o papel prognóstico da atividade física na dor lombar aguda e subaguda que demonstraram nenhuma associação entre atividade física e os desfechos clínicos. Para a dor lombar crônica, a maioria dos estudos demonstraram não haver associação entre ser mais ativo com uma menor dor, incapacidade ou recuperação.

**Tabela 4. Qualidade geral das evidências avaliadas pela versão adaptada da *Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation* (GRADE) abordagem.**

Desfechos	Número de participantes	Número de estudos	Número de estudos de estudos coorte	Sig.			Fase	Limitações do estudo	Inconsistência	GRADE			Qualidade da evidência
				+	0	-				Indireta	Imprecisão	Viés de publicação	
<b>Intensidade da dor</b>	6040	6	6	0	5	1	X	√	X	√	√	√	Baixa
<b>Incapacidade</b>	6559	10	10	0	9	1	X	√	X	√	√	√	Baixa
<b>Recuperação</b>	1942	2	2	1	1	0	X	√	X	√	√	√	Baixa

**Legenda:** Sig., significância; “+”, significativo e associação positiva (isto é, associação prejudicial à intensidade e incapacidade da dor, mas associação protetora para recuperação); “0”, associação não significativa; “-”, associação significativa e negativa (isto é, associação protetora para intensidade e incapacidade da dor, mas associação prejudicial para recuperação); X, sérias limitações; √, sem limitações sérias;

Contudo, os resultados não foram consistentes em todos os estudos. Apesar do número limitado de estudos, incluindo pacientes agudos e subagudos com dor lombar, o número de estudos prospectivos do tipo coorte triplicou desde a revisão anterior<sup>8</sup> (aumentou de quatro para 12 estudos). No entanto, a qualidade geral das evidências foi baixa, o que sugere que novos estudos podem impactar nossos achados e dificultam a formulação de conclusões definitivas no momento.

Um dos pontos fortes dessa revisão é a estratégia abrangente de pesquisa realizada em cinco bases de dados eletrônicos. No entanto, não podemos excluir a possibilidade de haverem outros estudos, pois restringimos os idiomas das publicações a inglês, espanhol e português e usamos termos de pesquisa limitados para atividade física, devido ao grande número de registros. Outro ponto forte dessa revisão é o uso da ferramenta QUIPS recomendada pela Cochrane Collaboration<sup>15</sup> para avaliar o risco de viés. A principal limitação desta revisão foi o uso de diferentes métodos para medir a atividade física (por exemplo, questão única, questionário, acelerômetro) e métodos de análise estatística (por exemplo, razão de chance, coeficientes beta ou *p*-valor das diferenças entre grupos) que contribuíram para a alta heterogeneidade e nos impediu de realizar as meta-análises.

Embora não tenha sido possível obter uma conclusão definitiva sobre a associação entre atividade física e o curso da dor lombar, nossos achados estão alinhados com os resultados relatados para dor lombar crônica na revisão anterior. Hendrick et al., (2011)<sup>8</sup> descobriram que a atividade física não conseguiu prever a intensidade da dor e a incapacidade da dor na dor lombar crônica. No entanto, existem diferenças metodológicas importantes entre a presente revisão e a anterior. Primeiro, a revisão anterior<sup>8</sup> incluiu não apenas estudos prospectivos do tipo coorte,<sup>19, 25, 26</sup> mas também ensaios clínicos randomizados. Pacientes que concordam em participar de um ensaio clínico randomizado podem ter características diferentes das que participam de estudos observacionais devido às preferências de tratamento<sup>30</sup> e gravidade dos

sintomas.<sup>31</sup> De fato, os resultados da análise secundária de ensaios clínicos randomizados mostraram resultados conflitantes para a atividade física, predizendo resultados clínicos de pacientes com dor lombar crônica.<sup>32, 33</sup> Segundo, a revisão anterior não levou em consideração a duração dos sintomas nas análises. Embora não fosse possível realizar uma meta-análise para subgrupos considerando a duração dos sintomas, nós estratificamos os resultados para dor lombar aguda, subaguda e crônica. Finalmente, embora o número de estudos tenha triplicado em comparação com a revisão anterior, ainda há poucas evidências que suportam a atividade física como fator prognóstico da dor lombar.

A importância da atividade física entre pacientes com dor lombar tem sido cada vez mais investigada nos últimos tempos.<sup>34, 35</sup> No entanto, a qualidade geral da evidência foi de baixa qualidade, o que sugere que ainda são necessários estudos melhores para se obter conclusões definitivas nesse tópico. A maioria dos estudos incluídos nesta revisão mediu os níveis de atividade física subjetivamente usando itens únicos ou questionários de autorrelato. No entanto, esse método baseia-se no relato do paciente, que pode estar sujeito a vieses (por exemplo, viés de memória e desejabilidade social).<sup>36, 37</sup> Nós sugerimos que estudos futuros meçam os níveis de atividade física usando um método objetivo de avaliação. Além disso, nossa revisão identificou apenas dois estudos que recrutaram pacientes com dor lombar aguda e subaguda. Futuros estudos prospectivos do tipo coorte investigando os níveis de atividade física em pacientes com dor lombar com curta duração dos sintomas também são necessários. Finalmente, futuros estudos devem se atentar as falhas metodológicas mais frequentes que foram identificadas nos estudos incluídos desta revisão. Futuros estudos se beneficiariam de uma descrição melhor dos pacientes perdidos no acompanhamento, melhor descrição das propriedades de medida dos fatores de confusão, métodos estatísticos adequados e maior clareza e conclusão acerca dos desfechos.

## **2.5 Conclusão**

Existe baixa qualidade de evidência de que a atividade física pode não ser um fator prognóstico para prever dor e incapacidade em pacientes com dor lombar, pois a maioria dos estudos não encontraram associações significativas. Embora o número de estudos no campo tenha aumentado acentuadamente, a qualidade geral das evidências é baixa, sendo que estudos adicionais podem impactar nossos achados. Futuros estudos prospectivos do tipo coorte investigando atividade física usando medidas objetivas em pacientes com dor lombar são necessários para gerar estimativas mais precisas acerca do tópico.

## 2.6. Referências

1. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, *et al.* Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 2012;380(9859):2163-96.
2. Menezes Costa LdC, Maher CG, Hancock MJ, McAuley JH, Herbert RD, Costa LOP. The prognosis of acute and persistent low-back pain: a meta-analysis. *CMAJ.* 2012;184(11):E613-E24.
3. Freburger JK, Holmes GM, Agans RP, *et al.* The rising prevalence of chronic low back pain. *Archives of Internal Medicine.* 2009;169(3):251-58.
4. Shmagel A, Foley R, Ibrahim H. Epidemiology of Chronic Low Back Pain in US Adults: Data From the 2009-2010 National Health and Nutrition Examination Survey. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2016;68(11):1688-94.
5. Ekman M, Jönhagen S, Hunsche E, Jönsson L. Burden of Illness of Chronic Low Back Pain in Sweden: A Cross-Sectional, Retrospective Study in Primary Care Setting. *Spine.* 2005;30(15):1777-85.

6. Depont F, Hunsche E, Abouelfath A, *et al.* Medical and non-medical direct costs of chronic low back pain in patients consulting primary care physicians in France. *Fundam Clin Pharmacol.* 2010;24(1):101-8.
7. Gore M, Sadosky A, Stacey BR, Tai KS, Leslie D. The burden of chronic low back pain: clinical comorbidities, treatment patterns, and health care costs in usual care settings. *Spine (Phila Pa 1976).* 2012;37(11):E668-77.
8. Hendrick P, Milosavljevic S, Hale L, *et al.* The relationship between physical activity and low back pain outcomes: a systematic review of observational studies. *Eur Spine J.* 2011;20(3):464-74.
9. Lobelo F, Stoutenberg M, Hutber A. The Exercise is Medicine Global Health Initiative: a 2014 update. *Br J Sports Med.* 2014;48(22):1627-33.
10. O'Keeffe M, Maher CG, O'Sullivan K. Unlocking the potential of physical activity for back health. *Br J Sports Med.* 2017;
11. Parra DC, Bradford EC, Clark BR, Racette SB, Deusinger SS. Population and Community-Based Promotion of Physical Activity: A Priority for Physical Therapy. *Phys Ther.* 2017;97(2):159-60.
12. Oliveira CB, Elkins MR, Lemes IR, *et al.* A low proportion of systematic reviews in physical therapy are registered: a survey of 150 published systematic reviews. *Braz J Phys Ther.* 2018;22(3):177-83.
13. Stroup DF, Berlin JA, Morton SC, *et al.* Meta-analysis of observational studies in epidemiology: a proposal for reporting. Meta-analysis Of Observational Studies in Epidemiology (MOOSE) group. *Jama.* 2000;283(15):2008-12.

14. Higgins JP, Green S. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 [updated March 2011]: The Cochrane Collaboration, 2011.
15. Hayden JA, van der Windt DA, Cartwright JL, Cote P, Bombardier C. Assessing bias in studies of prognostic factors. *Ann Intern Med.* 2013;158(4):280-6.
16. Hayden JA, Tougas ME, Riley R, Iles R, Pincus T. Individual recovery expectations and prognosis of outcomes in non-specific low back pain: prognostic factor exemplar review. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2014;(9):
17. Balshem H, Helfand M, Schunemann HJ, *et al.* GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. *J Clin Epidemiol.* 2011;64(4):401-6.
18. Bohman T, Alfredsson L, Hallqvist J, Vingård E, Skillgate E. The influence of self-reported leisure time physical activity and the body mass index on recovery from persistent back pain among men and women: a population-based cohort study. *BMC Public Health.* 2013;13(1):385.
19. Bousema EJ, Verbunt JA, Seelen HA, Vlaeyen JW, Knottnerus JA. Disuse and physical deconditioning in the first year after the onset of back pain. *Pain.* 2007;130(3):279-86.
20. Cecchi F, Pasquini G, Paperini A, *et al.* Predictors of response to exercise therapy for chronic low back pain: result of a prospective study with one year follow-up. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2014;50(2):143-51.
21. Feitosa AS, Lopes JB, Bonfa E, Halpern AS. A prospective study predicting the outcome of chronic low back pain and physical therapy: the role of fear-avoidance beliefs and extraspinal pain. *Rev Bras Reumatol.* 2016;56(5):384-90.

22. Hendrick P, Milosavljevic S, Hale L, *et al.* Does a patient's physical activity predict recovery from an episode of acute low back pain? A prospective cohort study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013;14:126.
23. Huijnen IP, Kindermans HP, Seelen HA, *et al.* Effects of self-discrepancies on activity-related behaviour: explaining disability and quality of life in patients with chronic low back pain. *Pain.* 2011;152(9):2165-72.
24. Hussain SM, Urquhart DM, Wang Y, *et al.* Associations between television viewing and physical activity and low back pain in community-based adults: A cohort study. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(25):e3963.
25. Jacob T, Baras M, Zeev A, Epstein L. A longitudinal, community-based study of low back pain outcomes. *Spine (Phila Pa 1976).* 2004;29(16):1810-7.
26. Mortimer M, Pernold G, Wiktorin C. Low back pain in a general population. Natural course and influence of physical exercise--a 5-year follow-up of the Musculoskeletal Intervention Center-Norrtalje Study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2006;31(26):3045-51.
27. Nordeman L, Thorselius L, Gunnarsson R, Mannerkorpi K. Predictors for future activity limitation in women with chronic low back pain consulting primary care: A 2-year prospective longitudinal cohort study. *BMJ Open.* 2017;7(6):
28. Pinto RZ, Ferreira PH, Kongsted A, Ferreira ML, Maher CG, Kent P. Self-reported moderate-to-vigorous leisure time physical activity predicts less pain and disability over 12 months in chronic and persistent low back pain. *Eur J Pain.* 2014;18(8):1190-98.
29. Roffey DM, Ashdown LC, Dornan HD, *et al.* Pilot evaluation of a multidisciplinary, medically supervised, nonsurgical weight loss program on the severity of low back pain in obese adults. *Spine J.* 2011;11(3):197-204.

30. King SB, 3rd, Barnhart HX, Kosinski AS, *et al.* Angioplasty or surgery for multivessel coronary artery disease: comparison of eligible registry and randomized patients in the EAST trial and influence of treatment selection on outcomes. Emory Angioplasty versus Surgery Trial Investigators. *Am J Cardiol.* 1997;79(11):1453-9.

31. Bedi N, Chilvers C, Churchill R, *et al.* Assessing effectiveness of treatment of depression in primary care. Partially randomised preference trial. *Br J Psychiatry.* 2000;177:312-8.

32. Hurwitz EL, Morgenstern H, Chiao C. Effects of Recreational Physical Activity and Back Exercises on Low Back Pain and Psychological Distress: Findings From the UCLA Low Back Pain Study. *American Journal of Public Health.* 2005;95(10):1817-24.

33. Macedo LG, Maher CG, Hancock MJ, *et al.* Predicting response to motor control exercises and graded activity for patients with low back pain: preplanned secondary analysis of a randomized controlled trial. *Phys Ther.* 2014;94(11):1543-54.

34. Morelhao PK, Franco MR, Oliveira CB, *et al.* Physical activity and disability measures in chronic non-specific low back pain: a study of responsiveness. *Clin Rehabil.* 2018;269215518787015.

35. Oliveira CB, Franco MR, Maher CG, *et al.* The efficacy of a multimodal physical activity intervention with supervised exercises, health coaching and an activity monitor on physical activity levels of patients with chronic, nonspecific low back pain (Physical Activity for Back Pain (PAYBACK) trial): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 2018;19(1):40.

36. Adams SA, Matthews CE, Ebbeling CB, *et al.* The effect of social desirability and social approval on self-reports of physical activity. *Am J Epidemiol.* 2005;161(4):389-98.

37. Janz KF. Physical activity in epidemiology: moving from questionnaire to objective measurement. *British Journal of Sports Medicine*. 2006;40(3):191.

## 2.7 Anexo 1: Artigo “Do Physically Active Patients Have Better Back Pain

Outcomes?” publicado no periódico *The Back Letter* com base nos achados da revisão sistemática.

©2019 Wolters Kluwer Health, Inc. All rights reserved.

### Do Physically Active Patients Have Better Back Pain Outcomes?

Physical activity and exercise have complex relationships to back pain and back pain outcomes. Physical activity can play a modest role in the prevention of back pain. Systematic reviews suggest it has scant benefits in acute pain—and marginal to modest benefits in the management of chronic back pain. And return to healthy levels of physical activity and function is, of course, an important goal of back pain management.

But what about back pain as a prognostic factor? Do patients who are physically active have been better outcomes in terms of pain and the ability to perform key activities of daily life, including work and leisure-time pursuits? There is a general assumption across the back pain field that physical activity at baseline is a positive prognostic factor. But as is often the case in this complex field, research tells a different story.

Researchers from Brazil and Australia recently performed a systematic review to determine whether physical activity is a positive prognostic factor in terms of pain intensity and disability.

Christyan B. Oliveira, MSc, from the Universidade Estadual Paulista and colleagues performed an extensive literature search in five electronic databases from their inception through early 2018. They searched for prospective cohort studies addressing the influence of physical activity on pain intensity and disability. The review focused on nonspecific back pain and excluded specific conditions such as spinal stenosis, nerve root compression, fractures, and cancer. The researchers excluded secondary analyses of data from randomized controlled trials. (See Oliveira et al., 2019.)

Physical activity measured at baseline during an episode of back pain was considered the prognostic factor of interest. Oliveira et al. included studies with back pain of any duration and physical activity measured by a variety of methods.

They initially found 11,052 research titles. But after screening and analysis, only 12 prospective cohort studies met the review’s inclusion criteria. Six studies included patients with chronic back pain, one study included patients with acute symptoms, and four studies did not detail the duration of symptoms. The research team rated study quality via the QUIPS tool. The overall quality was low.

The researchers had hoped to pool data from the studies to support a meta-analysis. However, heterogeneity in the studies prevented this.

Overall, the review found scant evidence that physical activity is a positive prognostic factor among patients with low back pain. “We identified only two studies investigating the prognostic role of physical activity in acute and subacute back pain, showing no association of physical activity with clinical outcomes. For chronic low back pain, most studies did not suggest that being more active was associated with less pain or disability or being recovered, but results were not consistent across all studies,” according to Oliveira et al.

Given the limited number of studies, and the generally low methodological quality of those investigations, the authors hold open the possibility that future studies and systematic reviews will find a different relationship between baseline measures of physical activity and back pain outcomes.

Disclosures: None declared.

#### Reference:

Oliveira CB et al., Physical activity as a prognostic factor of pain intensity and disability in patients with low back pain: a systematic review [published online ahead of print March 28, 2019], *European Journal of Pain*; doi:10.1002/ejp.1395.

#### THE BACKLETTER®

**Executive Editor**  
Sam W. Wiesel, MD  
Professor and Chairman, Department of  
Orthopaedic Surgery, Georgetown University  
Medical Center, Washington, D.C.

**Publisher**  
Randi Davis

**Editor**  
Mark L. Schoene  
25 Storey Avenue, Suite 154, Newburyport, MA 01950

**Associate Editor**  
Colin Nelson

**Editorial Board**  
Michele C. Battié, PhD, Chair, Department of Physical  
Therapy, University of Alberta, Canada

Scott D. Boden, MD, Director, Emory University Spine Center,  
Decatur, Georgia

J. David Cassidy, PhD, Professor of Epidemiology, University  
of Toronto, Toronto, Canada

Terry P. Corbin, Minnesota Shared Decision Making  
Collaborative, Minneapolis, Minnesota

Richard A. Deyo, MD, Kaiser Professor of Evidence-Based  
Family Medicine, Oregon Health and Science University,  
Portland, Oregon

Steven R. Garfin, MD, Chairman, Department of  
Orthopaedics, University of California at San Diego

Norin M. Hadler, MD, Professor, Medicine and Microbiology/  
Immunology, University of North Carolina, Chapel Hill,  
North Carolina

Scott Haldeman, MD, DC, PhD  
Santa Ana, California

Hamilton Hall, MD, Medical Director, Canadian Back  
Institute, Toronto, Ontario

Timothy A. Harbst, MD, Gundersen Clinic Ltd., LaCrosse,  
Wisconsin

Rowland G. Hazard, MD, Dartmouth Spine Center, Lebanon,  
New Hampshire

Dana J. Lawrence, DC, Associate Professor, Palmer College  
of Chiropractic, Davenport, IA

Tom Mayer, MD, Medical Director, PRIDE, Dallas, Texas

William C. Meeker, DC, MPH, Vice President for Research,  
Palmer College of Chiropractic, Davenport, IA

Lyle J. Micheli, MD, Director, Sports Medicine, Children’s  
Hospital, Boston, Massachusetts

Silvano Mior, DC, Canadian Memorial Chiropractic College,  
Toronto, Ontario

Thomas C. Namey, MD, Professor of Medicine, Nutrition, and  
Exercise Science, Knoxville, Tennessee

Kenneth L. Nudleman, MD, Associate Chairman and Chief,  
Department of Neurology, University of California, Irvine,  
Orange, California

H. Duane Saunders, MS, PT, Founder, The Saunders Group,  
Minneapolis, Minnesota

Haymo Wilhelm Thiel, DC, Anglo-European College of  
Chiropractic, Bournemouth, UK

C. David Tollison, PhD, Carolinas Center for Advanced  
Management of Pain

 Wolters Kluwer

The Back Letter® (ISSN 0894-7376) is published monthly by Wolters Kluwer Health, Inc. at 14700 Citicorp Drive, Bldg 3, Hagerstown, MD 21742. Customer Service: Phone (800) 638-3030; Fax: (301) 223-2400; E-mail [customerservice@wvw.com](mailto:customerservice@wvw.com). Visit our website at [LWW.com](http://LWW.com). Publisher, Randi Davis.

Copyright © 2019 Wolters Kluwer Health, Inc. All rights reserved. Priority Postage paid at Hagerstown, MD, and at additional mailing offices. GST registration number: 895524239. POSTMASTER: Send address changes to The Back Letter®, Subscription Dept., Wolters Kluwer, P.O. Box 1610, Hagerstown, MD 21742.


SUBSCRIPTION RATES: Individual: US \$269.00, international \$392.00. Institutional: US \$639.00, international \$771.00. In-training: US \$138.00, international \$179.00. Single copy: \$62.00. GST Registration Number: 895524239. Send bulk pricing requests to Publisher. Single copies: \$52. COPYING: Contents of The Back Letter® are protected by copyright. Reproduction, photocopying, and storage or transmission by magnetic or electronic means are strictly prohibited. Violation of copyright will result in legal action, including civil and/or criminal penalties. Permission to reproduce must be secured in writing; go to the newsletter website ([www.backletter.com](http://www.backletter.com)), select the article, and click “Request Permissions” under “Article Tools,” or e-mail [customercare@copyright.com](mailto:customercare@copyright.com). Reprints: For commercial reprints and all quantities of 500 or more, e-mail [reprintsolutions@wolterskluwer.com](mailto:reprintsolutions@wolterskluwer.com). For quantities of 500 or under, e-mail [reprints@lww.com](mailto:reprints@lww.com), call 866-903-6951, or fax 410-328-4434. PAID SUBSCRIBERS: Current issue and archives are available FREE online at [www.backletter.com](http://www.backletter.com).

The Back Letter® is independent and not affiliated with any organization, vendor, or company. Opinions expressed do not necessarily reflect the views of the Publisher, Editor, or Editorial Board. A mention of products or services does not constitute endorsement. All comments are for general guidance only; professional counsel should be sought for specific situations. The Back Letter® is indexed in Academic OneFile, CINAHL, EBSCO A-Z, Ex Libris, HINARI, JournalGuide, ProQuest, and TDNet.

## Capítulo 3. Coexistência de dor crônica musculoesquelética e doenças cardiovasculares: uma revisão sistemática com meta-análise

Esta revisão foi publicada no periódico *Pain Medicine* (Fator de Impacto JCR 2019: 2.782; Qualis A2).

### Co-occurrence of Chronic Musculoskeletal Pain and Cardiovascular Diseases: A Systematic Review with Meta-analysis

Crystian B. Oliveira , MSc,\* Chris G. Maher, PhD,<sup>†,‡</sup> Marcia R. Franco, PhD,<sup>§</sup> Steven J. Kamper, PhD,<sup>†,‡,¶</sup> Christopher M. Williams, PhD,<sup>¶,||,|||</sup> Fernanda G. Silva, PT,\* and Rafael Z. Pinto, PhD<sup>†,\*\*\*</sup>

\*Department of Physical Therapy, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Presidente Prudente, Brazil; <sup>†</sup>Sydney School of Public Health, Faculty of Medicine and Health, The University of Sydney, Sydney, NSW, Australia; <sup>‡</sup>Institute for Musculoskeletal Health, Sydney, Australia; <sup>§</sup>Department of Physical Therapy, Centro Universitário UNA, Contagem, Brazil; <sup>¶</sup>Centre for Pain, Health and Lifestyle, New Lambton Heights, Australia; <sup>||</sup>Hunter New England Population Health, Hunter New England Local Health District, New Lambton, NSW, Australia; <sup>|||</sup>School of Medicine and Public Health, University of Newcastle, Callaghan, NSW, Australia; <sup>\*\*\*</sup>Department of Physical Therapy, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Brazil

#### 3.1 Introdução

A dor crônica musculoesquelética impõe um ônus econômico substancial à sociedade devido à suas altas prevalências e custos crescentes para os sistemas de saúde.<sup>1</sup> De acordo com o estudo *Global Burden of Disease* (GBD) de 2016, as condições musculoesqueléticas, como dor lombar, osteoartrite e dor no pescoço, são as principais causas de incapacidade.<sup>2</sup> Pessoas com dor crônica musculoesquelética geralmente apresentam outras doenças crônicas, como doenças cardiovasculares.<sup>3, 4</sup> Pessoas com dor crônica musculoesquelética e doenças cardiovasculares reportam dor e incapacidade mais severas do que aquelas com apenas dor crônica musculoesquelética.<sup>5, 6</sup> Além disso, a presença de doença cardiovascular aumenta a complexidade do cuidado de saúde, porque os pacientes também enfrentam os desfechos adversos à saúde associados a essa doença, como dispneia e limitada tolerância ao exercício, além da dor e incapacidade relacionados a dor crônica musculoesquelética.

Várias explicações foram propostas acerca da coexistência de dor crônica musculoesquelética e doenças cardiovasculares. Uma possível explicação é que pode haver mecanismos que predisõem aqueles com dor crônica musculoesquelética ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Por exemplo, pessoas com dor crônica musculoesquelética geralmente apresentam limitações funcionais associadas ao comprometimento psicológico<sup>7, 8</sup> o que pode resultar em prática insuficiente de atividade física, um fator de risco bem estabelecido para doenças cardiovasculares.<sup>9</sup> Outros exemplos de mecanismos que aumentam o risco de desenvolver doença cardiovascular entre aqueles com dor crônica musculoesquelética são o uso contínuo de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs)<sup>10-12</sup> e a inflamação persistente indicada pela presença de citocinas pró-inflamatórias.<sup>13-21</sup> Outra explicação é que ambas as condições podem simplesmente ocorrer simultaneamente porque compartilham fatores de risco semelhantes, como comprometimento psicológico<sup>22-24</sup> e prática insuficiente de atividade física.<sup>25-27</sup>

Do ponto de vista da atenção primária, a coexistência de dor crônica musculoesquelética e doenças cardiovasculares revelaria uma necessidade de desenvolver novas estratégias de prevenção e tratamento que abordem tanto as doenças cardiovasculares e seus fatores de risco associados quando a redução da dor e a incapacidade. No entanto, um passo inicial antes de desenvolver qualquer nova estratégia é quantificar a magnitude da associação entre dor crônica musculoesquelética e doença cardiovascular. Atualmente, não temos estimativas robustas dessa associação. Portanto, o objetivo desta revisão sistemática foi determinar a magnitude da associação entre as doenças cardiovasculares e dores crônica musculoesqueléticas.

### **3.2 Métodos**

Esta é uma revisão sistemática que segue as recomendações *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), e o protocolo foi registrado prospectivamente no PROSPERO (CRD42018089316).<sup>28</sup>

### ***Critérios de elegibilidade***

Foram considerados elegíveis os estudos populacionais reportando a prevalência de doenças cardiovasculares em adultos estratificados pela presença de dor crônica musculoesquelética. Os estudos foram excluídos se a amostra tivesse sido recrutada considerando características específicas (por exemplo, pacientes clínicos, gestantes, agricultores). Este critério foi adotado porque populações específicas não seriam representativas da população geral.<sup>29</sup> Também excluímos estudos que não especificaram o método de amostragem (por exemplo, aleatório, geográfico). Estudos prospectivos também foram incluídos nessa revisão, sendo que apenas as estimativas na avaliação inicial foram consideradas nas análises.

A dor crônica musculoesquelética foi definida nesta revisão como dor ao redor do esqueleto axial (pescoço ou região lombar) ou grandes articulações periféricas (quadril, joelho ou ombro) com duração superior a três meses. Estudos que usaram um termo amplo para se referir a qualquer dor crônica musculoesquelética com duração superior a três meses ou usando um diagnóstico mais específico, como dor crônica na coluna, osteoartrite ou outras condições relacionadas, foram considerados elegíveis para esta revisão. Foram excluídos os estudos que recrutaram indivíduos com dor que não seria de origem musculoesquelética, incluindo dor relacionada ao câncer e doença autoimune sistêmica (por exemplo, artrite reumatoide, espondiloartrose axial) ou estudos que recrutaram indivíduos com dor crônica de origem incerta.

Foram considerados apenas os estudos que relataram a prevalência de doenças cardiovasculares em indivíduos com dor crônica musculoesquelética e naqueles sem dor crônica musculoesquelética. Os estudos foram incluídos se eles relatassem prevalência de doenças cardiovasculares como um grupo ou tipos específicos de doenças, por exemplo, doença arterial coronariana, disritmia cardíaca, insuficiência cardíaca congestiva, infarto agudo do miocárdio, outras doenças cardíacas isquêmicas, tromboembolismo venoso, tromboembolismo arterial e acidente vascular encefálico.

### ***Buscas***

Pesquisas na literatura foram realizadas desde o início das bases de dados até outubro de 2018, usando MEDLINE, EMBASE, CINAHL, PsycINFO e AMED, e usando uma combinação de termos de pesquisa para "dor musculoesquelética", "doenças cardiovasculares" e "prevalência". O rastreamento nas citações foi conduzido para verificar a existência de estudos relevantes adicionais. Nenhuma restrição foi feita em relação ao idioma da publicação.

### ***Seleção do Estudo***

Para a seleção do estudo, dois revisores independentes (CBO & FGS) realizaram a triagem de títulos e resumos. Após a triagem de títulos e resumos, os textos completos dos estudos potencialmente elegíveis foram avaliados por dois revisores independentes (CBO & FGS), considerando os critérios de elegibilidade. Em casos de desacordo, um terceiro revisor foi consultado para arbitrar a discussão e chegar a um consenso (RZP).

### ***Extração de dados***

As seguintes informações foram extraídas de cada estudo incluído: características da amostra (ou seja, tamanho da amostra, localização geográfica, sexo, idade, condição musculoesquelética), estimativas de prevalência de doenças cardiovasculares em pessoas com

e sem dor musculoesquelética e qualquer outra estimativa de prevalência estratificado por sexo ou idade. Razão de risco e razão de chance com seus respectivos intervalos de confiança de 95% também foram extraídos para a prevalência de doenças cardiovasculares em pessoas com dor musculoesquelética em comparação com aquelas sem dor crônica.

### ***Avaliação da qualidade***

Dois revisores independentes (CBO e FGS) avaliaram o risco de viés dos estudos incluídos usando uma ferramenta para avaliar o risco de viés de estudos observacionais.<sup>30</sup> Em caso de desacordo, um terceiro revisor (RZP) foi consultado. A ferramenta consiste de 10 itens, classificados como alto ou baixo risco de viés, avaliando viés de seleção e falta de resposta (itens 1 a 4), viés de medida (itens 5 a 9) e viés relacionado à análise (item 10). O item 9 (“A duração do menor período de prevalência / incidência para o parâmetro de interesse foi apropriado? ”) não foi avaliado nesta revisão porque nossa revisão considerou estimativas de doenças crônicas.<sup>31</sup> Além disso, existe um item para classificar a avaliação geral do risco de viés como alto, moderado ou baixo risco de viés. Avaliamos esse item considerando os seguintes critérios de uma revisão anterior<sup>32</sup>: baixo risco de viés (ou seja, três ou menos itens avaliados com alto risco de viés), risco moderado de viés (ou seja, quatro ou cinco itens avaliados com de alto risco) viés) e alto risco de viés (ou seja, seis ou mais itens avaliados com alto risco de viés).

### ***Análise dos dados***

A heterogeneidade entre os estudos foi avaliada usando a *I-square* estatística e a inspeção visual do *forest plot*. As estimativas foram agrupadas para obter a razão de risco e intervalos de confiança de 95% que foram calculados usando *random effects model*. Para estudos que não forneceram estimativas de prevalência ou razão de risco, mas relataram outras medidas de associação (por exemplo, razão de chance), apresentamos os dados de cada estudo

individual nas tabelas, mas estes estudos não foram incluídos na meta-análise. As estimativas foram obtidas usando o software Comprehensive Meta-Analysis, versão 2.2.04 (Biostat, Englewood, NJ, EUA). O viés de publicação foi avaliado usando o teste de Egger através da inspeção visual da assimetria do *funnel plot* para as análises incluindo pelo menos 10 estudos. Análises de subgrupo também foram realizadas para investigar se a magnitude da associação entre dor crônica musculoesquelética e doenças cardiovasculares seria diferente considerando faixa etária (isto é, adultos (ou seja, idade média da amostra = 18-64 anos) e idosos (ou seja, idade média da amostra  $\geq 65$  anos)) e condições musculoesqueléticas.

### ***Síntese dos dados***

Avaliamos a qualidade geral das evidências usando a abordagem *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (GRADE). A abordagem GRADE foi inicialmente desenvolvida para avaliar a qualidade geral das evidências em revisões sistemáticas que investigam a eficácia das intervenções.<sup>33</sup> Considerando que o objetivo de nossa revisão foi investigar a associação entre doenças cardiovasculares e dor crônica musculoesquelética usando estimativas transversais, modificamos os critérios com base em estudos anteriores.<sup>34-36</sup> Os critérios adotados nesta revisão avaliaram cinco domínios: risco de viés (mais que 25% dos participantes foram de estudos avaliados como tendo seis ou mais itens com alto risco de viés), imprecisão (diferença de efeito no paciente seria diferente considerando o limite superior e o limite inferior do intervalo de confiança de 95%), inconsistência (heterogeneidade substancial, ou seja,  $I^2 > 50\%$ ), indireta (população do estudo e medidas de resultado alinhadas com o objetivo da revisão) e viés de publicação (ou seja, evidência de viés de publicação observado pela assimetria do gráfico *funnel plot* e teste de Egger com  $p < 0,10$ ). Nós rebaixamos um nível para cada domínio não atingido de "alta" para "muito baixa" qualidade da evidência definindo-a da seguinte forma:

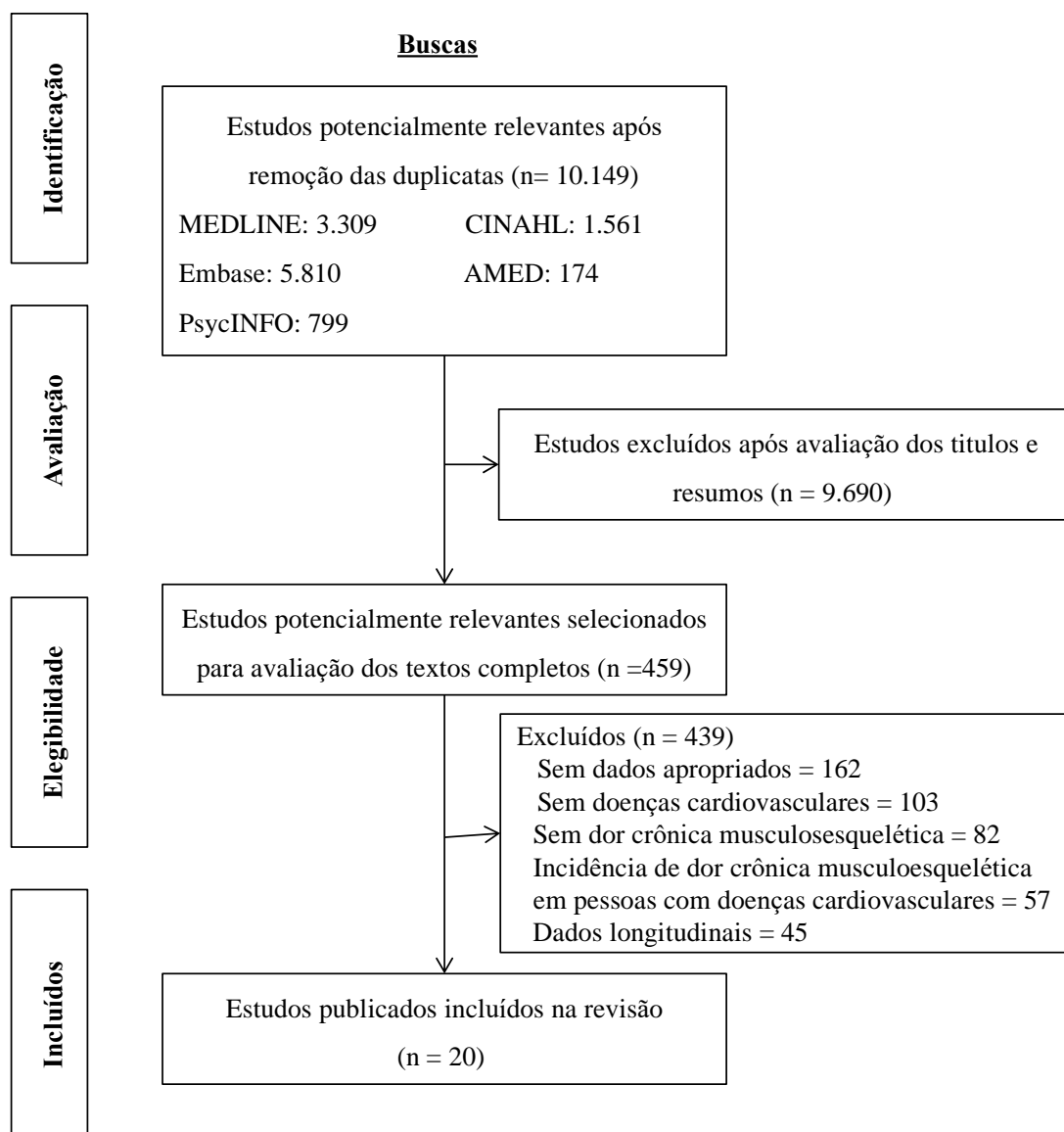
- Alta: É muito improvável que pesquisas futuras alterem a confiança na estimativa do efeito.
- Moderada: É provável que novas pesquisas tenham um impacto importante na confiança na estimativa do efeito e podem alterá-la.
- Baixa: É provável que pesquisas futuras tenham um impacto importante na confiança na estimativa do efeito e provavelmente vão alterá-la.
- Muito baixa: há muito pouca confiança na estimativa do efeito.

### 3.3 Resultados

A busca nas bases de dados eletrônicas encontrou 10.149 registros. Após a triagem de títulos e resumos, identificamos 459 artigos potencialmente elegíveis para avaliação dos textos completos. Desses, foram excluídos 439 artigos por não fornecerem dados adequados (por exemplo, prevalência em indivíduos sem dor crônica musculoesquelética (n = 162)), não conterem prevalência de doenças cardiovasculares (n = 103), não investigarem pessoas com dor crônica musculoesquelética (n = 82), fornecerem dados sobre a prevalência de dor musculoesquelética em indivíduos com doenças cardiovasculares (n = 57) ou reportarem apenas dados longitudinais (n = 45). Por fim, incluímos 20 estudos nesta revisão (Figura 1).<sup>4</sup>

37-55

A Tabela 1 fornece uma visão geral dos estudos incluídos. Os estudos incluídos foram realizados principalmente na América do Norte e Europa. O tamanho da amostra variou de 103 a 7.889 pessoas com dor crônica musculoesquelética e 139 a 13.974 pessoas sem dor crônica musculoesquelética. Onze estudos<sup>4, 37, 38, 41, 45, 47, 49-52, 54, 55</sup> relataram dados para pessoas com osteoartrite, cinco estudos<sup>39, 40, 43, 46, 53</sup> investigaram pessoas com dor crônica na coluna, três estudos<sup>4, 44, 48</sup> incluíram pessoas com dor crônica musculoesquelética e um estudo investigou



**Figura 1. Fluxograma do estudo.** DCV = doença cardiovascular.

**Tabela 1. Características dos estudos**

<b>Nome dos estudos</b>	<b>Pais - origem</b>	<b>Características dos indivíduos com dor CMSQ</b>	<b>Características dos indivíduos sem dor CMSQ</b>	<b>Doenças cardiovasculares</b>	<b>Prevalência dor CMSQ</b>	<b>Prevalência sem dor CMSQ</b>
Barbour 2015	Estados Unidos – quatro áreas metropolitanas nos Estados Unidos (Baltimore, MD; Pittsburgh, PA; Minneapolis, MN; e Portland, OR).	7,889 participantes com osteoartrite do quadril. Idade média = 71.4 (5.1).	1,815 participantes sem osteoartrite do quadril. Idade média = 73.6 (6.2).	AVC	2.6%	4.7%
Cunha-Miranda 2015	Portugal – 17 municípios Portugal. A amostra foi estratificada por região (Norte, Centro, Lisboa, Alentejo e Algarve), idade e gênero.	103 participantes com osteoartrite (H: 28 / M: 75). Idade média (amplitude) = 61.0 (45 to 99) anos.	936 participantes sem osteoartrite (H: 448 / M: 488). Idade média (amplitude) = 64.0 (45 to 87) anos.	Qualquer DCV	25.2%	12.9%
Gureje 2007	Nigéria - 5 das 6 zonas geopolíticas da Nigéria: sudoeste (Lagos, Ogun, Osun, Oyo, Ondo, and Ekiti), sudeste (Abia, Anambra, Enugu, Ebonyi, and Imo), sul-sul (Akwa Ibom, Cross-River and Rivers), nortecentral (Kaduna, Kogi, and Kwara), e nordeste (Adamawa, Bornu, Gombe, and Yobe). Esses estados representam cerca de 57% da população nacional.	352 participantes com dor crônica na coluna (H: 167 / F: 185).	1,791 participantes sem dor crônica na coluna (H: 882 / M: 909).	AVC Qualquer DCV Infarto do Miocárdio	0.3% 1.8% 2.8%	0.5% 0.4% 0.7%

Ha 2014	Coréia do Sul - amostra representativa da população civil não institucionalizada da Coréia do Sul.	287 participantes com dor lombar crônica (H: 147 / M: 140).	13,554 participantes sem dor lombar crônica (H: 7,629 / M: 5,925).	Qualquer DCV - Homens Qualquer DCV - Mulheres	OR: 2.1 (95% IC: 1.3 to 3.3) OR: 2.4 (95% IC: 1.6 to 3.6)		
Haugen 2015	Estados Unidos - amostra aleatória de duas em cada três famílias com membros de 30 a 59 anos, morando na cidade de Framingham, Massachusetts.	186 participantes com osteoartrite de mão (H: 48 / M: 138). Idade média de 57.6 anos (DP: 6.4).	622 participantes sem osteoartrite de mão (H: 319 / M: 303). Idade média de 66.6 anos (DP: 7.1).	Eventos de DCV Qualquer DCV Insuficiência cardíaca	8.1% 6.5% 2.2%	5.9% 5.0% 0.8%	
Jacobs 2006	Israel - as listas de todos os habitantes judeus e não judeus de Jerusalém foram obtidas no registro eleitoral do Ministério do Interior de Israel.	284 participantes com dor crônica na coluna (H: 108 / M: 176). Idade > 70 anos e idade > 77 anos.	270 participantes sem dor crônica na coluna (H: 174 / M: 96). Idade > 70 anos e idade > 77 anos.	Insuficiência cardíaca entre os 70 e 77 anos	21.5%	25.2%	
Jeong 2017	Coréia - os participantes foram selecionados usando o método de amostragem sistemática de alocação proporcional com estratificação em vários estágios para derivar uma população coreana representativa. A pesquisa fornece estimativas representativas da população civil coreana não	712 participantes com dor crônica no joelho (H: 275 / M: 437). Idade média de 62.1 anos (DP: 0.4)	5,292 participantes sem dor crônica no joelho (H: 3,022 / M: 2,270). Idade média de 59.4 anos (DP: 0.2)	Infarto do Miocárdio AVC	2.2% 3.0%	1.3% 2.2%	

institucionalizada, usando o poder do peso da amostra.

Kendzerska 2017	Canada - os nomes e endereços dos participantes com idade maior que 55 anos foram retirados dos registros fiscais residenciais fornecidos pelo Ministério das Finanças de Ontário. Duas regiões foram escolhidas com base em três critérios, incluindo taxas discrepantes de realização de artroplastia de quadril e joelho, proximidade ao centro de estudo e uma população mínima de 2.000 indivíduos em cada uma das três faixas etárias (55-64, 65-74, e mais de 75 anos).	4,516 participantes com dor crônica no joelho (H: 1,458 / M: 3,058). Mediana idade de 68 anos (IIQ: 62 - 75)	13,974 participantes sem dor crônica no joelho (H: 5,905 / M: 8,069). Mediana de idade de 68 anos (IIQ: 62 - 75)	Insuficiência cardíaca Infarto do Miocárdio	2.3% 2.0%	2.2% 2.2%
Karttunen 2015	Finlândia - uma amostra aleatória de 1000 pessoas com 75 anos foi retirada da população da cidade de Kuopio, no leste da Finlândia.	133 participantes com dor CMSQ (H: 37 / M: 96). Idade maior que 76 anos.	139 participantes sem dor CMSQ (H: 48 / M: 91). Idade maior que 76 anos.	Qualquer DCV AVC	58.6% 18.8%	46.0% 12.0%
Makaela 1991	Finlândia - uma amostra de cluster em duas etapas (15), extraída do registro populacional e estratificada por área geográfica, grau de urbanização e proporção de pessoas	2,959 participantes com dor crônica na cervical	4,258 participantes com dor crônica na cervical	Qualquer DCV	OR: 1.4 (95% IC: 1.2 to 1.6)	

empregadas na indústria e na agricultura, representando adultos finlandeses com idade maior que 30 anos.

Nielen 2012	Holanda - amostra nacionalmente representativa de aproximadamente 160 médicos que trabalham em 96 clínicas gerais com 360.000 pacientes registrados	4,040 participantes com osteoartrite. Idade média = 69.8 anos.	158,439 participantes sem osteoartrite. Idade média = 51.0 anos.	Qualquer DCV AVC Infarto do Miocárdio	5.8% 2.7% 1.5%	2.0% 0.9% 0.7%
Ohayon 2012	Alemanha - números de telefone foram selecionados aleatoriamente proporcional ao tamanho da população de cada área geográfica da Alemanha.	553 participantes com dor crônica (H: 234 / M: 319).	2,458 participantes sem dor crônica (H: 1,230 / M: 1,228).	Qualquer DCV	IC: 1.1 (95% CI: 0.6 to 2.4)	
Ong 2013	Estados Unidos - amostra transversal nacionalmente representativa da população dos Estados Unidos	1,874 participantes com osteoartrite (H: 611 / M: 1,263) Idade média (DP) = 63.9 (0.4) anos.	9,874 participantes sem osteoartrite (H: 5,065 / M: 4,809). Idade média (DP) = 54.3 (0.2) anos.	Insuficiência cardíaca Doença coronariana Infarto do Miocárdio AVC Qualquer DCV	5.9% 9.7% 8.2% 6.8% 20.9%	2.1% 3.8% 3.7% 2.6% 8.7%
Rahman 2013	Canada - dados nacionalmente representativos sobre determinantes da saúde, status de saúde e utilização do sistema de saúde usando um cluster	40,817 participantes com osteoartrite (H: 11,592 / M: 29,225). Idade maior que 60 anos = 27,347.	40,817 participantes sem osteoartrite (H: 11,592 / M: 29,225). Idade	Infarto do miocárdio Insuficiência cardíaca AVC	OR: 1.38 (95% IC: 1.23 to 1.54) OR: 1.84 (95% IC: 1.57 to 2.15) OR: 1.20 (95% IC: 1.03 to 1.39)	

estratificado em vários estágios  
estratificado por província /  
território e regiões urbanas  
versus regiões rurais dentro de  
cada província / território.

maior que 60 anos  
= 27,307.

Ryan 2014	Reino Unido – uma pesquisa populacional de indivíduos vivendo em residências particulares na Inglaterra, incluindo adultos e crianças.	Amostra 1: 599 participantes com osteoartrite (H: 245 / M: 354). Idade média (DP) = 56.0 (5.6) y Amostra 2: 573 participantes com dor CMSQ (H: 197 / M: 376). Idade média (DP) = 74.2 (6.3) anos	45-64 anos com 2,733 participantes sem osteoartrite (H: 1268 / M: 1465). Idade média (DP) = 54.4 (5.8) y. Mais de 65 anos 1449 participantes sem dor CMSQ (H: 739 / M: 710). Idade média (DP) = 73.7 (6.5) anos	Qualquer DCV (entre 45 e 64 anos) Qualquer DCV (mais de 65 anos)	22.5% 46.8%	13.5% 28.2%
Veronese 2016	Itália - uma amostra aleatória estratificada por idade sexo de 1.599 pessoas em Camposampiero e 1.500 em Rovigo, provenientes de registros nos distritos sanitários e representando aproximadamente 10% da população-alvo com 65 anos ou mais.	1,336 participantes com osteoartrite (H: 409) / M: 927). Idade média (DP) = 76.3 (7.7) anos.	822 participantes sem osteoartrite (H: 397 / M: 425). Idade média (DP) = 73.9 (7.3) anos.	Eventos cardiovasculares em homens Eventos cardiovasculares em mulheres	HR: 1.38 (95% IC: 1.03 to 1.83) HR: 1.63 (95% IC: 1.26 to 2.10)	
Visser 2015	Holanda - Os participantes foram recrutados por meio de três	202 participantes com osteoartrite na faceta	1,060 sem osteoartrite na	Qualquer DCV na AVC	8%	5%

	estratégias de recrutamento em Leiden, incluindo os registros de três municípios vizinhos a Leiden (Katwijk, Leiderdorp and Teylingen).	do joelho (H: 123 / M: 79). Mediana da idade (amplitude) = 57 (53 to 61) anos.	faceta do joelho. (H: 647 / M: 583). Mediana da idade (amplitude) = 56 (50 to 61) anos.		2%	3%
Von Korff 2005	Estados Unidos - pesquisa domiciliar realizada pessoalmente e nacionalmente representativa, com os entrevistados sendo selecionados a partir de uma amostra probabilística de área de vários estágios da população civil não institucionalizada nos 48 estados.	1,081 participantes com dor crônica na coluna.	4,611 participantes sem dor crônica na coluna.	AVC Qualquer DCV Infarto do Miocárdio	OR: 1.5 95% IC: 1.1 to 2.1 OR: 1.3 95% IC: 1.0 to 1.7 OR: 0.9 95% IC: 0.6 to 1.4	
Zhang 2013	China - As cidades e vilas alvo foram amostradas por um método de amostragem estratificada e de vários estágios do condado de Yangcheng. Foram selecionadas 56 vilas de 14 cidades da província de Shanxi.	783 participantes com osteoartrite (H: 446 / M: 337).	6,143 participantes sem osteoartrite (H: 3,163 / M: 2,980).	Qualquer DCV	50.4%	20.0%
Zhang 2016	China - As cidades e vilas alvo na província de Shanxi foram amostrados usando um método de cluster estratificado em vários estágios.	1,734 participantes com osteoartrite (H: 829 / M: 905).	5,392 participantes sem osteoartrite. (H: 2780 / M: 2612).	Qualquer DCV	36.3%	19.0%

Abreviações: AVC, Acidente Vascular Cerebral; CMSQ, Dor Crônica Musculoesquelética; DCV, Doenças Cardiovasculares; OR, *Odds Ratio*; HR, *Hazard Ratio*; DP, Desvio padrão; IC, Intervalo de Confiança

dor crônica no joelho.<sup>43</sup> Os estudos incluídos relataram incidência das seguintes doenças cardiovasculares: qualquer doença cardiovascular,<sup>4, 38-41, 44, 46-49, 51-55</sup> acidente vascular cerebral,<sup>37, 39, 43, 44, 49, 50, 52, 53</sup> ataque cardíaco,<sup>39, 43, 45, 47, 49, 50, 53</sup> insuficiência cardíaca congestiva,<sup>41, 45, 49, 50</sup> doenças cardíacas coronarianas<sup>49</sup> e doenças isquêmicas do coração.<sup>42</sup> Os métodos utilizados para avaliar a incidência de doenças cardiovasculares foram por meio de avaliação autorreportada<sup>4, 37-40, 42, 44, 46, 48, 49, 52-55</sup> (n = 14), avaliação de prontuários<sup>41, 47, 50, 51</sup> (n = 4), diagnóstico por médicos (n = 1)<sup>43</sup> e não relatado (n = 1).<sup>45</sup>

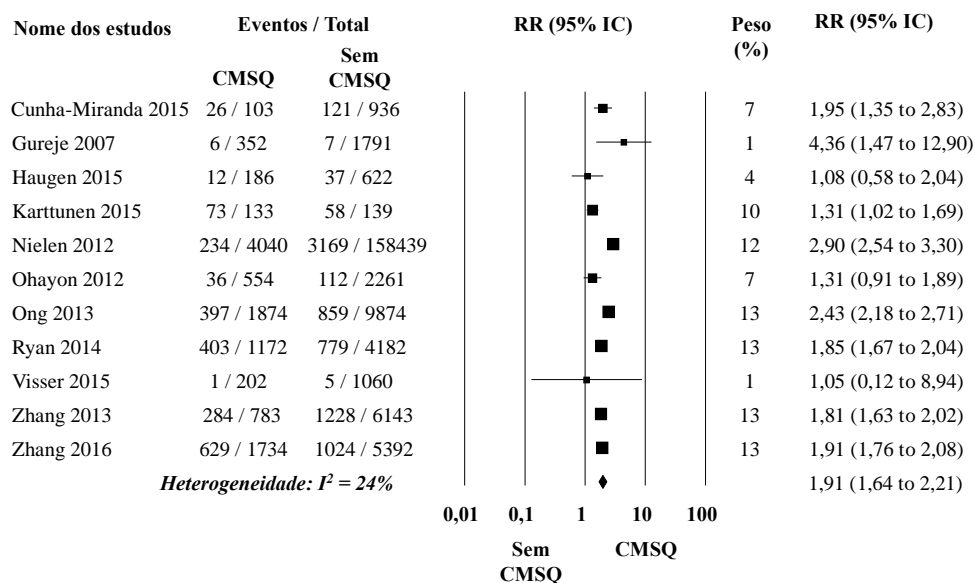
A tabela 2 mostra o risco de avaliação de viés para os estudos incluídos. Quase todos os estudos (84-100%) atenderam aos itens 2 (ou seja, representação verdadeira ou próxima), 5 (ou seja, coleta direta de dados), 6 (ou seja, definição de caso apropriada), 8 (ou seja, coleta consistente de dados) e 10 (ou seja, numerador e denominador apropriados). Por outro lado, a maioria dos estudos (52% e 79%, respectivamente) não cumpriram o critério 1 (ou seja, representatividade nacional da amostra) e o critério 4 (não obteve o número de respostas mínimo). No geral, a maioria dos estudos incluídos<sup>4, 37, 39, 40, 42-51, 53-55</sup> foram considerados como tendo baixo risco de viés (85%), e os três estudos restantes<sup>38, 41, 52</sup> foram julgados como tendo moderado risco de viés (15%).

Dezesseis estudos relataram dados sobre a associação entre dor crônica musculoesquelética e qualquer tipo de doença cardiovascular. Desses, 11 estudos<sup>4, 38, 39, 41, 44, 47-49, 52, 54, 55</sup> relataram estimativas de prevalência de doenças cardiovasculares em pessoas com e sem dor musculoesquelética. Houve evidências de alta qualidade (Tabela 2) que revelaram que as pessoas com dor crônica musculoesquelética têm 1,91 vezes mais chances de terem uma doença cardiovascular em comparação com aquelas sem dor crônica musculoesquelética (N = 201,972, razão de risco [RR] = 1,91, 95% intervalo de confiança [IC] = 1,64-2,21, I<sub>2</sub> = 24) (Figura 2). Não identificamos nenhuma evidência de viés de publicação nesta meta-análise (p = 0,27). Quatro estudos forneceram razão de chance ou

**Tabela 2. Descrição do risco de viés dos estudos incluídos**

<b>Estudos</b>	<b>População nacional</b>	<b>População alvo</b>	<b>Seleção da amostra</b>	<b>Chance de não responder</b>	<b>Coleta direta dos dados</b>	<b>Definição do caso</b>	<b>Modo de coleta de dados</b>	<b>Confiabilidade e validade</b>	<b>Numerador e denominador</b>	<b>Risco de viés total</b>
Ong 2013	Baixo	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Baixo
Karttunen 2015	Alto	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Jacobs 2006	Alto	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Baixo
Haugen 2015	Alto	Alto	Alto	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Moderado
Gureje 2007	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Nielen 2012	Baixo	Baixo	Alto	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Cunha-Miranda 2015	Alto	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Alto	Baixo	Baixo	Moderado
Barbour 2015	Alto	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Zhang 2013	Alto	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Veronese 2016	Baixo	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Visser 2015	Alto	Alto	Alto	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Moderado
Rahman 2013	Alto	Baixo	Baixo	Alto	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Ryan 2014	Baixo	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Von Korff 2005	Baixo	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Cote 2003	Alto	Baixo	Baixo	Alto	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Ha 2014	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Baixo
Mkela 1991	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Baixo
Ohayon 2012	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Jeong 2017	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Alto	Baixo	Baixo
Kendzierska 2017	Baixo	Baixo	Baixo	Alto	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo

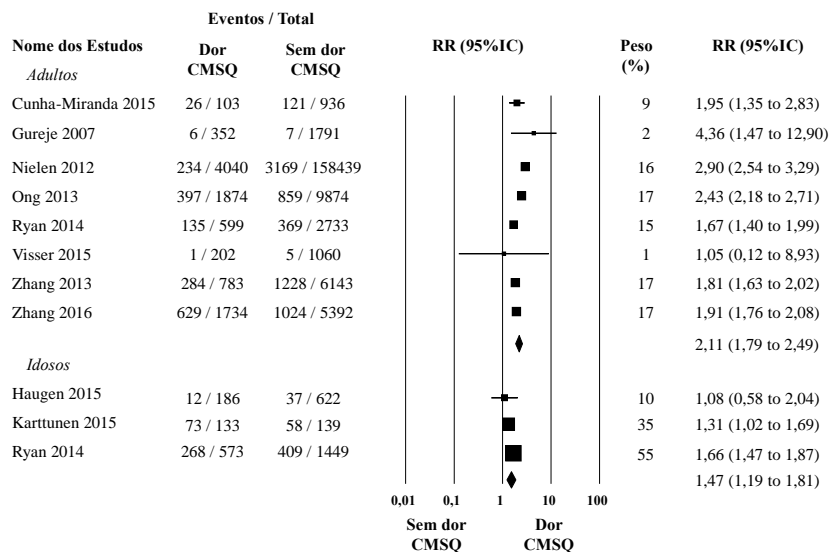
\* O item 9 (tempo de prevalência) não foi avaliado nessa revisão porque nossa revisão considerou estimativas de doenças crônicas.



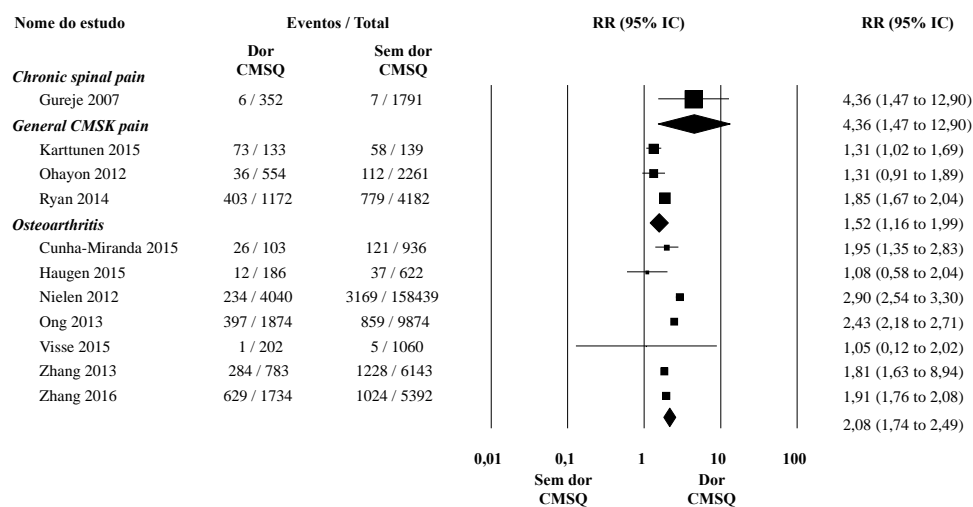
**Figura 2.** Combinação das estimativas acerca da associação de dor crônica musculoesquelética com qualquer tipo de doença cardiovascular. IC = intervalo de confiança; CMSQ = dor crônica musculoesquelética; RR = razão de risco.

taxa de risco como uma medida de associação o qual demonstraram resultados na mesma direção e uma magnitude semelhante à taxa de risco combinada (Tabela 1). Finalmente, nossa análise de subgrupos considerando diferentes faixas etárias (adultos versus idosos) e condições musculoesqueléticas, não revelou diferenças estatisticamente significativas na magnitude das associações entre os subgrupos (Figuras 3 e 4).

Doze estudos relataram dados sobre a associação entre dor crônica musculoesquelética e tipos específicos de doenças cardiovasculares. Desses, 10 estudos<sup>37, 39, 41-45, 47, 49, 52</sup> relataram estimativas de prevalência de tipos específicos de doenças cardiovasculares em pessoas com e sem dor musculoesquelética. Houve evidências de qualidade moderada (Tabela 3) de que a dor crônica musculoesquelética não estava associada à insuficiência cardíaca congestiva (três estudos, n = 32.381, RR = 2,37, IC 95% = 0,98-5,77, I<sub>2</sub> = 0) (Figura 5) e acidente vascular cerebral (sete estudos, n = 193.612, RR = 1,25, IC 95% = 0,68-2,31, I<sub>2</sub> = 0) (Figura 6), mas foi

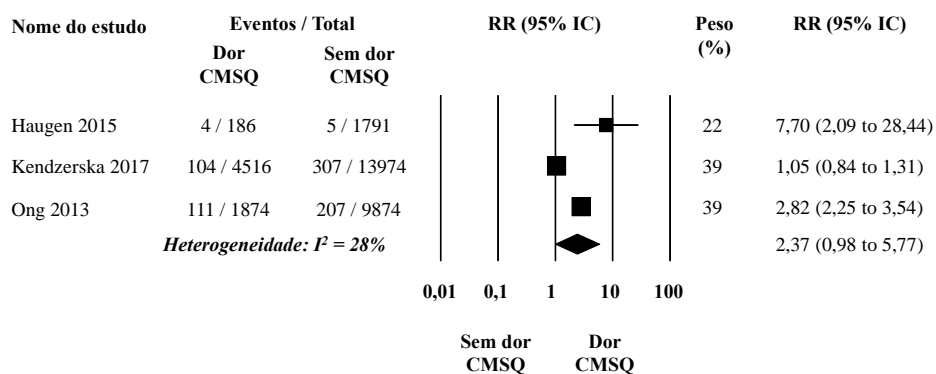


**Figura 3.** Análise de subgrupos comparando a associação entre dor crônica musculoesquelética e qualquer tipo de doença cardiovascular para diferentes faixas etárias (adultos versus idosos). \* Adultos (de 18 a 64 anos); idosos (ou seja,  $\geq 65$  anos). IC = intervalo de confiança; CMSQ = dor crônica musculoesquelética; RR = razão de risco.

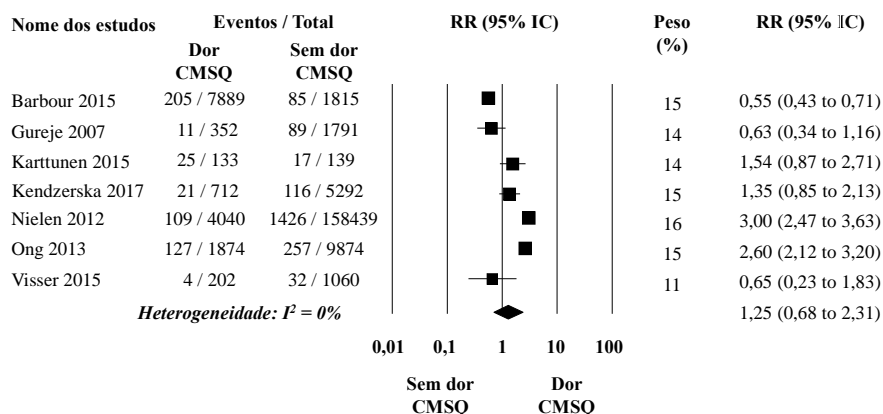


**Figura 4.** Análise de subgrupos comparando a associação entre dor crônica musculoesquelética e qualquer tipo de doença cardiovascular para diferentes condições osteomusculares. IC = intervalo de confiança; CMSK = musculoesquelético crônico; RR = razão de risco.

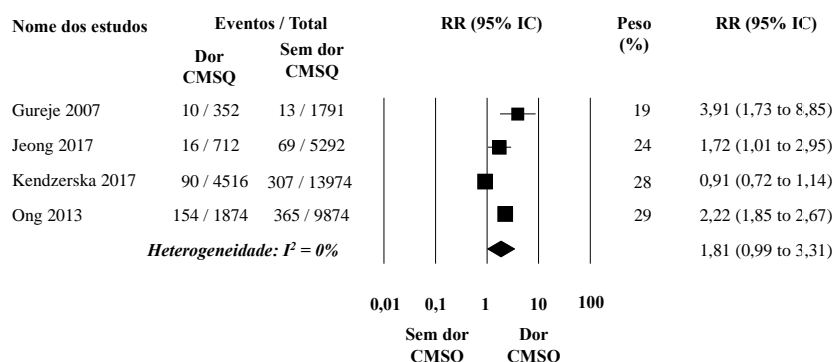
associada a ataque cardíaco (cinco estudos, n = 200.698, RR = 1,86, IC 95% = 1,18-2,91,  $I^2 = 0$ ) (Figura 7). Um estudo<sup>50</sup> forneceu razão de chance para associação de dor crônica musculoesquelética com ataque cardíaco, insuficiência cardíaca congestiva e acidente vascular cerebral, mostrando resultados de direção e magnitude semelhantes às razões de risco combinadas (Tabela 1). Outro estudo<sup>53</sup> forneceu razão de chance demonstrando associação de dor crônica musculoesquelética com acidente vascular cerebral, mas não com ataque cardíaco (Tabela 1).



**Figura 5.** Estimativa combinada da associação de dor crônica musculoesquelética com insuficiência cardíaca congestiva. IC = intervalo de confiança; CMSK = musculoesquelético crônico; RR = razão de risco.



**Figura 6.** Estimativa conjunta da associação de dor crônica musculoesquelética com acidente vascular cerebral. IC = intervalo de confiança; CMSK = musculoesquelético crônico; RR = razão de risco.



**Figura 7.** Estimativa conjunta da associação de dor crônica musculoesquelética com ataque cardíaco. IC = intervalo de confiança; CMSK = musculoesquelético crônico; RR = razão de risco.

**Tabela 3. Tabela de evidências das medidas de desfecho**

Avaliação da qualidade						Número de pacientes		Razão de risco <sup>6</sup> (95% IC)	Qualidade
Desfechos	Risco de viés	Inconsistência	Imprecisão	Indireta	Viés de publicação	Dor MSQ	Sem dor MSQ		
Qualquer doença cardiovascular	Sem sério risco de viés <sup>1</sup>	Sem sérias inconsistências <sup>2</sup>	Sem séria imprecisão <sup>3</sup>	Sem indiretariedade <sup>4</sup>	Sem evidências <sup>5</sup>	11.133	190.839	1,91 (1,64 to 2,21)	⊕ ⊕ ⊕ ⊕ Alto
Infarto do miocárdio	Sem sério risco de viés <sup>1</sup>	Sem sérias inconsistências <sup>2</sup>	Séria imprecisão <sup>3</sup>	Sem indiretariedade <sup>4</sup>	-	7.288	30.931	1,81 (0,99 to 3,31)	⊕ ⊕ ∅ ⊕ Moderado
Insuficiência cardíaca	Sem sério risco de viés <sup>1</sup>	Sem sérias inconsistências <sup>2</sup>	Séria imprecisão <sup>3</sup>	Sem indiretariedade <sup>4</sup>	-	6.742	25.639	2,37 (0,98 to 5,77)	⊕ ⊕ ∅ ⊕ Moderado
AVC	Sem sério risco de viés <sup>1</sup>	Sem sérias inconsistências <sup>2</sup>	Séria imprecisão <sup>3</sup>	Sem indiretariedade <sup>4</sup>	-	15.202	178.410	1,25 (0,68 to 2,31)	⊕ ⊕ ∅ ⊕ Moderado

Abreviações: AVC, Acidente Vascular Cerebral; IC, Intervalo de Confiança; MSQ, Musculoesquelética;

<sup>1</sup> Mais de 25% dos participantes de estudos com alto risco de viés (ou seja, seis ou mais dos 10 itens julgados como tendo alto risco de viés).

<sup>2</sup> Heterogeneidade substancial entre os estudos ( $I_2 > 50\%$ ).

<sup>3</sup> A diferença do efeito no paciente difere dependendo do uso do limite superior comparado ao limite inferior do intervalo de confiança.

<sup>4</sup> A população do estudo e as medidas de resultados estão alinhadas com o objetivo da revisão.

<sup>5</sup> Evidência de viés de publicação por assimetria do gráfico de funil e teste de Egger com  $P < 0,10$ .

<sup>6</sup> Associação de doenças cardiovasculares com dor crônica musculoesquelética.

### 3.4 Discussão

Nossa revisão constatou que há alta qualidade de evidência demonstrando que pessoas com dor crônica musculoesquelética têm 1,91 vezes mais chances de também relatarem ter uma doença cardiovascular. Em relação a tipos específicos de doenças cardiovasculares, nossa revisão encontrou moderada qualidade de evidência de que a dor crônica musculoesquelética provavelmente está associada a um episódio ataque cardíaco, mas não a insuficiência cardíaca congestiva e acidente vascular cerebral. No entanto, a qualidade moderada das evidências e os amplos intervalos de confiança das estimativas sugerem que estudos futuros provavelmente terão um impacto importante na magnitude da associação encontrada para doenças cardiovasculares específicas.

As forças desta revisão foram as pesquisas abrangentes na literatura realizadas em cinco bases de dados eletrônicas, que identificaram um grande número de estudos. No entanto, não podemos excluir a possibilidade de existirem estudos adicionais. Em relação à qualidade metodológica, a maioria dos estudos incluídos não atenderam apenas dois dos 10 itens de risco de viés relacionados a taxa mínima de resposta e representatividade nacional da amostra. Outra força da revisão sistemática é o grande tamanho da amostra incluído nas meta-análises, que variaram de 32.381 a 201.972 pessoas, sugerindo que nossas estimativas derivadas de estudos populacionais são precisas. No entanto, esta revisão também possui algumas limitações. Embora nosso objetivo fosse avaliar primeiro se há evidência suficiente de uma associação quantificável entre doenças cardiovasculares e condições crônicas de dor musculoesquelética, a inclusão de dados transversais não nos permitiu inferir sobre relações causais. Além disso, os estudos incluídos foram principalmente de países desenvolvidos da Europa e América do Norte, o que pode restringir a generalização dos achados para outras localizações geográficas. Uma limitação da literatura é a grande variação acerca da definição dos estudos para doença cardiovascular e dor crônica musculoesquelética. Como resultado, as estimativas de

prevalência de doenças cardiovasculares em pessoas com dor crônica musculoesquelética variaram de 1,8% a 59%, e naquelas sem dor crônica musculoesquelética variaram de 0,4% a 46%.

Embora nossas descobertas estejam alinhadas com os resultados de análises anteriores<sup>3, 56</sup>, existem algumas diferenças importantes. Fayaz et al.<sup>3</sup> demonstraram uma associação significativa de dor crônica com doenças cardiovasculares (OR = 1,73, IC 95% = 1,42-2,04) e doenças cerebrovasculares (OR = 1,81, IC 95% = 1,51-2,10). Wang et al.<sup>56</sup> também mostraram que ter osteoartrite está associado a um risco aumentado de doenças cardiovasculares (RR = 1,24, IC 95% = 1,12-1,37). No entanto, ambas as meta-análises combinaram estimativas de diferentes desenhos de estudo, incluindo estudos transversais, do tipo coorte e caso-controle. Além disso, Fayaz et al.<sup>3</sup> definiram dor crônica de maneira ampla (isto é, não apenas de origem musculoesquelética), incluindo estudos investigando, por exemplo, fibromialgia e síndrome da dor na bexiga. A inclusão de diferentes desenhos e condições do estudo pode explicar a alta heterogeneidade encontrada (ie,  $I_2 > 80\%$ ) nas meta-análises da revisão anterior. Por outro lado, nossos resultados mostram mais certeza; utilizamos apenas dados de estudos populacionais e seguimos critérios de elegibilidade pré-especificados, resultando em meta-análises com menor heterogeneidade (isto é,  $I_2 < 24\%$ ).

Vários fatores podem explicar a associação entre dor crônica musculoesquelética e doenças cardiovasculares, incluindo a relação entre a prática insuficiente de atividade física e fatores psicossociais, citocinas pró-inflamatórias e uso de AINEs. Os dois primeiros fatores (isto é, a relação da a prática insuficiente de atividade física com fatores psicossociais e citocinas pró-inflamatórias) estão ligados ao desenvolvimento de ambos, dor crônica musculoesquelética e doenças cardiovasculares. O outro fator está relacionado ao uso de AINEs, um dos medicamentos mais frequentes prescritos para pessoas com dor crônica musculoesquelética.<sup>57-60</sup> Mais recentemente, o uso de AINEs tem sido associado a um aumento

do risco cardiovascular.<sup>10-12</sup> Essa hipótese pode estar relacionada ao aumento da pressão arterial, risco de trombose e diminuição da função renal associada ao uso de AINEs.<sup>61, 62</sup> Embora vários fatores possam influenciar a associação entre dor crônica musculoesquelética e doenças cardiovasculares, futuros estudos longitudinais devem ser conduzidos usando métodos apropriados para selecionar e controlar variáveis de confusão (por exemplo, a prática insuficiente de atividade física, fatores psicossociais e uso de medicamentos) para explorar a via causal dessa associação.

Em relação às análises para doenças cardiovasculares específicas, não houve nenhuma associação de dor crônica musculoesquelética com insuficiência cardíaca congestiva e acidente vascular cerebral, mas houve associação significativa com ataque cardíaco. Essas três meta-análises foram rebaixadas por imprecisão devido a largura dos intervalos de confiança de 95%. Além disso, a meta-análise para insuficiência cardíaca congestiva incluiu três estudos, com apenas um estudo<sup>45</sup> relatando nenhuma associação. Portanto, argumentaríamos que estudos adicionais provavelmente terão um impacto na magnitude e precisão dessa associação e, conseqüentemente, na qualidade geral das evidências. Por outro lado, a meta-análise de acidente vascular cerebral incluindo sete estudos, não mostrou associação com dor crônica musculoesquelética. Assim, é possível que, mesmo com estudos adicionais, esta associação permaneça não significativa. Estudos adicionais nessa área ainda são necessários para entender melhor se a dor crônica musculoesquelética está associada a todas ou a doenças cardiovasculares específicas.

Nossos achados revelam que o problema da coexistência de doenças crônicas e dor crônica musculoesquelética é uma realidade. Descobrimos que pessoas com dor crônica musculoesquelética têm quase duas vezes mais chances de ter doença cardiovascular. Esse achado reforça o conceito de multimorbidade, definido como a presença de duas ou mais condições crônicas em um indivíduo<sup>63</sup>. O manejo da dor crônica musculoesquelética na atenção

primária pode ser mais complexo devido à coexistência de doenças cardiovasculares. Embora reconheçamos que todos os pacientes com dor crônica musculoesquelética podem não ter doença cardiovascular, os profissionais de saúde precisam estar cientes da coexistência de ambas as condições, pois as recomendações de tratamento para uma condição podem não considerar a outra. Por exemplo, embora para condições musculoesqueléticas crônicas, como osteoartrite e dor lombar crônica, os exercícios recomendados incluam treinamento de força e resistência visando, respectivamente, os músculos dos membros inferiores e os músculos ao redor do tronco<sup>64, 65</sup>, para pacientes com doença cardiovascular, os programas de exercícios precisam ser de natureza aeróbica por meio de um ciclismo estático, caminhada e treinamento em circuito<sup>66, 67</sup>. No entanto, a coexistência de doença cardiovascular em pacientes com dor crônica musculoesquelética exigiria uma abordagem diferente ao prescrever atividade física para essa população. Portanto, o modelo atual de atendimento à dor crônica musculoesquelética, focado tradicionalmente apenas na redução da dor e da incapacidade, pode precisar ser repensado para integrar outros problemas de saúde<sup>68, 69</sup>. Novos modelos de tratamento com foco no tratamento de ambas as condições ainda precisam ser testados nessa área. Estudos adicionais, por exemplo, devem testar se um modelo de tratamento que combina intervenções endossadas por diretrizes para dor crônica musculoesquelética e doenças cardiovasculares é mais eficaz no tratamento de pacientes com ambas as comorbidades. Uma opção possível seria intervenções multimodais combinando abordagens que demonstraram ser eficazes na redução da dor e incapacidade em pessoas com dor crônica musculoesquelética<sup>64, 65</sup>, além de melhorar a qualidade de vida e resultados adversos relacionados a doenças cardiovasculares<sup>66, 67</sup>.

Há espaço para mais pesquisas nesse tópico emergente. Dada a qualidade moderada das evidências e o pequeno número de estudos que investigam a associação entre tipos específicos de doenças cardiovasculares e dor crônica musculoesquelética, são necessários estudos futuros

para esclarecer se um tipo específico de doença cardiovascular é mais prevalente nessa população. Além disso, acreditamos que, para entender melhor o impacto da coexistência de doenças cardiovasculares e dor crônica musculoesquelética, pesquisas futuras devem investigar uma relação causal em estudos longitudinais para determinar se a dor crônica musculoesquelética pode levar a doenças cardiovasculares ou vice-versa.

### **3.5 Conclusão**

Nossa revisão fornece evidências de alta qualidade de que pessoas com dor crônica musculoesquelética têm maiores chances de terem doenças cardiovasculares. Estudos futuros são necessários antes de se chegar a conclusões definitivas em relação as estimativas para tipos específicos de doenças cardiovasculares.

### **3.6 Referências**

1. McBeth J, Jones K. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2007;21(3):403-25.
2. Hay SI, Abajobir AA, Abate KH, *et al*. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 333 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*. 2017;390(10100):1260-344.
3. Fayaz A, Ayis S, Panesar SS, Langford RM, Donaldson LJ. Assessing the relationship between chronic pain and cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis. *Scand J Pain*. 2016;1376-90.
4. Ryan CG, McDonough S, Kirwan JP, Leveille S, Martin DJ. An investigation of association between chronic musculoskeletal pain and cardiovascular disease in the Health Survey for England (2008). *Eur J Pain*. 2014;18(5):740-50.

5. Ettinger WH, Davis MA, Neuhaus JM, Mallon KP. Long-term physical functioning in persons with knee osteoarthritis from NHANES. I: Effects of comorbid medical conditions. *J Clin Epidemiol.* 1994;47(7):809-15.
6. Parsons S, McBeth J, Macfarlane GJ, Hannaford PC, Symmons DP. Self-reported pain severity is associated with a history of coronary heart disease. *Eur J Pain.* 2015;19(2):167-75.
7. Asavasopon S. Chronification of low back pain: getting to the spine of the problem. *Brazilian journal of physical therapy.* 2018;22(1):1-6.
8. Carvalho FA, Maher CG, Franco MR, *et al.* Fear of Movement Is Not Associated With Objective and Subjective Physical Activity Levels in Chronic Nonspecific Low Back Pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017;98(1):96-104.
9. McBeth J, Nicholl BI, Cordingley L, Davies KA, Macfarlane GJ. Chronic widespread pain predicts physical inactivity: Results from the prospective EPIFUND study. *Eur J Pain.* 2010;14(9-2):972-79.
10. Bally M, Dendukuri N, Rich B, *et al.* Risk of acute myocardial infarction with NSAIDs in real world use: bayesian meta-analysis of individual patient data. *BMJ.* 2017;357
11. Lindhardsen J, Gislason GH, Jacobsen S, *et al.* Non-steroidal anti-inflammatory drugs and risk of cardiovascular disease in patients with rheumatoid arthritis: a nationwide cohort study. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(8):1515-21.
12. Trelle S, Reichenbach S, Wandel S, *et al.* Cardiovascular safety of non-steroidal anti-inflammatory drugs: network meta-analysis. *BMJ.* 2011;342

13. Chae CU, Lee RT, Rifai N, Ridker PM. Blood pressure and inflammation in apparently healthy men. *Hypertension*. 2001;38(3):399-403.
14. Gullestad L, Ueland T, Vinge LE, Finsen A, Yndestad A, Aukrust P. Inflammatory cytokines in heart failure: mediators and markers. *Cardiology*. 2012;122(1):23-35.
15. Kapoor M, Martel-Pelletier J, Lajeunesse D, Pelletier JP, Fahmi H. Role of proinflammatory cytokines in the pathophysiology of osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol*. 2011;7(1):33-42.
16. Kaptoge S, Seshasai SR, Gao P, *et al*. Inflammatory cytokines and risk of coronary heart disease: new prospective study and updated meta-analysis. *Eur Heart J*. 2014;35(9):578-89.
17. Koch A, Zacharowski K, Boehm O, *et al*. Nitric oxide and pro-inflammatory cytokines correlate with pain intensity in chronic pain patients. *Inflamm Res*. 2007;56(1):32-7.
18. Skou ST, Pedersen BK, Abbott JH, Patterson B, Barton C. Physical Activity and Exercise Therapy Benefit More Than Just Symptoms and Impairments in People With Hip and Knee Osteoarthritis. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2018;48(6):439-47.
19. Tedgui A, Mallat Z. Cytokines in atherosclerosis: pathogenic and regulatory pathways. *Physiol Rev*. 2006;86(2):515-81.
20. van Rooy MJ, Pretorius E. Obesity, hypertension and hypercholesterolemia as risk factors for atherosclerosis leading to ischemic events. *Curr Med Chem*. 2014;21(19):2121-9.
21. Wang H, Schiltenwolf M, Buchner M. The role of TNF-alpha in patients with chronic low back pain-a prospective comparative longitudinal study. *Clin J Pain*. 2008;24(3):273-8.

22. Crofford LJ. Psychological aspects of chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2015;29(1):147-55.
23. Ramond A, Bouton C, Richard I, *et al.* Psychosocial risk factors for chronic low back pain in primary care—a systematic review. *Family Practice.* 2011;28(1):12-21.
24. Sharma A, Kudesia P, Shi Q, Gandhi R. Anxiety and depression in patients with osteoarthritis: impact and management challenges. *Open Access Rheumatology : Research and Reviews.* 2016;8103-13.
25. Moseng T, Tveter AT, Holm I, Dagfinrud H. Patients with musculoskeletal conditions do less vigorous physical activity and have poorer physical fitness than population controls: a cross-sectional study. *Physiotherapy.* 2014;100(4):319-24.
26. Stubbs B, Binnekade TT, Soundy A, Schofield P, Huijnen IP, Eggermont LH. Are older adults with chronic musculoskeletal pain less active than older adults without pain? A systematic review and meta-analysis. *Pain Med.* 2013;14(9):1316-31.
27. World Health Organization. Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control. Geneva: World Health Organization 2011.
28. Oliveira CB, Elkins MR, Lemes IR, *et al.* A low proportion of systematic reviews in physical therapy are registered: a survey of 150 published systematic reviews. *Braz J Phys Ther.* 2018;22(3):177-83.
29. Hoy D, Bain C, Williams G, *et al.* A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum.* 2012;64(6):2028-37.

30. Hoy D, Brooks P, Woolf A, *et al.* Assessing risk of bias in prevalence studies: modification of an existing tool and evidence of interrater agreement. *J Clin Epidemiol.* 2012;65(9):934-9.
31. Stolwijk C, van Onna M, Boonen A, van Tubergen A. Global Prevalence of Spondyloarthritis: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2016;68(9):1320-31.
32. Taylor JB, Goode AP, George SZ, Cook CE. Incidence and risk factors for first-time incident low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Spine J.* 2014;14(10):2299-319.
33. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, *et al.* GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *Bmj.* 2008;336(7650):924-6.
34. de Souza RJ, Mente A, Maroleanu A, *et al.* Intake of saturated and trans unsaturated fatty acids and risk of all cause mortality, cardiovascular disease, and type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMJ : British Medical Journal.* 2015;351
35. Iorio A, Spencer FA, Falavigna M, *et al.* Use of GRADE for assessment of evidence about prognosis: rating confidence in estimates of event rates in broad categories of patients. *BMJ : British Medical Journal.* 2015;350
36. Oliveira CB, Pinheiro MB, Teixeira RJ, *et al.* Physical activity as a prognostic factor of pain intensity and disability in patients with low back pain: a systematic review. *Eur J Pain.* 2019;

37. Barbour KE, Lui LY, Nevitt MC, *et al.* Hip Osteoarthritis and the Risk of All-Cause and Disease-Specific Mortality in Older Women: A Population-Based Cohort Study. *Arthritis Rheumatol.* 2015;67(7):1798-805.
38. Cunha-Miranda L, Faustino A, Alves C, Vicente V, Barbosa S. [Assessing the magnitude of osteoarthritis disadvantage on people's lives: the MOVES study]. *Rev Bras Reumatol.* 2015;55(1):22-30.
39. Gureje O, Akinpelu AO, Uwakwe R, Udofia O, Wakil A. Comorbidity and impact of chronic spinal pain in Nigeria. *Spine (Phila Pa 1976).* 2007;32(17):E495-500.
40. Ha IH, Lee J, Kim MR, Kim H, Shin JS. The association between the history of cardiovascular diseases and chronic low back pain in South Koreans: a cross-sectional study. *PLoS One.* 2014;9(4):e93671.
41. Haugen IK, Ramachandran VS, Misra D, *et al.* Hand osteoarthritis in relation to mortality and incidence of cardiovascular disease: data from the Framingham heart study. *Ann Rheum Dis.* 2015;74(1):74-81.
42. Jacobs JM, Hammerman-Rozenberg R, Cohen A, Stessman J. Chronic back pain among the elderly: prevalence, associations, and predictors. *Spine (Phila Pa 1976).* 2006;31(7):E203-7.
43. Jeong H, Baek SY, Kim SW, *et al.* Comorbidities and health-related quality of life in Koreans with knee osteoarthritis: Data from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *PLOS ONE.* 2017;12(10):e0186141.
44. Karttunen NM, Turunen JH, Ahonen RS, Hartikainen SA. Persistence of noncancer-related musculoskeletal chronic pain among community-dwelling older people: a population-based longitudinal study in Finland. *Clin J Pain.* 2015;31(1):79-85.

45. Kendzerska T, Juni P, King LK, Croxford R, Stanaitis I, Hawker GA. The longitudinal relationship between hand, hip and knee osteoarthritis and cardiovascular events: a population-based cohort study. *Osteoarthritis Cartilage*. 2017;25(11):1771-80.
46. Makela M, Heliovaara M, Sievers K, Impivaara O, Knekt P, Aromaa A. Prevalence, determinants, and consequences of chronic neck pain in Finland. *Am J Epidemiol*. 1991;134(11):1356-67.
47. Nielen MM, van Sijl AM, Peters MJ, Verheij RA, Schellevis FG, Nurmohamed MT. Cardiovascular disease prevalence in patients with inflammatory arthritis, diabetes mellitus and osteoarthritis: a cross-sectional study in primary care. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13150.
48. Ohayon MM, Stingl JC. Prevalence and comorbidity of chronic pain in the German general population. *J Psychiatr Res*. 2012;46(4):444-50.
49. Ong KL, Wu BJ, Cheung BM, Barter PJ, Rye KA. Arthritis: its prevalence, risk factors, and association with cardiovascular diseases in the United States, 1999 to 2008. *Ann Epidemiol*. 2013;23(2):80-6.
50. Rahman MM, Kopec JA, Cibere J, Goldsmith CH, Anis AH. The relationship between osteoarthritis and cardiovascular disease in a population health survey: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2013;3(5):
51. Veronese N, Trevisan C, De Rui M, *et al*. Association of Osteoarthritis With Increased Risk of Cardiovascular Diseases in the Elderly: Findings From the Progetto Veneto Anziano Study Cohort. *Arthritis Rheumatol*. 2016;68(5):1136-44.

52. Visser AW, de Mutsert R, Bloem JL, *et al.* Do knee osteoarthritis and fat-free mass interact in their impact on health-related quality of life in men? Results from a population-based cohort. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2015;67(7):981-8.
53. Von Korff M, Crane P, Lane M, *et al.* Chronic spinal pain and physical-mental comorbidity in the United States: results from the national comorbidity survey replication. *Pain*. 2005;113(3):331-9.
54. Zhang J, Song L, Liu G, *et al.* Risk factors for and prevalence of knee osteoarthritis in the rural areas of Shanxi Province, North China: a COPCORD study. *Rheumatol Int*. 2013;33(11):2783-8.
55. Zhang JF, Song LH, Wei JN, *et al.* Prevalence of and risk factors for the occurrence of symptomatic osteoarthritis in rural regions of Shanxi Province, China. *Int J Rheum Dis*. 2016;19(8):781-9.
56. Wang H, Bai J, He B, Hu X, Liu D. Osteoarthritis and the risk of cardiovascular disease: a meta-analysis of observational studies. *Scientific Reports*. 2016;639672.
57. Diez-Perez A, Cooper C, Prieto-Alhambra D, *et al.* Drug utilization in patients with OA: a population-based study. *Rheumatology*. 2014;54(5):860-67.
58. Gouveia N, Rodrigues A, Ramiro S, *et al.* The Use of Analgesic and Other Pain-Relief Drugs to Manage Chronic Low Back Pain: Results from a National Survey. *Pain Pract*. 2017;17(3):353-65.
59. Lanas A, Garcia-Tell G, Armada B, Oteo-Alvaro A. Prescription patterns and appropriateness of NSAID therapy according to gastrointestinal risk and cardiovascular history in patients with diagnoses of osteoarthritis. *BMC medicine*. 2011;938-38.

60. Shmagel A, Ngo L, Ensrud K, Foley R. Prescription Medication Use Among Community-Based U.S. Adults With Chronic Low Back Pain: A Cross-Sectional Population Based Study. *The Journal of Pain*. 2018;19(10):1104-12.
61. Clive DM, Stoff JS. Renal syndromes associated with nonsteroidal antiinflammatory drugs. *N Engl J Med*. 1984;310(9):563-72.
62. Garella S, Matarese RA. Renal effects of prostaglandins and clinical adverse effects of nonsteroidal anti-inflammatory agents. *Medicine (Baltimore)*. 1984;63(3):165-81.
63. Wallace E, Salisbury C, Guthrie B, Lewis C, Fahey T, Smith SM. Managing patients with multimorbidity in primary care. *BMJ : British Medical Journal*. 2015;350
64. Fransen M, McConnell S, Harmer AR, Van der Esch M, Simic M, Bennell KL. Exercise for osteoarthritis of the knee: a Cochrane systematic review. *British Journal of Sports Medicine*. 2015;49(24):1554.
65. van Middelkoop M, Rubinstein SM, Verhagen AP, Ostelo RW, Koes BW, van Tulder MW. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2010;24(2):193-204.
66. Anderson L, Thompson DR, Oldridge N, *et al*. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;(1):Cd001800.
67. Long L, Mordi IR, Bridges C, *et al*. Exercise-based cardiac rehabilitation for adults with heart failure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;1Cd003331.
68. Amorim AB, Pappas E, Simic M, *et al*. Integrating Mobile-health, health coaching, and physical activity to reduce the burden of chronic low back pain trial (IMPACT): a pilot randomised controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*. 2019;20(1):71-71.

69. Oliveira CB, Franco MR, Maher CG, *et al.* The efficacy of a multimodal physical activity intervention with supervised exercises, health coaching and an activity monitor on physical activity levels of patients with chronic, nonspecific low back pain (Physical Activity for Back Pain (PAyBACK) trial): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2018;19(1):40.

## Capítulo 4. Diretrizes da prática clínica para o manejo da dor lombar não-específica na atenção primária: uma revisão atualizada

Esta revisão foi publicada no periódico *European Spine Journal* (Fator de Impacto JCR 2019: 2.870; Qualis B1).

European Spine Journal (2018) 27:2791–2803  
<https://doi.org/10.1007/s00586-018-5673-2>

REVIEW



### Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview

Crystian B. Oliveira<sup>1</sup> · Chris G. Maher<sup>2,3</sup> · Rafael Z. Pinto<sup>4</sup> · Adrian C. Traeger<sup>2,3</sup> · Chung-Wei Christine Lin<sup>2,3</sup> · Jean-François Chenot<sup>5</sup> · Maurits van Tulder<sup>6</sup> · Bart W. Koes<sup>7,8</sup>

#### 4.1 Introdução

A dor lombar é a principal causa contribuindo para os anos vividos com incapacidade.<sup>1</sup> A dor lombar não específica é definida como dor lombar que não pode ser atribuída a uma causa conhecida<sup>2</sup> e representa 90-95% dos casos de dor lombar.<sup>3</sup> A prevalência pontual estimada de dor lombar não-específica é de 18%.<sup>4</sup> Anualmente, os custos totais de dor lombar são estimados em US\$ 100 bilhões nos EUA,<sup>5</sup> €3,5 bilhões na Holanda,<sup>6</sup> €6,6 bilhões na Suíça,<sup>7</sup> €17,4 bilhões na Alemanha<sup>8</sup> e AUD \$ 9,17 bilhões na Austrália.<sup>9</sup> Embora a dor lombar tenha um grande impacto econômico aos sistemas de saúde, essa condição também é responsável por afetar a vida diária dos indivíduos. Portanto, estratégias eficazes desempenham um papel importante para minimizar o impacto da dor lombar.

As diretrizes de prática clínica fornecem recomendações baseadas em evidências para auxiliar na tomada de decisões sobre intervenções em saúde. Esses documentos, desenvolvidos por especialistas, são, normalmente, atualizados em cada 3 a 5 anos ou caso as evidências

disponíveis sugerem que é necessária uma reformulação do documento anterior.<sup>10</sup> Uma breve pesquisa na base de dados da *Cochrane Central Register of Controlled Trials* (CENTRAL) revela que o número de ensaios clínicos randomizados em dor lombar quase dobrou desde 2010. Essa descoberta sugere que algumas recomendações das diretrizes de prática clínica para o manejo da dor lombar podem também ter mudado nos últimos anos.

Desde 2001, realizamos uma revisão das diretrizes da prática clínica para o manejo de pacientes com dor lombar não-específica na atenção primária.<sup>11, 12</sup> Essas revisões resumiram as mensagens gerais de consenso, apontaram diferenças entre as diretrizes da prática clínica, descreveram o suporte científico das recomendações e as mudanças nas recomendações ao longo do tempo. A importância dessas publicações é evidenciada pelo número de citações recebidas; no índice de citação do *Web of Science* observa-se que a revisão de 2001<sup>12</sup> foi citada 377 vezes e a publicada no ano de 2010 foi citada 316 vezes.<sup>11</sup> Contudo, a nossa última revisão foi publicada há oito anos, o que também indica que algumas das recomendações para o tratamento da dor lombar provavelmente mudaram. Portanto, o objetivo principal deste estudo foi realizar uma revisão das recomendações sobre o diagnóstico e tratamento para pacientes com dor lombar não-específica na atenção primária nas diretrizes atuais da prática clínica internacional. Também buscamos examinar se as recomendações sofreram alterações desde nossa última revisão.

## **4.2 Métodos**

### ***Pesquisas***

As pesquisas por diretrizes clínicas foram realizadas para o período de 2008 a 2017 nas seguintes bases de dados: MEDLINE via OVID (palavras-chave: combinação de termos de pesquisa relacionados à dor lombar E diretrizes clínicas), PEDro (palavras-chave: dor lombar E diretrizes de prática), *National Guideline Clearinghouse* ([www.guideline.gov](http://www.guideline.gov); palavra-

chave: dor lombar) e *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE) ([www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk); palavra-chave: dor lombar). Nós também checamos as diretrizes incluídas em nossa revisão anterior para verificar se havia atualizações disponíveis. Além disso, nós realizamos o rastreamento de citações nas listas de referências de revisões relevantes sobre diretrizes, conduzimos uma pesquisa no índice de citações da *Web of Science* por artigos que citam as revisões anteriores e perguntamos a especialistas na área. Dois autores independentes (CBO e CGM) selecionaram os títulos e resumos dos resultados das buscas. Em caso de desacordo, um terceiro autor (BWK) arbitrou.

### ***Tipos de estudos incluídos***

Diretrizes de prática clínica incluindo informações sobre o diagnóstico ou tratamento de dor lombar não-específica e direcionadas a um público multidisciplinar para atenção primária foram consideradas elegíveis. Apenas diretrizes publicadas em inglês, francês, alemão, português, espanhol, chinês ou holandês foram incluídas porque os autores podem estar aptos a ler nesses idiomas. Caso as diretrizes clínicas tivessem publicadas em outros idiomas, incluímos os resumos das diretrizes clínicas em inglês, se eles contivessem informações suficientes. Uma diretriz clínica foi incluída por país, a menos que houvesse diretrizes separadas para dor lombar aguda e crônica. Diretrizes clínicas desenvolvidas por um comitê multinacional (por exemplo, África, Europa) também foram incluídas. Se mais de uma diretriz fosse considerada elegível, nós incluímos a mais recente emitida por um órgão nacional (por exemplo, sociedade nacional da dor ou órgão nacional de saúde).

### ***Extração e síntese de dados***

Dois autores independentes extraíram os seguintes dados utilizando um formulário padronizado: recomendações sobre diagnóstico e tratamento, população-alvo, membros do comitê, evidências utilizadas nas recomendações (por exemplo, pesquisa de literatura, nível de

evidência), métodos de consenso (por exemplo, reuniões de comitês, grupos de discussão) e disseminação de diretrizes (por exemplo, publicação em site ou periódicos científicos). Para examinar as alterações nas recomendações ao longo do tempo, comparamos os resultados das revisões anteriores com a revisão atual. As recomendações extraídas das diretrizes incluídas foram apresentadas em tabelas.

### **4.3 Resultados**

As pesquisas eletrônicas realizadas em 16 de junho de 2017 encontraram 1611 registros após a remoção de resultados duplicados. Após a triagem de títulos e resumos, avaliamos 61 textos completos de acordo com os nossos critérios de inclusão. Destes, excluimos 46 textos completos por não ser: a diretriz mais recente publicada ( $n= 19$ ), diretriz de prática clínica ( $n= 15$ ), direcionada a um público multidisciplinar ( $n= 10$ ) e em outro idioma em que nós não poderíamos obter uma tradução ( $n= 2$ ). Finalmente, 15 diretrizes de prática clínica<sup>13-27</sup> para o manejo da dor lombar foram incluídas dos seguintes países: África (multinacional), Austrália, Brasil, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Finlândia, Alemanha, Malásia, México, Holanda, Filipinas, Espanha, Estados Unidos e Reino Unido.

Seis diretrizes<sup>13, 15, 18, 20, 23, 24</sup> (40%) forneceram recomendações para pacientes com dor lombar aguda, subaguda e crônica (ou seja, Canadá, Finlândia, México, Filipinas, Espanha e EUA), duas diretrizes<sup>19, 26</sup> (13%) focaram na dor lombar aguda e crônica (Malásia e Holanda), três diretrizes<sup>16, 22, 25</sup> (20%) focaram na dor lombar aguda (Austrália e Dinamarca) e uma diretriz<sup>14</sup> (7%) focou na dor lombar crônica (Brasil). Além disso, quatro diretrizes<sup>17, 21, 27</sup> (20%) forneceram recomendações independentemente da duração dos sintomas (por exemplo, África, Bélgica, Alemanha e Reino Unido). Portanto, dez diretrizes continham recomendações para pacientes com dor lombar aguda, seis diretrizes continham recomendações para pacientes com

dor lombar subaguda e nove diretrizes continham recomendações para pacientes com dor lombar crônica.

Três diretrizes<sup>13, 18, 24</sup> definiram dor lombar aguda como menos de 4 semanas de duração, duas diretrizes<sup>23</sup> definiram como menos de 6 semanas de duração e quatro diretrizes<sup>19, 21, 25, 26</sup> definiram dor lombar aguda como menor que 12 semanas de duração. A diretriz canadense<sup>15</sup> definiu a dor lombar aguda e subaguda como duração inferior a 12 semanas, mas sem especificar os pontos de corte para cada uma. Todas as diretrizes clínicas definiram a dor lombar crônica como mais de 12 semanas de duração.

### ***Recomendações de diagnóstico***

Tabela 1 descreve as recomendações sobre o diagnóstico endossado por cada diretiva de prática clínica. Quatorze diretrizes forneceram pelo menos uma recomendação em relação ao diagnóstico de pacientes com dor lombar. A diretriz americana<sup>24</sup> não forneceu nenhuma recomendação sobre o diagnóstico porque o grupo do comitê foi instruído a fazer apenas recomendações para o tratamento da dor lombar.

As recomendações para triagem diagnóstica foram encontradas em 13 diretrizes. Mais da metade das diretrizes<sup>13, 15, 21-23, 26, 27</sup> (7 em 13; 54%) recomendam triagem diagnóstica para classificar os pacientes em uma de três categorias: dor lombar não-específica, radiculopatia/ciática ou dor lombar específica. Quase metade das diretrizes<sup>14, 16-20</sup> (46%) recomenda as classificações de dor lombar não específica e dor lombar específica, sem distinguir o grupo de pacientes com dor radicular/radiculopatia. A maioria das diretrizes<sup>13, 15, 18-23, 26, 27</sup> (10 em 12; 83%) recomendam a coleta de história clínica e realização de exame físico para identificar pacientes com condições específicas como causa da dor lombar. O quadro 1 descreve as bandeiras vermelhas citadas pela maioria das diretrizes de prática clínica para identificar patologias sérias na avaliação. Além disso, a maioria das diretrizes<sup>13, 15, 19, 22, 23, 26</sup> (7

**Tabela 1. Recomendações das diretrizes para diagnóstico da dor lombar não-específica**

<b>Recomendação para diagnóstico</b>	<b>AFRI (2015)</b>	<b>AUS (2016)</b>	<b>BRA (2013)</b>	<b>BEL (2017)</b>	<b>CAN (2015)</b>	<b>DIN (2017)</b>	<b>FIN (2011)</b>	<b>ALE (2017)</b>	<b>MAL (2012)</b>	<b>MEX (2011)</b>	<b>HOL (2010)</b>	<b>FIL (2011)</b>	<b>ESP (2012)</b>	<b>REU (2016)</b>	<b>EUA (2017)</b>	<b>% de concordância</b>
<i>Triagem diagnóstica em dor lombar não específica, radiculopatia e dor lombar específica</i>																
		X		X	X	-	X				X	X		X	-	7 de 13 (54%)
<i>Triagem diagnóstica em dor lombar não específica e dor lombar específica</i>																
	X		X			-		X	X	X			X		-	6 de 13 (46%)
<i>História clínica e exame físico para identificar pacientes com doenças específicas</i>																
		X	-	X	X	-	X		X	X	X	X	X	X	-	10 de 12 (83%)
Exame neurológico para identificar dor radicular		X	-		X	-	X		X	X	X	X			-	7 de 9 (78%)
<i>Contra imagem de rotina</i>																
	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	-	12 de 12 (100%)
Imagem apenas se há suspeita de patologias sérias	X	X	-		X	X		X	-	X		X			-	7 de 12 (58%)
Imagem apenas quando os resultados são			-	X	X			X	-			X		X	-	5 de 12 (42%)

prováveis de mudar ou direcionar o tratamento

Imagem apenas se a dor persistir além de um certo período.

- X X - - 2 de 12 (17%)

*Avaliação de fatores*

*psicossociais baseado em uma lista fornecida pela diretriz*

X - X - X X X X X - 8 de 12 (67%)

*Usar a avaliação de fatores*

*psicossociais usando ferramenta prognóstica validada*

X - X - X X X - 4 de 12 (33%)

*Contra a avaliação de*

*fatores psicossociais usando ferramenta prognóstica validada*

X 1 de 12 (8%)

*Avaliação de bandeiras*

*amarelas durante a primeira ou segunda consulta*

X - X X - X X X X - 7 de 12 (58%)

“-“ = A diretriz não forneceu alguma ou recomendação clara em relação a abordagem para dor lombar não específica

“X“ = A diretriz recomendou a abordagem para dor lombar não específica

“ “ = A diretriz não recomendou a abordagem para dor lombar não específica

em 9; 78%) recomenda o exame neurológico para identificar dor radicular/radiculopatia, incluindo teste de elevação da perna reta<sup>13, 15, 19, 23, 27</sup> e avaliação de força, reflexos e sensibilidade.<sup>13, 18, 19</sup> Apenas três diretrizes<sup>18, 19, 23</sup> (3 em 12; 25%) recomendam uma avaliação que também inclua palpação, avaliação da postura e testes de movimento da coluna vertebral.

Todas as diretrizes recomendam contra o uso rotineiro de imagens para pacientes com dor lombar não-específica. A maioria das diretrizes (7 em 12; 58%) recomenda que a imagem deve ser considerada apenas se houver sinalização vermelha. Além disso, cinco diretrizes (42%) sugerem o uso de imagem quando existe probabilidade dos resultados mudarem ou direcionarem o tratamento (por exemplo, tratamentos invasivos), e duas diretrizes (17%) recomendam o uso de imagem se a dor persistir além de 4 a 6 semanas.<sup>15, 23</sup>

**Quadro 1. Bandeiras vermelhas mais citadas por diretrizes clínicas para identificação de patologias sérias na coluna.**

Tumor	História de câncer, perda de peso sem explicação
Fratura	Trauma significativo, uso prolongado de corticosteroide
Infecção	Febre, AIDS

Doze diretrizes contêm recomendações para avaliação de fatores psicossociais, ou bandeiras amarelas, para identificar pacientes com mau prognóstico e orientar o tratamento. A maioria das diretrizes<sup>13, 15, 16, 18-20, 23, 26</sup> (8 em 12; 67%) recomenda a avaliação com base em uma lista de bandeiras amarelas relatadas na diretriz. O quadro 2 fornece essas bandeiras amarelas citadas pela maioria das diretrizes de prática clínica. Quatro diretrizes<sup>17, 21, 22, 27</sup> (33%)

recomendam a avaliação usando ferramentas de triagem prognósticas validadas (por exemplo, STarT Back e Orebro) que combinam várias bandeiras amarelas. A diretriz dinamarquesa<sup>25</sup> recomenda contra tratamento direcionado para um subgrupo de pacientes com fatores prognósticos específicos. Quanto ao momento ideal para avaliar as bandeiras amarelas, a maioria das diretrizes<sup>15-17, 21, 22, 27</sup> (7 em 12; 58%) recomenda a avaliação durante a primeira ou a segunda consulta.

**Quadro 2. Bandeiras amarelas mais citadas por diretrizes clínicas para identificação de patologias sérias na coluna.**

Percepção que dor e atividade são prejudiciais

Preferências por tratamento que condiz com a melhor prática (por exemplo, tratamentos passivos ao invés de tratamentos ativos)

Falta de suporte social

***Recomendações de tratamento***

A Tabela 2 fornece recomendações sobre o tratamento endossado por cada diretriz de prática clínica. Todas as diretrizes forneceram pelo menos uma recomendação sobre o tratamento da dor lombar.

As recomendações sobre repouso no leito foram fornecidas em 12 diretrizes. A maioria das diretrizes<sup>15, 16, 18, 19, 22, 25, 26</sup> (7 em 11; 64%) recomenda evitar repouso para o paciente com

**Tabela 2. Recomendações para tratamento da dor lombar**

<b>Recomendações para tratamento</b>	<b>AFRI (2015)</b>	<b>AUS (2016)</b>	<b>BRA (2013)</b>	<b>BEL (2017)</b>	<b>CAN (2015)</b>	<b>DIN (2017)</b>	<b>FIN (2011)</b>	<b>ALE (2017)</b>	<b>MAL (2012)</b>	<b>MEX (2011)</b>	<b>HOL (2010)</b>	<b>FIL (2011)</b>	<b>ESP (2012)</b>	<b>REU (2016)</b>	<b>EUA (2017)</b>	<b>% de concordância</b>
<i>Evitar repouso na cama</i>	X	X	-		X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	11 de 12 (92%)
Dor lombar aguda	X	X	-		X	X			X	X	X			-	-	7 de 11 (64%)
Qualquer duração dos sintomas			-				X	X				X	X	-	-	4 de 11 (36%)
<i>Usar educação do paciente – conselho de manter as atividades normais</i>		X	-	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	12 de 14 (68%)
Dor lombar aguda		X	-		X	X		X	X			X			X	7 de 12 (58%)
Qualquer duração dos sintomas			-	X			X				X		X	X		5 de 12 (42%)
<i>Usar educação do paciente – assegurar</i>		X	-	X	X	X	X		X		X		X	X	X	10 de 14 (71%)
<i>Prescrição de AINEs</i>	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	14 de 15 (93%)
<i>Contra a prescrição de AINEs para dor lombar aguda</i>						X										1 de 15 (7%)
<i>Prescrição de paracetamol</i>	-		X		X		X		X	X	X	X	X			8 de 14 (57%)
Dor lombar aguda	-				X		X				X	X				4 de 8 (50%)

Dor lombar crônica	-		X		X							X			3 de 8 (37%)	
Qualquer duração dos sintomas	-								X	X			X		3 de 8 (37%)	
<i>Contra prescrição de paracetamol</i>	-			X		X		X					X	X	5 de 14 (36%)	
<i>Prescrever opióides</i>	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	13 de 15 (87%)	
Dor lombar aguda	X			X	X		X	X		X		X		X	8 de 13 (61%)	
Dor lombar crônica			X				X			X	X			X	5 de 13 (38%)	
Qualquer duração dos sintomas								X				X			2 de 13 (23%)	
<i>Contra a prescrição de opióides</i>		X		X		X							X		4 de 15 (23%)	
Dor lombar aguda		X				X									2 de 4 (50%)	
Dor lombar crônica				X									X		2 de 4 (50%)	
<i>Usar antidepressivos</i>	-	-	X		X	-	X	X	-	X	-	X	X		X	8 de 10 (80%)
Dor lombar crônica	-	-	X		X	-	X		-	X	-	X			X	6 de 8 (75%)
<i>Contra a prescrição de antidepressivos</i>	-	-		X		-			-		-			X		2 de 10 (20%)
<i>Usar relaxante muscular</i>		-			X	-	X		-	X		X	X	-	X	6 de 11 (54%)

Dor lombar aguda	-					X					X		X	3 de 6 (50%)
Dor lombar crônica	-		X								X			2 de 6 (33%)
Qualquer duração dos sintomas	-								X			X		2 de 6 (33%)
<i>Contra a prescrição de relaxantes musculares</i>	X	-	X	X				X			X			5 de 11 (45%)
<i>Uso de ervas medicinais</i>	-	-	-	-	X									1 de 2 (50%)
<i>Contra a prescrição de ervas medicinais</i>	-	-	-	-				X						1 de 2 (50%)
<i>Encaminhar ao especialista em caso de suspeita de patologias sérias ou radiculopatia</i>				-	X	X		X	X		X	X	X	9 de 13 (69%)
<i>Encaminhar ao especialista se não houver melhora após 4 semanas a dois anos.</i>	X	X	-		X	X			X			X		7 de 13 (54%)
<i>Contra injeções</i>	-	X	-		X			X			X		X	5 de 8 (62%)
<i>Realizar cirurgia</i>	-		-	-					X			X		2 de 8 (25%)
<i>Contra cirurgia</i>	-	X	-	-	X			X					X	4 de 8 (50%)
<i>Utilizar denervação de radiofrequência</i>	-		-	X							X		X	3 de 8 (37%)

<i>para dor lombar crônica.</i>																
<i>Contra denervação de radiofrequência para dor lombar.</i>	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	3 de 8 (37%)	
<i>Utilizar reabilitação multidisciplinar</i>	-	X	-	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X	X	11 de 11 (100%)
Dor lombar crônica	-	X	-	X	X	-	X	X	X	X	-	-	X	X	9 de 11 (81%)	
Qualquer duração dos sintomas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	1 de 11 (9%)	
Pacientes não recuperados após a abordagem monodisciplinar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	1 de 11 (9%)	
<i>Usar terapia psicossocial</i>	-	X	-	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X	X	11 de 11 (100%)
Dor lombar crônica	-	-	-	X	X	-	X	X	X	-	X	-	X	X	X	9 de 11 (82%)
Dor lombar aguda	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 de 11 (9%)	
Qualquer duração dos sintomas	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	1 de 11 (9%)	
<i>Usar exercício terapêutico</i>	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14 de 15 (93%)
Dor lombar crônica	-	-	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	10 de 14 (71%)
Dor lombar aguda	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	3 de 14 (21%)

Qualquer duração dos sintomas				X									X		2 de 14 (14%)	
<i>Usar manipulação na coluna</i>		-	-	X	X	X	-	X	X	-	X	X	-	X	X	9 de 11 (81%)
Dor lombar aguda		-	-		X	X	-	X		-	X	X	-		X	6 de 9 (66%)
Dor lombar crônica		-	-				-	X		-		X	-		X	3 de 9 (33%)
Qualquer duração dos sintomas		-	-	X			-		X	-			-	X		3 de 9 (33%)
<i>Contra manipulação na coluna</i>	X	-	-				-			-	X		-			2 de 11 (19%)
Dor lombar crônica		-	-				-			-	X		-			1 de 2 (50%)
Dor lombar aguda	X	-	-				-			-			-			1 de 2 (50%)
<i>Usar acupuntura</i>			-	-	X		-	X	-	-	-	X	-		X	4 out 8 (50%)
<i>Contra o uso de acupuntura</i>	X	X	-	-		X	-		-	-	-		-	X		4 out 8 (50%)

“-“ = A diretriz não forneceu alguma ou recomendação clara em relação a abordagem para dor lombar não específica

“X“ = A diretriz recomendou a abordagem para dor lombar não específica

“ “ = A diretriz não recomendou a abordagem para dor lombar não específica

dor lombar aguda e quatro diretrizes<sup>13, 17, 20, 23</sup> (36%) recomendam evitar para qualquer duração dos sintomas. A única exceção foi a diretriz belga<sup>27</sup> (8%), que observou ausência de evidências sobre os benefícios ou malefícios do repouso no leito quando usados a curto prazo.

Recomendações sobre aconselhamento para pacientes com dor lombar não-específica foram identificadas em 14 diretrizes. A maioria das diretrizes (7 em 12; 58%) recomenda aconselha manter atividades normais para pacientes com dor lombar aguda,<sup>13, 15, 17, 19, 22, 25, 27</sup> e algumas diretrizes (42%) recomendam o mesmo para pacientes com qualquer duração dos sintomas.<sup>20, 21, 23, 26, 27</sup> Além disso, a maioria das diretrizes (10 em 14; 71%) recomenda assegurar o paciente que a dor lombar não é uma doença grave, independentemente da duração dos sintomas ou assegurar pacientes com dor lombar aguda do prognóstico favorável.<sup>15, 19-27</sup>

As recomendações para a prescrição de medicamentos variam de acordo com a classe do medicamento e a duração dos sintomas. A maioria das diretrizes (14 em 15; 93%) recomenda o uso de anti-inflamatórios não esteróides (AINEs) em pacientes com dor lombar aguda e crônica, considerando o risco de efeitos adversos (por exemplo, renais, cardiovasculares e gastrointestinais).<sup>13-15, 19, 21-24, 27</sup> Para o paracetamol, enquanto a maioria das diretrizes recomenda a favor deste medicamento<sup>13-15, 18-20, 23, 26</sup> (8 em 14; 57%), cinco diretrizes<sup>17, 21, 24, 25, 27</sup> (36%) recomendam contra o seu uso. A diretriz australiana<sup>22</sup> recomenda o uso de paracetamol, mas recomenda que médicos e pacientes sejam informados de que o medicamento pode não ser eficaz. A maioria das diretrizes (13 em 15; 87%) recomenda opióides fracos<sup>13, 19, 21, 23, 26, 27</sup> por períodos curtos<sup>14, 15, 17, 20, 26, 27</sup>, caso não haja melhora com AINEs ou outros tratamentos. As diretrizes recomendam opióides para dor lombar aguda<sup>13, 15-18, 21, 23, 27</sup> (8 em 13; 61%), dor lombar crônica<sup>13, 14, 17, 24, 26</sup> (38%) e para qualquer duração dos sintomas<sup>19, 20</sup> (23%). Para antidepressivos, a maioria das diretrizes (6 em 8; 75%) recomenda seu uso em pacientes com dor lombar crônica, quando necessário.<sup>13-15, 18, 23, 24</sup> Para relaxantes musculares, a maioria das diretrizes<sup>13, 15, 18, 20, 23, 24</sup> (6 em 11; 54%) recomenda este

medicamento para dor lombar aguda<sup>13, 23, 24</sup> (3 em 6; 50%), dor lombar crônica<sup>13, 15</sup> (33%) e para qualquer duração dos sintomas<sup>18, 20</sup> (33%). Por outro lado, cinco diretrizes (5 em 11; 45%) recomendam contra relaxantes musculares.<sup>14, 16, 17, 26, 27</sup> Duas diretrizes mencionaram o uso de ervas medicinais para dor lombar (2 em 15; 13%); uma recomenda seu uso para pacientes com dor lombar crônica<sup>15</sup> enquanto a outra recomenda contra o uso independente da duração dos sintomas.<sup>17</sup>

Recomendações para encaminhamento ao especialista foram encontradas em 13 diretrizes. A maioria das diretrizes<sup>13, 15, 19-21, 23, 25, 27</sup> (9 em 13; 69%) recomenda o encaminhamento a um especialista nos casos em que haja suspeita de doenças graves ou radiculopatia. Além disso, a maioria das diretrizes<sup>15-17, 20, 22, 25, 26</sup> (7 em 13; 54%) recomenda o encaminhamento a um especialista se não houver melhora após um período que varia entre 4 semanas a 2 anos.

Recomendações sobre tratamentos invasivos (por exemplo, injeções, cirurgia e desenervação por radiofrequência) para dor lombar não-específica foram identificadas em 8 diretrizes. Destas, cinco diretrizes (5 em 8; 62%) recomendaram o uso de injeções para dor lombar não-específica.<sup>15, 17, 21, 22, 26</sup> Além disso, quatro diretrizes<sup>15, 17, 21, 22</sup> (50%) recomendam contra a realização de cirurgia ou desenervação por radiofrequência<sup>15, 17, 22, 26</sup> (50%) para dor lombar não-específica. Por outro lado, três diretrizes<sup>13, 21, 27</sup> (37%) recomendam desenervação por radiofrequência para dor lombar crônica; no entanto, duas diretrizes<sup>21, 27</sup> (25%) recomendaram apenas em circunstâncias específicas, como a falta de melhora após tratamento conservador, resposta positiva ao bloqueio de nervo do ramo medial e dor nas costas de intensidade moderada a intensa. Algumas diretrizes recomendam cirurgia para dor lombar crônica devido a hérnia de disco ou instabilidade da coluna vertebral<sup>13, 19</sup> e distúrbios degenerativos comuns.<sup>13</sup>

Recomendações para reabilitação multidisciplinar foram identificadas em nove diretrizes. A maioria das diretrizes (9 em 11; 90%) recomenda reabilitação multidisciplinar para pacientes com dor lombar crônica<sup>15, 17-19, 21-23, 27</sup>. Uma diretriz<sup>20</sup> recomenda reabilitação multidisciplinar para pacientes de qualquer duração dos sintomas, e uma diretriz<sup>26</sup> recomenda se não houver melhora após abordagem monodisciplinar.

Recomendações para estratégias psicossociais foram encontradas em onze diretrizes. A maioria das diretrizes (10 em 11; 91%) endossa o uso de uma abordagem cognitivo comportamental.<sup>15, 17, 18, 20-24, 26, 27</sup> Além disso, a maioria das diretrizes (9 em 11; 82%) recomenda essas terapias para pacientes com dor lombar crônica,<sup>15, 17, 19-21, 23, 24, 26, 27</sup> sendo que algumas recomendam apenas se houver fatores psicossociais são identificados.<sup>19, 21, 26, 27</sup>

Todas as diretrizes de prática clínica forneceram recomendações para terapia por exercício. A maioria das diretrizes (10 em 14; 71%) recomenda terapia com exercícios para pacientes com dor lombar crônica.<sup>13-15, 18-20, 23, 24, 26</sup> De fato, identificamos uma grande discrepância no tipo de programa de exercícios (por exemplo, exercícios aquáticos, alongamentos, escolas de costas, abordagem de exercícios de McKenzie, yoga e tai-chi) e modo de realização de exercícios (por exemplo, programas individuais, programas em grupo ou exercícios domésticos supervisionados). As diretrizes forneceram recomendações inconsistentes sobre terapia por exercício para dor lombar aguda.

As recomendações para manipulação na coluna e acupuntura variam de acordo com as diretrizes de prática clínica. Onze diretrizes forneceram recomendações para manipulação da coluna vertebral e nove diretrizes recomendaram seu uso. A maioria das diretrizes (6 em 9; 66%) recomenda manipulação espinal para dor lombar aguda, mas existem algumas discrepâncias nas indicações. As diretrizes recomendam a manipulação na coluna, além dos cuidados usuais,<sup>25</sup> se não houver melhora após outros tratamentos<sup>15, 26</sup> ou em qualquer

circunstância.<sup>17, 24</sup> Três diretrizes<sup>19, 21, 27</sup> (33%) recomendam a manipulação na coluna como componente de um programa de tratamento ativo ou multimodal para pacientes com qualquer duração dos sintomas. Três diretrizes (33%) recomendam a manipulação na coluna como componente de um programa de tratamento multimodal<sup>17</sup> ou em qualquer circunstância para dor lombar crônica.<sup>24</sup> Por outro lado, duas diretrizes recomendam contra a manipulação na coluna para dor lombar aguda<sup>16</sup> ou dor lombar crônica.<sup>26</sup>

Da mesma forma, as recomendações para acupuntura foram inconsistentes. Quatro diretrizes<sup>13, 15, 17, 24</sup> recomendam o uso da acupuntura. Destas, três diretrizes recomendam a acupuntura para pacientes com dor lombar aguda e crônica.<sup>13, 24</sup> Uma diretriz<sup>15, 17</sup> recomenda a acupuntura como complemento de um programa de reabilitação ativa para pacientes com dor lombar crônica. Quatro de oito diretrizes não recomendam acupuntura<sup>16, 21, 25</sup> (37%) ou afirmam que deve ser evitada<sup>22</sup> (13%).

### ***Métodos de desenvolvimento das diretrizes da prática clínica***

A Tabela 3 fornece os métodos de desenvolvimento e implementação relatados por cada diretriz de prática clínica. A maioria das diretrizes<sup>13, 15, 17-27</sup> foi publicada por um grupo multidisciplinar, incluindo profissionais de saúde, como médicos da atenção primária, fisioterapeutas e fisioterapeutas manuais, quiropráticos, psicólogos, cirurgiões ortopédicos, reumatologistas e radiologistas. A diretriz africana<sup>16</sup> foi desenvolvida por um grupo médico, e a diretriz brasileira<sup>14</sup> foi desenvolvida por uma associação composta por fisiatras.

As recomendações da maioria das diretrizes foram baseadas em pesquisas sistemáticas na literatura em bases de dados eletrônicas e na versão anterior das diretrizes (14 em 15; 93%).<sup>13-15, 17-27</sup> Além disso, a maioria das diretrizes avaliou a força da evidência (10 em 15; 67%)<sup>13, 14, 17, 18, 20-25, 27</sup> e usou consenso no grupo, quando necessário (11 de 15; 73%).<sup>13, 16-18, 20-23, 25-27</sup> Além disso, a maioria das diretrizes forneceu links diretos entre as recomendações e a

**Tabela 3. Descrição dos métodos de desenvolvimento das diretrizes clínicas para dor lombar**

<b>Métodos</b>	<b>AFRI (2015)</b>	<b>AUS (2016)</b>	<b>BRA (2013)</b>	<b>BEL (2017)</b>	<b>CAN (2015)</b>	<b>DIN (2017)</b>	<b>FIN (2011)</b>	<b>ALE (2017)</b>	<b>MAL (2012)</b>	<b>MEX (2011)</b>	<b>HOL (2010)</b>	<b>FIL (2011)</b>	<b>ESP (2012)</b>	<b>ING (2016)</b>	<b>REU (2017)</b>	<b>% de concordância</b>
<i>Comitê multidisciplinar</i>		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13 de 15 (97%)
<i>Busca sistemática da literatura</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14 de 15 (93%)
<i>Força da evidência</i>	-	-	X	X	-	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	10 de 15 (67%)
<i>Consenso</i>	X	X	-	X	-	X	X	X	-	X	X	X	X	X	-	11 de 15 (73%)
<i>Link direto da evidência com a recomendação</i>	X	X	X	-	X	X	X	X	-	X	-	X	-	-	X	9 de 15 (60%)
<i>Revisão externa</i>	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-	X	X	X	5 de 15 (33%)
<i>Recomendações clara</i>	-	X	-	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X	11 de 15 (73%)
<i>Tempo de atualização</i>	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X	-	4 de 15 (27%)
<i>Estratégias e barreiras e facilitadores para implementação</i>	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	6 de 15 (40%)
<i>Materiais adicionais para implementação</i>	-	X	-	X	X	-	X	X	-	-	X	X	X	X	-	9 de 15 (60%)
<p>“-“ = A diretriz não forneceu informação clara sobre o tópico  “X“ = A diretriz forneceu informação clara sobre o tópico  “ “ = A diretriz não cumpriu esse tópico</p>																

evidências (9 em 15; 60%)<sup>13-18, 22, 25</sup> e forneceu recomendações claras e específicas (11 em 15; 73%).<sup>13, 15, 17, 20-27</sup> Por outro lado, poucas diretrizes forneceram informações suficientes sobre seu processo de revisão externa (5 em 15; 33%)<sup>20, 21, 25, 27</sup> e o prazo para atualizações (4 em 15; 27%),<sup>17, 21, 23, 25</sup> sendo que este variou de 2 a 5 anos.

A maioria das diretrizes estava disponível no site da organização participante e algumas diretrizes<sup>14, 17, 18, 24, 25</sup> foram publicadas em revistas científicas. A maioria das diretrizes (9 em 15; 60%) foi acompanhada de materiais adicionais para disseminação,<sup>13, 15, 17, 20-23, 26, 27</sup> como versões diferentes para pacientes e médicos, uma diretriz para atendimento dos pacientes, uma versão resumida, um fluxograma interativo ou vídeos. Algumas diretrizes (6 em 15; 40%) elencaram estratégias ou barreiras e facilitadores para a implementação.<sup>13, 20, 21, 23, 27</sup>

### *Alterações nas recomendações ao longo do tempo*

Poucas alterações foram identificadas nas recomendações sobre o diagnóstico de dor lombar não-específica em comparação com as diretrizes anteriores. Atualmente, a maioria das diretrizes ainda recomenda a avaliação de fatores psicossociais com base em bandeiras amarelas na primeira ou segunda consulta. É importante notar que uma proporção crescente (33%) das diretrizes recomenda o uso de ferramentas de triagem prognósticas validadas (por exemplo, ferramenta de triagem STarT Back ou Örebro).

Algumas recomendações foram alteradas em comparação às diretrizes anteriores para o uso de medicamentos para dor lombar não-específica. A revisão de diretrizes publicada em 2010 encontrou uma ordem hierárquica, incluindo o paracetamol, como primeira opção, e os AINEs, como segunda opção. Nesta revisão, identificamos que a maioria das diretrizes recomenda apenas o uso de AINEs como primeira opção para qualquer duração dos sintomas.

É importante notar que a maioria das diretrizes atuais recomenda antidepressivos, quando necessário, para dor lombar crônica, o que não foi encontrado em diretrizes anteriores. As recomendações sobre os AINEs e antidepressivos foram consistentes nas diretrizes incluídas nesta revisão.

Algumas mudanças também foram encontradas sobre as recomendações relacionadas a algumas abordagens em comparação com as diretrizes anteriores. As diretrizes atuais de prática clínica sugerem mais tipos de exercício e métodos para realiza-los para pacientes com dor lombar crônica quando comparação com as diretrizes anteriores que observou-se apenas a preferência pelo uso de treinamento intensivo. Também encontramos mais recomendações sobre algumas abordagens nesta revisão que não foram citadas anteriormente em diretrizes anteriores, como o uso de ervas medicinais, acupuntura e tratamentos invasivos. No entanto, as recomendações relativas a essas abordagens foram inconsistentes ou citadas por poucas diretrizes (ou seja, menos de 50% das diretrizes).

#### **4.4 Discussão**

Quinze diretrizes de prática clínica contendo recomendações para dor lombar não-específica foram publicadas ou atualizadas desde a nossa última revisão geral em 2010.<sup>11</sup> Para as recomendações de diagnóstico, as diretrizes recomendam triagem diagnóstica (ou seja, classificação em dor lombar não específica, radiculopatia/ciática e dor lombar específica), histórico e exame físico para identificar bandeiras vermelhas, teste neurológico para identificar dor radicular/radiculopatia, não fornecer imagem de rotina a não ser que haja suspeita de uma patologia grave, e avaliação de bandeiras amarelas com base em fatores psicossociais citados nas diretrizes na primeira ou segunda avaliação. Para o tratamento de pacientes com dor lombar aguda, a maioria das diretrizes recomenda educação do paciente, assegurar o paciente sobre um prognóstico favorável e aconselhar o retorno às atividades normais, evitar repouso no leito,

utilizar AINEs, e utilizar opióides fracos por períodos curtos apenas quando houver contra-indicação ou não houver melhora com o uso de AINEs. Para o tratamento de pacientes com dor lombar crônica, a maioria das diretrizes recomenda o uso de AINEs e antidepressivos, quando necessário, prescrição de terapia por exercícios e intervenções psicossociais. Além disso, é recomendável considerar consultar um especialista em caso de patologias graves ou radiculopatia, ou se não houver melhora após um período que varia entre 4 semanas a 2 anos.

### *Discrepâncias nas recomendações das diretrizes*

Identificamos discrepâncias nas recomendações para o uso de paracetamol, relaxantes musculares e ervas medicinais. Para o paracetamol, as diretrizes mais recentes<sup>17, 21, 24, 25, 27</sup> não recomendam este medicamento. Essa alteração pode ser atribuída a estudos recentes que demonstram a falta de efeito do paracetamol para dor lombar não-específica<sup>28, 29</sup>. Além disso, as recomendações para o uso de relaxantes musculares e ervas medicinais foram inconsistentes, o que pode ser atribuído a diferentes contextos de atendimento e diferentes contextos cultural nos países.

A maioria das diretrizes recomenda o uso de opióides fracos por curtos períodos e se os AINEs forem contraindicados ou não forem eficazes para pacientes com dor lombar aguda. Contudo, até o momento, não houve nenhum ensaio clínico relevante investigando o efeito de opióides nesta população, como demonstrado por uma revisão sistemática recente.<sup>30</sup> Considerando a crescente prescrição de opióides,<sup>31</sup> o uso dessa medicação para a dor foi desencorajado devido ao pequeno benefício na intensidade da dor na dor lombar crônica, bem como os possíveis efeitos colaterais (por exemplo, uso indevido ou dependência física)<sup>30, 32</sup>. Embora a revisão atual tenha constatado que a maioria das diretrizes recomenda opióides para

dor lombar aguda, essa recomendação não é suportada pelas evidências e pode resultar em danos maiores para pacientes com dor lombar não-específica.

As recomendações sobre manipulação na coluna e acupuntura são inconsistentes, mas em aspectos diferentes. As recomendações sobre manipulação na coluna variam principalmente em relação às circunstâncias em que a intervenção deve ser administrada (por exemplo, qualquer circunstância, além dos cuidados usuais, após falta de melhora). As recomendações sobre acupuntura apresentam discrepâncias relacionadas ao seu uso em pacientes com dor lombar não-específica. Além disso, quatro diretrizes<sup>13, 15, 17, 24</sup> recomendam a acupuntura, mas discordam quanto à duração dos sintomas. Essas discrepâncias podem ser atribuídas à falta de evidências de alta qualidade, que podem resultar em recomendações baseadas no consenso do grupo, considerando aspectos diferentes. Estudos adicionais devem ser conduzidos para esclarecer essas recomendações.

### ***Poucas alterações nas recomendações ao longo do tempo***

Embora o número de ensaios clínicos randomizados tenha quase dobrado desde 2010, as recomendações relacionadas a avaliação permanecem semelhantes em comparação à revisão anterior. Identificamos uma proporção crescente (33%) de diretrizes que recomendam a avaliação de bandeiras amarelas usando ferramentas de triagem prognóstica.<sup>17, 21, 22, 27</sup> Isso pode ser atribuído a um recente ensaio clínico randomizado que mostrou pequenas melhoras direcionando o tratamento dos pacientes com base nas respostas de uma ferramenta de triagem prognóstica validada.<sup>33</sup> No entanto, isso foi baseado em apenas um estudo, e uma revisão recente<sup>34</sup> descobriu que as ferramentas de triagem identificam mal os pacientes com dor lombar que desenvolverão dor crônica e piores desfechos. Estudos adicionais devem ser conduzidos

antes que qualquer conclusão definitiva possa ser feita com relação ao uso de modelos prognósticos na prática clínica.

As diretrizes ainda recomendam uniformemente o exercício para dor lombar crônica. No entanto, as diretrizes de prática clínica estão sugerindo agora uma maior variedade de tipos de exercício. Por exemplo, as diretrizes incluem opções como reabilitação esportiva, atividade física tolerada, exercícios aquáticos, alongamento aeróbico, treinamento de força, resistência, exercícios de controle motor, ioga e tai-chi. Embora as diretrizes que endossam alguns tipos de exercício tenham aumentado,<sup>13, 15, 20, 21, 23, 24</sup> não há consistência na recomendação de uma modalidade específica. Por isso, argumentaríamos que a escolha pode depender da preferência do paciente e da experiência do terapeuta.

### ***Recomendações para o desenvolvimento de futuras pesquisas e diretrizes de prática clínica***

Nossa revisão incluiu diretrizes de prática clínica que emitiram recomendações para pacientes com dor lombar não-específica. Embora algumas diretrizes também incluam recomendações para diferentes tipos de dor lombar, estudos futuros devem investigar as recomendações para dor radicular/radiculopatia e dor lombar específica. Outra limitação desta revisão é a ausência de avaliação da qualidade metodológica das diretrizes usando uma ferramenta validada (por exemplo, AGREE). No entanto, nós fornecemos uma descrição dos métodos das diretrizes de prática clínica incluídas na revisão atual.

Com base nas recomendações para o desenvolvimento de diretrizes para dor lombar fornecidas pela revisão anterior, os métodos para o desenvolvimento das diretrizes parecem ter melhorado ao longo dos anos (Quadro 3). A maioria das diretrizes forneceu uma descrição para obter a evidência a ser usada nas recomendações, com algumas descrevendo o método para avaliar a força da evidência (Recomendação 1). No entanto, apenas duas diretrizes<sup>20, 25</sup> (13%)

incluiram publicações em outras línguas além do inglês (Recomendação 2). O grupo alvo e o comitê da diretriz foram bem descritos (Recomendações 3 e 4). Uma proporção substancial (53%) das diretrizes forneceu referência direta das evidências nas recomendações (Recomendação 5). Embora um número crescente de diretrizes tenha relatado detalhes sobre os métodos de consenso, esse tópico não foi descrito adequadamente pelas diretrizes (Recomendação 6). Uma questão que permaneceu ao longo dos anos foi que as diretrizes de prática clínica geralmente não incorporam informações sobre efetividade e benefícios à saúde, além da relação custo-efetividade (Recomendação 7). Como mencionado anteriormente, as estratégias para disseminação das diretrizes melhoraram substancialmente com vários tipos de materiais estando disponíveis para pacientes e médicos. No entanto, embora os detalhes sobre a implementação também tenham melhorado, a maioria das diretrizes não especificou as estratégias, bem como as barreiras e facilitadores para a implementação na prática clínica (Recomendação 8). Além disso, poucas diretrizes<sup>17, 21, 23, 25</sup> forneceram os métodos e o prazo para a atualização (Recomendação 9).

### **Quadro 3. Recomendações para o desenvolvimento de futuras diretrizes clínicas no campo de dor lombar**

1. Utilizar as revisões baseadas em evidências disponíveis e as diretrizes clínicas anteriores
2. Incluir publicações relevantes em outras línguas além do inglês (se disponíveis)
3. Determinar antecipadamente os grupos-alvo pretendidos (profissões da área da saúde, população de pacientes e formuladores de políticas)

4. Ester ciente de que a composição do comitê de diretrizes pode ter um impacto direto no conteúdo das recomendações
5. Especificar exatamente quais recomendações são baseadas em evidências e forneça as referências corretas para cada uma dessas recomendações
6. Especificar exatamente quais recomendações são baseadas em consenso e explique o processo
7. Especificar a efetividade e o custo-efetividade das recomendações
8. Determinar barreiras, facilitadores e ações para implementar na estratégia de prática clínica
9. Fornecer um prazo para futuras atualizações das diretrizes

#### **4.5 Conclusão**

As diretrizes atuais da prática clínica recomendam a triagem diagnóstica usando o histórico clínico e o exame físico para identificar bandeiras vermelhas e testes neurológicos para identificar dor radicular/radiculopatia, contra o uso imagem de rotina a menos que se suspeite de uma patologia grave e avaliação das bandeiras amarelas com base em fatores psicossociais citados nas diretrizes na primeira ou segunda avaliação. Para a dor lombar aguda, a maioria das diretrizes recomendavam educação do paciente assegurando-o quanto ao prognóstico favorável e aconselhando o retorno às atividades normais, evitar o repouso no leito, usar de AINEs e usar opióides fracos por curtos períodos quando necessário. Para a dor lombar crônica, a maioria das diretrizes recomendaram o uso de AINEs e antidepressivos, quando necessário, prescrição de terapia por exercício e intervenções psicossociais. Além disso, recomenda-se consultar um especialista nos casos em que haja suspeita de patologias graves

ou radiculopatia, ou se não houver melhora após um período que varia entre 4 semanas a 2 anos.

## 5.6 Referências

1. Hoy D, March L, Brooks P, *et al.* The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(6):968-74.

2. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *The Lancet.* 2017;389(10070):736-47.

3. Bardin LD, King P, Maher CG. Diagnostic triage for low back pain: a practical approach for primary care. *Med J Aust.* 2017;206(6):268-73.

4. Hoy D, Bain C, Williams G, *et al.* A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum.* 2012;64(6):2028-37.

5. Dieleman JL, Baral R, Birger M, *et al.* Us spending on personal health care and public health, 1996-2013. *JAMA.* 2016;316(24):2627-46.

6. Lambeek LC, van Tulder Mw Fau - Swinkels ICS, Swinkels Ic Fau - Koppes LLJ, Koppes Ll Fau - Anema JR, Anema Jr Fau - van Mechelen W, van Mechelen W. The trend in total cost of back pain in The Netherlands in the period 2002 to 2007. *Spine (Phila Pa 1976).* 2011;36(13):1050-8.

7. Wieser S, Horisberger B, Schmidhauser S, *et al.* Cost of low back pain in Switzerland in 2005. *Eur J Health Econ.* 2011;12(5):455-67.

8. Bolten W, Kempel-Waibel A, Pfürringer W. Analyse der Krankheitskosten bei Rückenschmerzen. *Medizinische Klinik.* 1998;93(6):388-93.

9. Walker BF, Muller R, Grant WD. Low Back Pain in Australian Adults: The Economic Burden. *Asia Pac J Public Health*. 2003;15(2):79-87.
10. Vernooij RWM, Sanabria AJ, Solà I, Alonso-Coello P, Martínez García L. Guidance for updating clinical practice guidelines: a systematic review of methodological handbooks. *Implement Sci*. 2014;9(1):3.
11. Koes BW, van Tulder M, Lin CW, Macedo LG, McAuley J, Maher C. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. *Eur Spine J*. 2010;19(12):2075-94.
12. Koes BW, van Tulder MW, Ostelo R, Kim Burton A, Waddell G. Clinical guidelines for the management of low back pain in primary care: an international comparison. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001;26(22):2504-13; discussion 13-4.
13. Low back pain management guideline: Philippine Academy of Rehabilitation Medicine, 2011.
14. Associação Brasileira de Medicina Física e R. Chronic nonspecific low back pain: rehabilitation. *Revista Da Associação Médica Brasileira*. 2016;59(6):536-53.
15. Canada TOP. Evidence-informed primary care management of low back pain. Edmonton (AB): toward optimized practice. 2015.
16. Elleuch M, El Maghraoui A, Griene B, Nejmi M, Ndongo S, Serrie A. Formalized consensus: clinical practice recommendations for the management of acute low back pain of the African patient. *Pan African Medical Journal*. 2015;22240.

17. Germany Medical Association. Nationale VersorgungsLeitlinie (NVL) Nicht-spezifischer Kreuzschmerz (2017). Available from: <http://www.leitlinien.de/mdb/downloads/nvl/kreuzschmerz/kreuzschmerz-2auf1-vers1-llr.pdf>.

18. Guevara-Lopez U, Covarrubias-Gomez A, Elias-Dib J, Reyes-Sanchez A, Rodriguez-Reyna TS, Consensus Group of Practice Parameters to Manage Low Back P. Practice guidelines for the management of low back pain. Consensus Group of Practice Parameters to Manage Low Back Pain. *Cirugia y Cirujanos*. 2011;79(3):264-79, 86-302.

19. Hussein AM, Choy Y, Singh D, Cardoso M, Mansor M, Hasnan N. Malaysian low back pain management guideline Malaysian association for the study of pain, first edition. 2016;

20. Latorre Marques E. The treatment of low back pain and scientific evidence, low back pain: Norasteh AA (ed.) InTech., 2012.

21. National Institute for Health and Care Excellence. Low back pain and sciatica in over 16s: assessment and management (NICE guideline NG59) (2016). Available from: <http://www.nice.org.uk/guidance/ng59>.

22. NSW Agency for Clinical Innovation (ACI). Management of people with acute low back pain model of care (2016). Available from: [https://www.aci.health.nsw.gov.au/\\_\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0007/336688/acute-low-back-pain-moc.pdf](https://www.aci.health.nsw.gov.au/___data/assets/pdf_file/0007/336688/acute-low-back-pain-moc.pdf).

23. Pohjolainen T, Leinonen V, Franten J, *et al.* [Update on Current Care Guideline: Low back pain]. *Duodecim*. 2015;131(1):92-4.

24. Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, Forcica MA, Clinical Guidelines Committee of the American College of P. Noninvasive Treatments for Acute, Subacute, and Chronic Low

Back Pain: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*. 2017;166(7):514-30.

25. Stochkendahl MJ, Kjaer P, Hartvigsen J, *et al*. National Clinical Guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset low back pain or lumbar radiculopathy. *European Spine Journal*. 2017;27(1):60-75.

26. Van Tulder M, Custers J, de Bie R, *et al*. Ketenzorrichtlijn aspecifieke lage rugklachten. The Netherlands: KKCZ 2010.

27. Van Wambeke P, Desomer A, Ailliet L, *et al*. Low back pain and radicular pain: assessment and management. Good Clinical Practice (GCP) Brussels: Belgian Health Care Knowledge Centre (KCE), 2017.

28. Saragiotto BT, Machado GC, Ferreira ML, Pinheiro MB, Abdel Shaheed C, Maher CG. Paracetamol for low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016;(6):

29. Williams CM, Maher CG, Latimer J, *et al*. Efficacy of paracetamol for acute low-back pain: a double-blind, randomised controlled trial. *Lancet*. 2014;384(9954):1586-96.

30. Abdel Shaheed C, Maher CG, Williams KA, Day R, McLachlan AJ. Efficacy, Tolerability, and Dose-Dependent Effects of Opioid Analgesics for Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med*. 2016;176(7):958-68.

31. Martin BI, Deyo RA, Mirza SK, *et al*. Expenditures and health status among adults with back and neck problems. *JAMA*. 2008;299(6):656-64.

32. Megale RZ, Deveza LA, Blyth FM, *et al*. Efficacy and Safety of Oral and Transdermal Opioid Analgesics for Musculoskeletal Pain in Older Adults: A Systematic Review of Randomized, Placebo-Controlled Trials. *J Pain*. 2017;

33. Hill JC, Whitehurst DG, Lewis M, *et al.* Comparison of stratified primary care management for low back pain with current best practice (STarT Back): a randomised controlled trial. *Lancet.* 2011;378(9802):1560-71.

34. Karran EL, McAuley JH, Traeger AC, *et al.* Can screening instruments accurately determine poor outcome risk in adults with recent onset low back pain? A systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine.* 2017;15(1):13.

## **Capítulo 5. Intervenções na atividade física para aumentar os níveis de atividade física medidos objetivamente em pacientes com dor crônica musculoesquelética: uma revisão sistemática**

Esta revisão foi publicada no periódico *Arthritis Care & Research* (Fator de Impacto JCR 2019: 4.53; Qualis A2)

Arthritis Care & Research  
Vol. 68, No. 12, December 2016, pp 1832–1842  
DOI 10.1002/acr.22919  
© 2016, American College of Rheumatology

ORIGINAL ARTICLE

# **Physical Activity Interventions for Increasing Objectively Measured Physical Activity Levels in Patients With Chronic Musculoskeletal Pain: A Systematic Review**

CRYSTIAN B. OLIVEIRA,<sup>1</sup> MARCIA R. FRANCO,<sup>1</sup> CHRISTOPHER G. MAHER,<sup>2</sup>  
CHUNG-WEI CHRISTINE LIN,<sup>2</sup> PRISCILA K. MORELHÃO,<sup>1</sup> AMANDA C. ARAÚJO,<sup>3</sup>  
RUBEN F. NEGRÃO FILHO,<sup>1</sup> AND RAFAEL Z. PINTO<sup>4</sup>

## **5.1 Introdução**

A dor crônica ou persistente impõe um ônus enorme aos indivíduos e à sociedade. A prevalência de dor crônica varia entre 12 a 30%,<sup>1-3</sup> dependendo da definição aplicada (isto é, duração da dor por mais de 3 ou 6 meses). A maioria das dores crônicas tem origem musculoesquelética e as condições mais comumente relatadas são dor lombar, dor no pescoço e osteoartrite (OA). Entre todas as condições de saúde, a dor lombar, a dor no pescoço e a OA do quadril e joelho são as principais causas de incapacidade no mundo.<sup>4, 5</sup>

Pacientes com dor crônica musculoesquelética com altos níveis de incapacidade têm maior probabilidade de apresentar baixos níveis de atividade física.<sup>6, 7</sup> Uma possível explicação

é que alguns pacientes, quando apresentam sintomas persistentes, podem evitar movimentos ou certas atividades e se tornarem menos ativos fisicamente.<sup>8</sup> Embora ainda seja discutível se esses pacientes realmente reduzem seu nível de atividade física,<sup>9</sup> as intervenções projetadas para aumentar a atividade física têm se mostrado eficazes na redução da dor e incapacidade em pacientes com condições crônicas musculoesqueléticas.<sup>10-12</sup> Portanto, intervenções baseadas na atividade física têm sido recomendadas pelas diretrizes de prática clínica como um componente central no tratamento da dor crônica musculoesquelética.<sup>13, 14</sup>

No campo da dor crônica musculoesquelética, as intervenções baseadas em atividade física variam muito e podem incluir exercícios gerais ou terapêuticos, programas educacionais, treinamento ou aconselhamento de atividades físicas, terapias cognitivo-comportamentais e feedback usando dispositivos eletrônicos. A atividade física é definida pela Organização Mundial da Saúde como qualquer movimento corporal produzido pela contração dos músculos esqueléticos e que aumenta o gasto energético.<sup>15</sup> Geralmente, o termo é amplamente interpretado para incluir atividades que variam de programas de exercícios estruturados a atividades diárias ocasionais associadas à participação em atividades de lazer, trabalho doméstico ou emprego remunerado.

Os níveis de atividade física podem ser medidos por métodos objetivos ou subjetivos. Medidas subjetivas ou auto relatadas de atividade física, como questionários, diários de atividades e entrevistas, são comumente usadas em estudos epidemiológicos, porque essas medidas têm o benefício de serem baratas e fáceis de administrar. Medidas auto relatadas, no entanto, podem ser influenciadas por depressão,<sup>16</sup> viés de memória<sup>17</sup> e viés de desejabilidade social.<sup>18</sup> Além disso, a precisão das medidas auto relatadas foi questionada em uma revisão sistemática mostrando de baixa a moderada correlação com medidas objetivas.<sup>19</sup> Padrão semelhante foi encontrado em pacientes com sintomas crônicos.<sup>20</sup> Esses problemas levaram os pesquisadores a considerar o uso de ferramentas objetivas para medir os níveis de atividade

física no campo da dor crônica musculoesquelética.<sup>21</sup> Enquanto os métodos subjetivos confiam nas informações fornecidas pelos pacientes, os métodos objetivos utilizam a tecnologia para medir e registrar em tempo real as consequências biomecânicas e/ou fisiológicas da realização de atividade física.<sup>22</sup> Dentro das medidas objetivas, acelerômetros, pedômetros e monitores de frequência cardíaca são adequados para uso na prática clínica, devido ao seu pequeno tamanho, leveza e custo relativamente baixo. <sup>22</sup>

Embora a eficácia das intervenções baseadas na atividade física na redução da dor e da incapacidade tenha sido bem documentada,<sup>10-12</sup> não se sabe se essas intervenções também aumentar os níveis de atividade física dos pacientes. A promoção da atividade física tornou-se uma prioridade nos serviços de atenção primária. Um bom exemplo é a *Exercise Is Medicine*, uma iniciativa que visa avançar na implementação de abordagens e estratégias baseadas em evidências para elevar o nível de atividade física na atenção primária à saúde. Dentro dessa iniciativa, acredita-se que as ferramentas objetivas de avaliação da atividade física tenham um papel no monitoramento da resposta do paciente a intervenções baseadas em atividade física.<sup>23</sup> No contexto da dor crônica musculoesquelética, intervenções que não apenas diminuem a dor e melhoram a função, mas também aumentam os níveis de atividade física dos pacientes têm implicações clínicas importantes para a prevenção e tratamento de comorbidades comumente encontradas nessa população, como doenças cardiovasculares,<sup>24</sup> diabetes<sup>25</sup> e obesidade.<sup>26, 27</sup> Portanto, o objetivo desta revisão sistemática foi investigar a eficácia de intervenções baseadas em atividade física nos níveis de atividade física medidos objetivamente em pacientes com dor crônica musculoesquelética.

## **5.2 Métodos**

### ***Pesquisa na literatura***

O protocolo desta revisão foi prospectivamente registrado no PROSPERO (nº CRD42014015363). A pesquisa foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas, desde o registro mais antigo até 6 de setembro de 2015: *Cochrane Central Register of Controlled Trials* via Ovid, Medline via Ovid, Embase ([www.embase.com](http://www.embase.com)), *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) via Ebsco, SportDiscus via Ebsco, e *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) ([www.pedro.org.au](http://www.pedro.org.au)). A estratégia de pesquisa combinou palavras-chave relacionadas a métodos para avaliar objetivamente a atividade física, condições crônicas de dor musculoesquelética e atividade física e ensaios clínicos randomizados (ECR). Também pesquisamos ensaios registrados na base ClinicalTrials.gov, a *International Standard Randomized Controlled Trial Number* (ISRCTN) register, e a *Australian New Zealand Clinical Trials Registry* (ANZCTR). Esta pesquisa foi complementada pela busca no portal de busca da *World Health Organization International Clinical Trials Registry Platform*. Dois revisores (CBO, ACA) selecionaram independentemente títulos e resumos ou entradas do registro. Os textos completos dos estudos potencialmente elegíveis foram baixados e avaliados quanto aos critérios de inclusão por dois revisores independentes (CBO, PKM). Quaisquer divergências foram resolvidas por consenso. Além disso, nós realizamos o rastreamento nas citações de estudos incluídos para artigos adicionais potencialmente relevantes.

### ***Seleção do estudo***

Estudos em qualquer idioma foram considerados elegíveis se fossem ensaios clínicos randomizados ou *quasi* ensaios clínicos randomizados que investigavam a eficácia de intervenções de atividade física em comparação com nenhuma/mínima intervenção. Uma intervenção baseada em atividade física foi definida como qualquer intervenção de promoção de atividade física que tivesse o objetivo de aumentar os níveis de atividade ou condicionamento físico, realizados individualmente ou a um grupo de pacientes, sob supervisão ou em casa, incluindo treinamento ou aconselhamento em atividade física, terapias cognitivo-

comportamentais e feedback usando dispositivos eletrônicos (por exemplo, pedômetros). Intervenções, como exercícios gerais e terapêuticos, que incluíam qualquer componente relacionado a atividade/exercício (por exemplo, exercício resistido ou aeróbico) também foram considerados elegíveis. Comparadores, como pacientes na lista de espera, placebo e educação (contendo informações sobre estratégias de manejo da dor e de autocuidado) foram considerados nenhuma/mínima intervenção.

Ensaio clínico incluindo pacientes com dor crônica musculoesquelética foram considerados elegíveis. Os estudos foram incluídos se todos os pacientes tivessem dor persistente ou esporádica com duração superior a 3 meses. A dor musculoesquelética foi definida nesta revisão como dor ao redor do esqueleto axial (pescoço ou região lombar) ou grandes articulações periféricas (quadril, joelho ou ombro). Portanto, estudos foram incluídos se investigassem pessoas com diagnóstico clínico de dor crônica, dor lombar não específica, fibromialgia e pessoas com diagnóstico radiológico de osteoartrite, doença articular degenerativa ou outras condições relacionadas. Foram excluídas condições que são doenças autoimunes inflamatórias sistêmicas e/ou requerem estratégias de tratamento diferentes, como artrite reumatóide, espondilite anquilosante, espondilolistese ou outros problemas reumatológicos definidos.

Finalmente, os estudos foram considerados elegíveis apenas se o nível de atividade física dos pacientes fosse considerado um resultado do estudo. Nosso foco foi nos métodos objetivos de avaliação da atividade física, como acelerômetros e pedômetros, uma vez que seu pequeno tamanho, leveza e custo relativo baixo os tornam adequados para medir o nível de atividade física diária total. Outras medidas objetivas, como água duplamente rotulada e calorimetria direta ou indireta, não eram elegíveis porque essas medidas não permitem avaliar o comportamento da atividade física de vida livre.

### ***Extração de dados e avaliação da qualidade***

Dois revisores independentes (CBO, PKM) classificaram todos os estudos quanto ao risco de viés usando a escala *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro), e as divergências foram resolvidas por um terceiro revisor (RZP). A escala PEDro consiste em uma lista de 10 questões com pontuação sim/não, relacionadas à validade interna e estatística de um estudo. Essa escala é considerada confiável e válida na avaliação do risco de viés de estudos.<sup>28</sup>

Dois revisores (CBO, PKM), usando um formulário padronizado de extração de dados, extraíram informações sobre características, intervenções e resultados da amostra. Os dados extraídos foram as médias (valores finais ou a mudança), desvios padrões (DP) e tamanho da amostra ou diferenças médias e intervalos de confiança de 95% (IC 95%). Quando havia informações insuficientes nos relatórios dos ensaios, nós contatamos os autores do estudo em questão ou estimamos os dados usando os métodos recomendados no *Cochrane Handbook for Systematic of Interventions*.<sup>29</sup>

### ***Síntese e análise dos dados***

A abordagem *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (GRADE) foi usada para avaliar a qualidade geral das evidências. As seguintes categorias foram usadas: alta qualidade (ou seja, o efeito verdadeiro está próximo ao da estimativa do efeito), qualidade moderada (ou seja, é provável que o efeito verdadeiro esteja próximo da estimativa do efeito, mas existe uma possibilidade de que seja substancialmente diferente), baixa qualidade (ou seja, o efeito verdadeiro pode ser substancialmente diferente da estimativa do efeito) e qualidade muito baixa (ou seja, é provável que o efeito verdadeiro seja substancialmente diferente da estimativa do efeito). A qualidade da evidência foi rebaixada de

alta qualidade em 1 nível para cada um dos seguintes critérios: limitação do desenho do estudo (ou seja, mais que 25% dos participantes de estudos com 1 ou mais domínios de viés julgados como de alto risco), resultados inconsistentes (ampla variação de estimativas pontuais nos estudos, ou se a heterogeneidade entre os ensaios foi grande [ $I_2 > 50\%$ ]) e imprecisão (menos de 400 participantes para cada desfecho). A indireta não foi relevante para esta revisão, porque esta abrange uma população específica, medidas de resultados relevantes e comparações diretas. O viés de publicação não foi avaliado usando um gráfico de funil porque havia menos de 10 estudos na meta-análise. A avaliação da assimetria do gráfico de funil não é recomendada quando há menos de 10 estudos na meta-análise.<sup>29</sup>

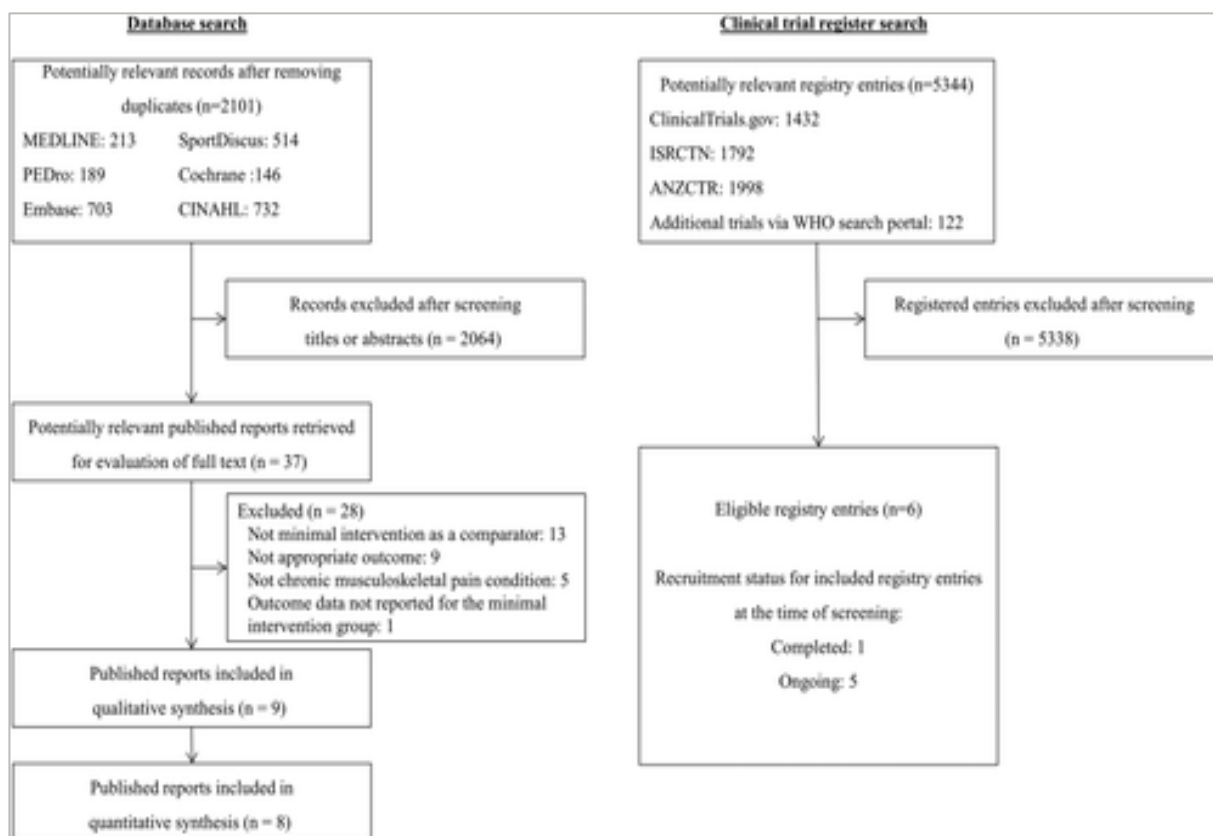
Previmos que medidas objetivas seriam encontradas de várias formas, devido ao uso de diferentes tipos de tecnologia. Por exemplo, estudos usando acelerômetros podem fornecer uma medida genérica de aceleração corporal denominada magnitude total do vetor, *counts* e tempo gasto em várias intensidades de atividade física aplicando pontos de corte em *counts* por minuto, a fim de identificar níveis de intensidade atividade leve, moderada, ou atividade física vigorosa. A contagem de passos também é uma medida comumente relatada por estudos usando pedômetros e acelerômetros. Assim, os efeitos do tratamento foram calculados usando diferenças médias padronizadas (DMP) com ICs de 95%, sendo 0,2 representando um efeito pequeno, 0,5 um efeito moderado e 0,8 um efeito grande.<sup>29</sup> Dada a variação esperada nas medidas objetivas, também extraímos dados sobre o tipo de métodos de avaliação, o número mínimo necessário de dias de monitoramento e como um dia válido de avaliação foi definido.

Os dados obtidos foram extraídos e resumidos de acordo com os seguintes critérios: acompanhamento de curto prazo ( $\leq 3$  meses), intermediário ( $> 3$  meses e  $< 12$  meses) e longo prazo ( $\geq 12$  meses). Se dois ou mais pontos caíssem na mesma categoria, usamos o mais próximo de 8 semanas para o curto prazo, 6 meses para o intermediário e 12 meses para os acompanhamentos de longo prazo. Como os estudos geralmente relatam mais de uma medida

objetiva como resultado, optamos por realizar duas meta-análises para cada período de acompanhamento: uma usando as estimativas menos conservadoras de cada estudo (ou seja, uma meta-análise de resultados mostrando grandes efeitos positivos no tratamento em favor do grupo de tratamento) e outro usando as estimativas mais conservadoras de cada um dos estudos (ou seja, uma meta-análise dos resultados mostrando pequenos efeitos positivos ou negativos no tratamento para o grupo de tratamento). As estimativas agrupadas foram obtidas usando o software Comprehensive Meta-Analysis, versão 2.2.04 (Biostat), e foram calculadas usando *random effects model*.

### **5.3 Resultados**

A busca inicial nas bases de dados eletrônicas identificou 2.101 artigos potencialmente elegíveis. Após uma triagem de títulos e resumos, 37 artigos potencialmente elegíveis foram considerados para inclusão e artigos em texto completo foram identificados. Dos 37 artigos identificados, 28 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Por fim, nove artigos preencheram os critérios de inclusão.<sup>30-38</sup> Dois artigos relataram dados do mesmo estudo para curto prazo<sup>33</sup> e acompanhamento intermediário e longo prazo.<sup>34</sup> Na pesquisa do registro de ensaios clínicos, identificamos 6 registros de estudos em andamento. Destes, 5 ensaios ainda estão recrutando e 1 foi concluído. A Figura 1 descreve o fluxo dos estudos incluídos e a Tabela 1 mostra as características dos estudos incluídos. A avaliação do risco de viés revelou que a maioria dos estudos não conseguiu cegar os avaliadores e realizar a análise de intenção de tratar (Tabela 2). Aproximadamente metade dos estudos mostraram problemas com alocação secreta e taxas altas de perda no acompanhamento. Devido à natureza das intervenções de atividade física, os terapeutas não estavam cegos para a intervenção designada. No entanto, um estudo<sup>30</sup> conseguiu cegar os participantes usando um placebo.



**Figura 1. Fluxograma dos estudos**

### *Análise de estudos publicados*

O tamanho da amostra dos estudos incluídos variou entre 38 a 293 pacientes. Com relação às condições investigadas, a osteoartrite foi investigada em 4 estudos<sup>30-32, 37</sup>, dor lombar em 3 estudos<sup>35, 36, 38</sup> e fibromialgia em 1 estudo.<sup>33, 34</sup> As intervenções para promover a atividade física variaram entre os estudos incluídos: 1 estudo investigou uma intervenção de atividade física cognitivo-comportamental<sup>33, 34</sup>, 1 estudo incluiu um programa de intervenção em atividade física baseado na Web,<sup>31</sup> 2 estudos investigaram um programa de caminhada baseado em pedômetro,<sup>35, 37</sup> 2 estudos investigaram as classes gerais do grupo de exercícios<sup>32, 36</sup> e 2 estudos investigaram os exercícios terapêuticos<sup>30, 38</sup>. Educação/aconselhamento<sup>33-36</sup> foi o tipo de comparador mais utilizado, seguido pelo auto-tratamento,<sup>32, 37</sup> lista de espera<sup>31</sup> e placebo.<sup>30</sup>

**Tabela 1. Características dos estudos incluídos**

Autor do estudo, ano (ref.)	Condição e características dos pacientes	Intervenções	I. Método de avaliação	Desfecho e tempo
			II. N° de dias de monitoramento	
			III. Dias válidos de medidas	
Bennell et al, 2014 (30)	<p>Osteoartrite do quadril</p> <p>Fonte: comunidade geral</p> <p>102 pacientes (grupo 1 = 49, grupo 2 = 53)</p> <p>Média ± DP idade: grupo 1 64,5 ± 8,6 anos; grupo 2 62,7 ± 6,4 anos</p>	<p>Grupo 1: O tratamento ativo consiste em exercícios em casa, incluindo fortalecimento, alongamento e amplitude de movimento, e exercícios funcionais de equilíbrio e marcha. Técnicas de terapia manual, educação e aconselhamento, e o fornecimento de uma bengala, se apropriado, também foram fornecidos aos participantes (10 sessões de fisioterapia individuais por 12 semanas mais exercícios em casa não supervisionados 3 vezes por semana durante 24 semanas).</p> <p>Grupo 2: Intervenção simulada com ultrassom inativo e gel inerte</p>	<p>I. Pedômetro</p> <p>II. 7 dias</p> <p>III. Não aplicável</p>	<p>Contagem de passos por dia</p> <p>Acompanhamento de 13 e 36 semanas</p>

---

		aplicado levemente na região do quadril. Os participantes foram convidados a aplicar suavemente o gel por 5 minutos, 3 vezes por semana.		
Bossen et al, 2013 (31)	<p>Osteoartrite de joelho ou quadril</p> <p>Fonte: comunidade geral 199 pacientes (grupo 1 = 100, grupo 2 = 99)</p> <p>Média ± DP idade: grupo 1 61,0 ± 5,9 anos, grupo 2 63,0 ± 5,4 anos</p>	<p>Grupo 1: Intervenção na atividade física baseada na Web por 9 semanas, que incorpora um teste de linha de base, estabelecimento de metas, objetivos de atividade física contingente ao tempo e mensagens de texto para promover a atividade física.</p> <p>Grupo 2: lista de espera.</p>	<p>I. Acelerômetro triaxial</p> <p>II. Mínimo de 4 dias</p> <p>III. Pelo menos 10 horas de registro</p>	<p>Tempo gasto em diferentes intensidades de atividade física por dia (sedentário, leve, moderado, vigoroso e muito vigoroso)</p> <p>Acompanhamento de</p> <p>3 e 12 meses</p>

Farr et al, 2010 (32)	<p>Osteoartrite do joelho</p> <p>Fonte: geral comunidade</p> <p>293 pacientes (grupo 1 = 95, grupo 2 = 98, grupo 3 = 100)</p> <p>Média ± DP idade: grupo 1 55,5 ± 7,3 anos, grupo 2 55,8 ± 6,1 anos, grupo 3 54,2 ± 7,3 anos</p>	<p>Grupo 1: supervisionado, pequeno Aulas de exercícios em grupo com foco em alongamento e equilíbrio, amplitude de movimento e flexibilidade, fortalecimento muscular isotônico e aeróbica (sessão de exercícios de 1 hora, 3 vezes por semana, durante 9 meses).</p> <p>Grupo 2: Objetivo do programa educacional, comportamento de autogerenciamento, habilidades de enfrentamento e autoeficácia (12 sessões semanais de 90 minutos) mais 24 semanas de programa estruturado de intervenção telefônica que reforça as habilidades de autogerenciamento.</p> <p>Grupo 3: Grupo de tratamento combinado (grupo 1 mais grupo 2).b</p>	<p>I. Acelerômetro uniaxial</p> <p>II. Mínimo de 5 dias</p> <p>III. Pelo menos 10 horas de registro</p>	<p>Tempo gasto em diferentes intensidades de atividade física (intensidades moderada, vigorosa e moderada-vigorosa)</p> <p>Acompanhamento de 3 e 9 meses</p>
Fontaine et al, 2010  Fontaine et al, 2011	<p>Fibromialgia</p> <p>Fonte: sites de recrutamento de clínicas de reumatologia,</p>	<p>Grupo 1: Intervenção de atividade física cognitivo-comportamental, com o objetivo de aumentar a atividade física de intensidade</p>	<p>I. Pedômetro</p> <p>II. 7 dias</p> <p>III. Não aplicável</p>	<p>Contagem de passos por dia</p> <p>Acompanhamento de 3, 6 e 12 meses</p>

	<p>comunidade geral e ensaios clínicos</p> <p>84 pacientes (grupo 1 = 46, grupo 2 = 38)</p> <p>Média ± DP idade: grupo 1 = 46,4 ± 11,6 anos, grupo 2 = 49,0 ± 10,2 anos</p>	<p>moderada (sessão de 1 hora, duas vezes por semana, durante 3 meses).</p> <p>Grupo 2: Programa educacional de fibromialgia, com cada sessão dividida em educação, pergunta e resposta e apoio social (sessão de aproximadamente 2 horas por mês, durante 3 meses).</p>		
McDonough et al, 2013	<p>Dor lombar</p> <p>Fonte: práticas de cuidados primários</p> <p>57 pacientes (grupo 1 = 40, grupo 2 = 17)</p> <p>Média ± DP faixa etária grupo 1 = 48,0 ± 5,0 anos, grupo 2 = 51,0 ± 9,0 anos</p>	<p>Grupo 1: Programa de caminhada gradual orientada por pedômetro mais uma sessão de educação (sessão única de 1 hora).</p> <p>Grupo 2: Sessão de educação (sessão única de 1 hora).</p> <p>Ambos os grupos receberam uma sessão de educação, que inclui educação / aconselhamento padronizado para permanecer ativo.</p>	<p>I. Acelerômetro triaxial</p> <p>II. Mínimo de 3 dias, incluindo pelo menos 1 dia de fim de semana</p> <p>III. Pelo menos 10 horas de registro por dia</p>	<p>Contagem de etapas por cadência de etapas (&lt;ou&gt; 100 etapas / minuto), tempo sedentário (sentado e deitado) e vertical (de pé e andando)</p> <p>9 semanas e 6 meses de acompanhamento</p>

Ryan et al, 2010	<p>Dor lombar</p> <p>Fonte: não especificado</p> <p>38 pacientes (grupo 1 = 20, grupo 2 = 18)</p> <p>Média <math>\pm</math> DP idade: grupo 1 = 45,2 <math>\pm</math> 11,9 anos, grupo 2 = 45,5 <math>\pm</math> 9,5 anos</p>	<p>Grupo 1: Exercício em grupo aulas, incluindo exercícios aeróbicos e de nível, baseados em circuito e de estabilidade do núcleo (aula de 1 hora uma vez por semana, durante 6 semanas).</p> <p>Grupo 2: Educação em biologia da dor (sessão única de 2h30) com informações sobre como diminuir as crenças para evitar o medo e prejudicar, aumentar a auto-eficácia e diminuir o comportamento de prevenção.</p>	<p>I. Acelerômetro uniaxial</p> <p>II. 7 dias</p> <p>III. Não relatado</p>	<p>Contagem de passos por dia</p> <p>2 meses de acompanhamento</p>
Talbot et al, 2003	<p>Osteoartrite do joelho</p> <p>Fonte: comunidade geral</p> <p>40 pacientes (grupo 1 = 20, grupo 2 = 20)</p> <p>Média <math>\pm</math> DP idade: grupo 1 = 69,6 <math>\pm</math> 6,7 anos, grupo 2 = 70,7 <math>\pm</math> 4,7 anos;</p>	<p>Grupo 1: programa de caminhada baseado em pedômetro e cartilha de educação. Os pacientes foram instruídos a usar o pedômetro e aumentar seus passos em 10% a cada 4 semanas.</p> <p>Grupo 2: programa educacional de 12 horas baseado em técnicas de autogestão para lidar com a artrite.</p>	<p>I. Pedômetro e acelerômetro triaxial</p> <p>II. 3 dias</p> <p>III. Não relatado</p>	<p>Contagem de passos por dia, magnitude total do vetor</p> <p>3 e 6 meses de acompanhamento</p>

Vincent et al,  
2014

Lombalgia

Fonte: comunidade  
geral e anúncios

60 pacientes (grupo 1a  
= 18, grupo 1b = 20,  
grupo 2) = 22)

Média ± DP: grupo 1a  
= 68,7 ± 7,1 anos,  
grupo 1b = 68,6 ± 7,3  
anos, grupo 2 = 67,5 ±  
6,4 anos

Grupo 1a: exercícios de extensão  
lombar com aumento da carga de  
resistência ao longo de 4 meses. Os  
pacientes realizaram 1 série (15  
repetições), uma vez por semana nas  
duas primeiras semanas e três vezes  
da semana 2 até o final do estudo.

Grupo 1b: exercícios de resistência  
para cada parte do corpo (por  
exemplo, leg press, supino, flexão de  
bíceps, flexão abdominal), incluindo  
exercícios de extensão lombar. Os  
pacientes realizaram 1 série (15  
repetições) 3 vezes por semana,  
durante 4 meses.

Grupo 2: Sessão de educação, que  
inclui educação / aconselhamento  
para permanecer ativo e  
aconselhamento alimentar.

I. Acelerômetro  
biaxial

II. 7 dias

III. Não relatado

Contagem de  
etapas por dia

, após 4 meses de  
seguimento, com

a Intervalo de confiança de 95% = 95%

b Os dados do grupo 3 não foram utilizados nesta revisão. O grupo 1 versus o grupo 2 foi considerado o contraste adequado da intervenção versus nenhuma intervenção / mínima.

c Dados não relatados no artigo publicado devido à maior taxa de dados ausentes.

d Para fins de meta-análise, os dados dos grupos 1a e 1b foram combinados e os efeitos do tratamento calculados em comparação com o grupo 2.

**Tabela 2. Risco de viés dos estudos incluídos utilizando a escala PEDro<sup>a</sup>**

<b>Autor do estudo, ano (ref.)</b>	<b>Alocação aleatória</b>	<b>Alocação secreta</b>	<b>Grupos semelhantes na linha de base</b>	<b>Participantes cegos</b>	<b>Terapeuta cego</b>	<b>Avaliadores cegos</b>	<b>Taxa de abandono maior de 15%</b>	<b>Análise intenção de tratar</b>	<b>Diferença entre os grupos relataram</b>	<b>Estimativa pontual e variabilidade relatado</b>	<b>Pontuação total PEDro<sup>b</sup></b>
Bennell et al, 2014 (30)	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	9

Bossen et al, 2013 (31)	S	S	S	N	N	N	N	S	S	S	6
Farr et al, 2010 (32)	S	S	S	N	N	N	N	N	S	S	5
Fontaine et al, 2010 (33)	S	N	S	N	N	N	S	N	S	S	5
Fontaine et al, 2011 (34)	S	N	S	N	N	N	N	N	S	S	4
McDonough et al, 2013 (35)	S	N	S	N	N	N	S	S	S	S	6
Ryan et al, 2010 (36)	S	S	S	N	N	S	S	N	S	S	7
Talbot et al, 2003 (37)	S	N	S	N	N	N	S	N	S	S	5
Vincent et al, 2014 (38)	S	S	S	N	N	S	N	N	S	S	6

*a* PEDro = escala do banco de dados de evidências de fisioterapia; S = sim; N = não

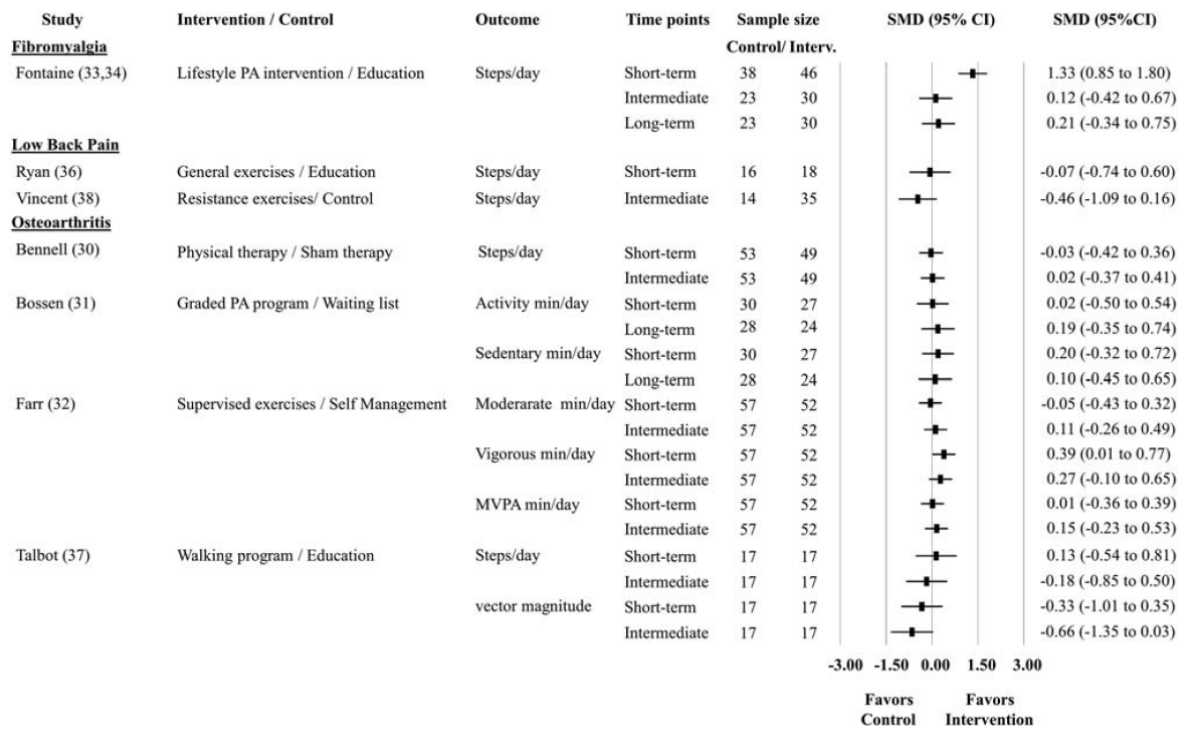
*b* Pontuação reflete o número de respostas afirmativas. A pontuação total no PEDro varia de 0 a 10, com pontuações próximas a 10 indicando baixo risco de viés.

Quanto ao método de avaliação, 5 ensaios clínicos utilizaram acelerômetros,<sup>31, 32, 35, 36,</sup>  
38 2 ensaios clínicos utilizaram pedômetros<sup>30, 33, 34</sup> e 1 ensaio clínico utilizou ambos.<sup>37</sup> As  
medidas de atividade física utilizadas como desfechos foram contagem de passos, tempo gasto  
em várias intensidades de atividade física e magnitude total do vetor (*counts*). Um estudo  
incluído<sup>35</sup> foi incapaz de fornecer medidas objetivas após o tratamento devido à baixa adesão  
dos pacientes ao uso de acelerômetros. Portanto, os dados estavam disponíveis em 7 ensaios  
clínicos.<sup>30-34, 36-38</sup> A Tabela 1 mostra a variabilidade do tipo de acelerômetro, o número de dias  
de monitoramento e a definição de um dia válido adotada pelos estudos.

A Figura 2 mostra os resultados de cada estudo. Em resumo, a maioria dos tamanhos  
de efeito foi estatisticamente não significativa (com o IC 95% de 19 dos 21 tamanhos de efeito  
cruzando a linha sem efeito). Dos 2 tamanhos de efeito estatisticamente significativos, apenas  
1 tamanho de efeito foi considerado grande ( $> 0,8$ ). A Figura 3 mostra o efeito combinado com  
as estimativas menos conservadoras de cada estudo. Para acompanhamento de curto prazo, 6  
estudos (420 participantes)<sup>30-33, 36, 37</sup> foram incluídos na meta-análise. A estimativa combinada  
mostrou um efeito não significativo (DMP 0,34, IC 95% - 0,09; 0,77) entre intervenções de  
atividade física e nenhuma/mínimas intervenções (Figura 3).

Para acompanhamentos intermediários e de longo prazo, 5 ensaios clínicos (347  
participantes)<sup>30, 32, 34, 37, 38</sup> e 2 ensaios clínicos (105 participantes),<sup>31, 34</sup> respectivamente, foram  
usados para calcular os efeitos combinados. Os efeitos combinados usando as estimativas  
menos conservadoras permaneceram não significativos para os acompanhamentos  
intermediários (DMP 0,03, IC 95% -0,20; 0,26) e de longo prazo (SMD 0,22, IC 95% -0,17;  
0,60). Meta-análises com estimativas mais conservadoras revelaram resultados não  
significativos a curto prazo (DMP 0,16, IC 95% -0,32, 0,64), intermediário (DMP -0,09, 95%  
CI - 0,36 ;0,18) e acompanhamento a longo prazo (DMP 0,17, IC 95% - 0,22; 0,56). Como as  
estimativas de efeitos combinados para as análises mais e menos conservadoras não diferiram

significativamente, fornecemos a tabela de resumo das avaliações utilizando o GRADE apenas para as estimativas combinadas menos conservadoras (Tabela 3). A qualidade geral da evidência foi considerada baixa para todos os momentos avaliados.

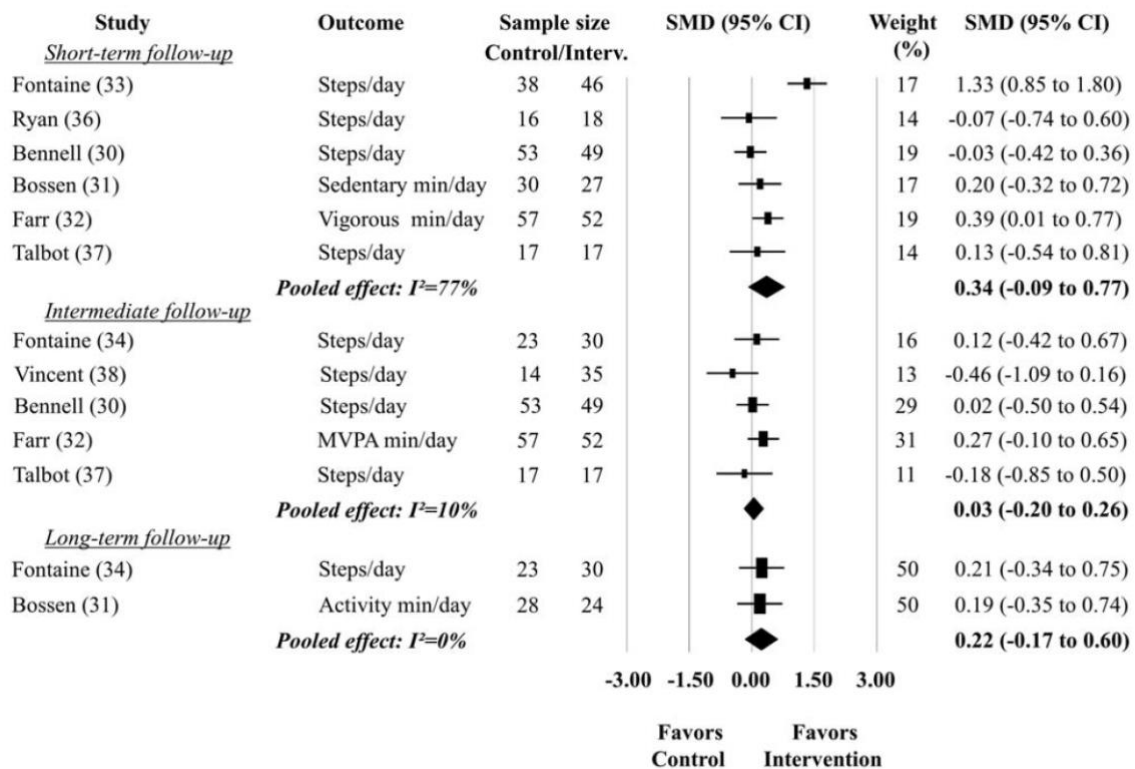


**Figura 2. Resultados de cada estudo. Interv. = intervenção; SMD = diferença média padrão; 95% CI = intervalo de confiança de 95%; MVPA = atividade física moderada a vigorosa.**

### *Análise de ensaios registrados*

Identificamos um total de 6 ensaios registrados, com tamanhos estimados de amostra variando de 38 a 360. Desses, 4 ensaios clínicos incluem pacientes com osteoartrite e 2 estudos incluem pacientes com dor lombar. As intervenções de atividade física atualmente sendo investigadas são um programa de caminhada baseado em pedômetro (2 ensaios clínicos), um programa de caminhada (2 ensaios clínicos), treinamento de atividade física (1 ensaio clínico) e treinamento de atividade física com o uso de recursos on-line (2 ensaios clínicos). Os métodos

utilizados de avaliação da atividade física foram pedômetros (2 ensaios clínicos) e acelerômetros (4 ensaios clínicos).



**Figura 3. Efeitos combinados com estimativas menos conservadoras de cada estudo. Interv. = intervenção; SMD = diferença média padrão; 95% CI = intervalo de confiança de 95%; MVPA = atividade física moderada a vigorosa.**

### *Análise de ensaios registrados*

Identificamos um total de 6 ensaios registrados, com tamanhos estimados de amostra variando de 38 a 360. Desses, 4 ensaios clínicos incluem pacientes com osteoartrite e 2 estudos incluem pacientes com dor lombar. As intervenções de atividade física atualmente sendo investigadas são um programa de caminhada baseado em pedômetro (2 ensaios clínicos), um

**Tabela 3. Evidências para medidas de desfechos**

Duração do seguimento	Avaliação da qualidade				Nº de pacientes		Efeito de DMP (IC 95%)	Qualidade da evidência
	Nº de estudos (ref.)	Risco de viés	Inconsistência	Imprecisão	Intervenção	Controle		
Curto prazo	6 ensaios clínicos	Grave	Inconsistência séria	Sem imprecisão séria	209	211	0,34 (-0,09; 0,77)	Baixo
Intermediário	5 ensaios clínicos	Grave	Nenhuma inconsistência	Grave Imprecisão	183	164	0,03 (-0,20, 0,26)	Baixo
Longo prazo	2 ensaios clínicos	Grave	Nenhuma inconsistência	Grave Imprecisão	54	51	0,22 (-0,17, 0,60)	Baixa

*a* SMD = diferença média padronizada; IC95% = intervalo de confiança de 95%.

*b* Valores positivos favorecem o grupo de intervenção em atividade física.

*c* > 25% dos participantes de estudos com 1 ou mais domínios de viés considerados de alto risco, como falta de avaliação dos resultados ofuscantes, alocação oculta e análise da intenção de tratar.

*d* Grande variedade de estimativas pontuais nos estudos ou se a heterogeneidade dos ensaios foi grande ( $I^2 > 50\%$ ).

*e* Número total de participantes <400 para cada resultado. Esse é o tamanho de amostra necessário, com base em um tamanho de efeito pequeno a moderado (SMD 0,3) com 80% de potência e um nível alfa de 0,05, permitindo uma queda de 15%.

programa de caminhada (2 ensaios clínicos), treinamento de atividade física (1 ensaio clínico) e treinamento de atividade física com o uso de recursos on-line (2 ensaios clínicos). Os métodos utilizados de avaliação da atividade física foram pedômetros (2 ensaios clínicos) e acelerômetros (4 ensaios clínicos).

#### **5.4 Discussão**

As evidências disponíveis mostram que as intervenções de atividade física podem levar a pouca ou nenhuma diferença nos níveis de atividade física medidos objetivamente em pacientes com dor crônica musculoesquelética em comparação com nenhuma/mínima intervenção. As meta-análises para o acompanhamento de curto prazo, ao usar as estimativas menos ou mais conservadoras, revelaram um efeito não significativo, assim como os efeitos para o acompanhamento intermediário e a longo prazo. É importante ressaltar que esses achados foram baseados em evidências de baixa qualidade, de acordo com a abordagem GRADE, sugerindo que nossa confiança na estimativa de efeitos encontrada nesta revisão é limitada e o verdadeiro efeito pode ser substancialmente diferente. Como identificamos nesta revisão que o número de ensaios clínicos nessa área aumentará de 9 para 15 nos próximos anos, é muito provável que a estimativa de efeito encontrada nesta revisão mude quando estes ensaios forem completados

Um ponto forte dessa revisão é o uso de uma estratégia abrangente de pesquisa, incluindo 6 bases de dados eletrônicas para localizar ensaios clínicos publicados, bem como as principais bases registros de ensaios clínicos para localizar ensaios clínicos não publicados. Localizamos um total de 6 ensaios não publicados, o que representa um aumento de 60% no número de ensaios nessa área. À medida que a tecnologia avança, os dispositivos que medem objetivamente os níveis de atividade física estão se tornando mais acessíveis e viáveis para uso

em ensaios clínicos. Portanto, o monitoramento do progresso de estudos registrados, e ainda não publicados, facilitará a atualização dessa revisão no futuro. Uma limitação potencial desta revisão foi a abordagem pragmática adotada para combinar estudos de populações heterogêneas e resultados. Embora tivéssemos planejado fazer análises de subgrupos por diagnóstico, a escassez de estudos incluídos nos impediu de realizar essa análise. Como os estudos geralmente relatam mais de uma medida objetiva de atividade física, realizamos meta-análises separadas usando estimativas menos e mais conservadoras para examinar se a escolha do resultado influenciou os efeitos combinados. Não podemos, no entanto, excluir a possibilidade do viés seletivo de resultados nesta revisão.

Identificamos duas revisões sistemáticas anteriores sobre um tópico semelhante. A revisão de Mansi et al.<sup>39</sup> difere da nossa, pois se concentrava em um tipo específico de intervenção em atividade física e não se limitava a estudos com nenhuma/mínima intervenção como comparador. Mansi et al. descobriram que, com base em resultados positivos de cinco ensaios com baixo risco de viés, há fortes evidências da eficácia da intervenção de caminhar com pedômetro para aumentar o número de passos por dia entre pacientes com problemas musculoesqueléticos.<sup>39</sup> O achado positivo relatado em Mansi et al. em comparação ao achado sem efeito em nossa revisão provavelmente pode ser atribuído à natureza da intervenção.<sup>39</sup> Nossa revisão incluiu um grupo mais heterogêneo de intervenções de atividade física, enquanto a revisão de Mansi et al. foi restrita a uma intervenção baseada em pedômetro, que está diretamente ligada ao resultado medido (etapas diárias).<sup>39</sup> No entanto, argumentaríamos que esse achado positivo pode ser enviesado, porque essa conclusão se baseou no aumento das metas diárias tomadas no grupo de intervenção em relação à avaliação inicial (diferença dentro do grupo) e não na diferença entre os grupos, pois a maioria dos estudos incluídos (4 de 7 estudos) não forneceram dados suficientes do grupo controle para permitir a estimativa dos efeitos do tratamento.

A outra revisão, de Williamson et al.<sup>40</sup>, investigou a eficácia de intervenções para aumentar e manter a atividade física em uma população clínica específica, pacientes com osteoartrite, em comparação com nenhuma/mínima intervenção. Com base na meta-análise das medidas auto reportadas, as intervenções de atividade física mostraram efeito moderado significativo (DMP 0,53, IC 95% 0,41, 0,65). Devido à escassez de estudos que relataram medidas objetivas, não foram realizadas meta-análises para esse tipo de resultado. Portanto, até onde sabemos, esta é a primeira revisão sistemática com meta-análise no campo da dor crônica musculoesquelética, investigando a eficácia a curto e longo prazo das intervenções de atividade física em níveis de atividade física medidos objetivamente em comparação com nenhuma / mínima intervenção. Outro ponto forte de nossa revisão em comparação com as anteriores é o uso da abordagem GRADE para avaliar a qualidade geral das evidências. Ao contrário das conclusões favoráveis relatadas em análises anteriores,<sup>39, 40</sup> nossos achados mostram que pode ser muito cedo para tirar conclusões definitivas sobre a eficácia das intervenções de atividade física para aumentar os níveis de atividade física nessa população.

Dados os efeitos combinados não significativos (Figura 3), bem como a escassez de estudos individuais que mostram tamanhos de efeito grandes e significativos (Figura 2), é possível que intervenções incluídas com base em atividade física não sejam melhores do que nenhuma/mínima intervenção na promoção de um estilo de vida mais fisicamente ativa em pacientes com dor crônica musculoesquelética. Se for esse o caso, uma explicação é que essas intervenções não são capazes de alterar o comportamento da atividade física dos pacientes. Embora as intervenções incluídas tenham sido projetadas para tornar os pacientes mais ativos durante o tratamento (por exemplo, aulas de exercícios e programas de caminhada), eles podem não ser eficazes na alteração do comportamento dos pacientes em adotar um estilo de vida mais ativo após o curso de um tratamento. Adotar um estilo de vida mais ativo é uma questão complexa, particularmente para essa população, que geralmente mostra altos níveis de crenças

para evitar o movimento e uma catastrofização da dor. Estratégias comportamentais, como feedback, estabelecimento de metas, auto-monitoramento imediato e apoio social, têm sido associadas a mudanças no comportamento da atividade física em populações clínicas e não-clínicas.<sup>41-43</sup> Pesquisas futuras devem testar se intervenções de atividade física em combinação com estratégias comportamentais podem melhorar os níveis de atividade física em pessoas com dor crônica musculoesquelética. Além disso, uma alternativa possível aos programas estruturados de atividade física (por exemplo, aulas de exercícios e programas de caminhada) é investigar intervenções que também aumentem a atividade física ocasional, que inclui atividades desenvolvidas em pequenas quantidades durante o dia no trabalho, em casa ou durante atividades da vida diária (por exemplo, uso de escadas e caminhadas). Por exemplo, existem evidências emergentes de que programas que apoiam o deslocamento fisicamente ativo para o trabalho podem ser formas efetivas de aumentar a atividade física.<sup>44</sup>

Independentemente do debate em andamento sobre se as pessoas com dor crônica musculoesquelética são menos ativas fisicamente do que a maioria da população,<sup>9</sup> quase um terço da população mundial é considerada fisicamente inativa.<sup>45</sup> Portanto, devemos esperar ver pelo menos uma proporção semelhante de a prática insuficiente de atividade física entre aqueles com dor crônica musculoesquelética. No entanto, de importância para esses pacientes sedentários, ganhos de saúde podem ser alcançados mesmo quando se pratica atividade física abaixo dos níveis mínimos recomendados.<sup>46</sup> Além disso, os benefícios de saúde mais significativos são vistos quando as pessoas menos aptas se tornam fisicamente ativas.<sup>47</sup> Pesquisas futuras são necessárias para esclarecer se pacientes sedentários com dor crônica musculoesquelética respondem melhor a intervenções de atividade física do que pacientes mais ativos. Além disso, com base nas limitações metodológicas dos estudos incluídos, estudos futuros devem investigar efeitos a longo prazo e minimizar vieses, como falta de análise de intenção de tratar, alocação secreta, cegamento de avaliador e maiores taxas de abandono. Uma

fraqueza da literatura disponível é o uso de diferentes técnicas de processamento de dados, bem como a variabilidade dos desfechos relatados, o que pode explicar a alta heterogeneidade encontrada na meta-análise de curto prazo. Recomendações para avaliação da atividade física com base no registro de movimento para orientar pesquisas nessa área foram desenvolvidas recentemente.<sup>48</sup> Dado que os estudos nessa área consideram medidas objetivas como resultados substitutos e podem não ter poder estatístico suficiente para detectar os efeitos do tratamento, futuros estudos de alta qualidade usando medidas padronizadas tornarão as estimativas do efeito do tratamento mais precisas ao atualizar esta revisão no futuro.

## **5.5 Conclusão**

Atualmente, as intervenções baseadas em atividade física podem resultar em pouca ou nenhuma diferença nos níveis de atividade física medidos objetivamente em pacientes com dor crônica musculoesquelética. Com base no número de ensaios registrados, é provável que a estimativa do efeito mude ao atualizar esta revisão no futuro. À medida que a tecnologia avança e os dispositivos que medem objetivamente os níveis de atividade física se tornam mais acessíveis, são necessárias pesquisas adicionais para melhorar e manter os níveis de atividade física em pacientes com dor crônica musculoesquelética.

## **5.6 Referências**

1. Blyth FM, March LM, Brnabic AJ, Jorm LR, Williamson M, Cousins MJ. Chronic pain in Australia: a prevalence study. *Pain*. 2001;89(2-3):127-34.
2. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain*. 2006;10(4):287-333.
3. Harker J, Reid KJ, Bekkering GE, *et al*. Epidemiology of chronic pain in denmark and sweden. *Pain Res Treat*. 2012;2012371248.

4. Cross M, Smith E, Hoy D, *et al.* The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(7):1323-30.
5. Hoy D, March L, Brooks P, *et al.* The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(6):968-74.
6. Lin CW, McAuley JH, Macedo L, Barnett DC, Smeets RJ, Verbunt JA. Relationship between physical activity and disability in low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain.* 2011;152(3):607-13.
7. Veenhof C, Huisman PA, Barten JA, Takken T, Pisters MF. Factors associated with physical activity in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review. *Osteoarthritis Cartilage.* 2012;20(1):6-12.
8. Verbunt JA, Seelen HA, Vlaeyen JW, *et al.* Disuse and deconditioning in chronic low back pain: concepts and hypotheses on contributing mechanisms. *Eur J Pain.* 2003;7(1):9-21.
9. Smeets RJ, Wittink H. The deconditioning paradigm for chronic low back pain unmasked? *Pain.* 2007;130(3):201-2.
10. Busch AJ, Barber KA, Overend TJ, Peloso PM, Schachter CL. Exercise for treating fibromyalgia syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;(4):CD003786.
11. Fransen M, McConnell S, Harmer AR, Van der Esch M, Simic M, Bennell KL. Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;1CD004376.
12. van Middelkoop M, Rubinstein SM, Verhagen AP, Ostelo RW, Koes BW, van Tulder MW. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010;24(2):193-204.

13. Institute for Clinical Systems Improvement. Assessment and Management of Chronic Pain (2013). Available from: [https://www.icsi.org/\\_asset/bw798b/ChronicPain.pdf](https://www.icsi.org/_asset/bw798b/ChronicPain.pdf). Accessed 9 October 2015 9 October 2015.

14. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of chronic pain (SIGN publication no. 136) Edinburgh: SIGN; (2013). Available from: <http://sign.ac.uk/guidelines/fulltext/136/index.html>. Accessed May 22 9 October 2015.

15. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health 2010 (2010). Available from: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/en/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/). Accessed 9 October 2015 9 October 2015.

16. Huijnen IP, Verbunt JA, Peters ML, *et al*. Do depression and pain intensity interfere with physical activity in daily life in patients with Chronic Low Back Pain? *Pain*. 2010;150(1):161-6.

17. Janz KF. Physical activity in epidemiology: moving from questionnaire to objective measurement. *Br J Sports Med*. 2006;40(3):191-2.

18. Adams SA, Matthews CE, Ebbeling CB, *et al*. The effect of social desirability and social approval on self-reports of physical activity. *Am J Epidemiol*. 2005;161(4):389-98.

19. Prince SA, Adamo KB, Hamel ME, Hardt J, Connor Gorber S, Tremblay M. A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2008;556.

20. van Weering MG, Vollenbroek-Hutten MM, Hermens HJ. The relationship between objectively and subjectively measured activity levels in people with chronic low back pain. *Clin Rehabil*. 2011;25(3):256-63.

21. Verbunt JA, Huijnen IP, Koke A. Assessment of physical activity in daily life in patients with musculoskeletal pain. *Eur J Pain*. 2009;13(3):231-42.
22. Trost SG, O'Neil M. Clinical use of objective measures of physical activity. *Br J Sports Med*. 2014;48(3):178-81.
23. Lobelo F, Stoutenberg M, Hutber A. The Exercise is Medicine Global Health Initiative: a 2014 update. *Br J Sports Med*. 2014;48(22):1627-33.
24. Ryan CG, McDonough S, Kirwan JP, Leveille S, Martin DJ. An investigation of association between chronic musculoskeletal pain and cardiovascular disease in the Health Survey for England (2008). *Eur J Pain*. 2014;18(5):740-50.
25. Hoff OM, Midthjell K, Zwart JA, Hagen K. The association between diabetes mellitus, glucose, and chronic musculoskeletal complaints. Results from the Nord-Trøndelag Health Study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2008;9:160.
26. Ackerman IN, Osborne RH. Obesity and increased burden of hip and knee joint disease in Australia: results from a national survey. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13:254.
27. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. *Am J Epidemiol*. 2010;171(2):135-54.
28. Macedo LG, Elkins MR, Maher CG, Moseley AM, Herbert RD, Sherrington C. There was evidence of convergent and construct validity of Physiotherapy Evidence Database quality scale for physiotherapy trials. *J Clin Epidemiol*. 2010;63(8):920-5.
29. Higgins JPT, Green S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration, 2011. Available from <http://www.cochrane-handbook.org/>.

30. Bennell KL, Egerton T, Martin J, *et al.* Effect of physical therapy on pain and function in patients with hip osteoarthritis: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2014;311(19):1987-97.
31. Bossen D, Veenhof C, Van Beek KE, Spreeuwenberg PM, Dekker J, De Bakker DH. Effectiveness of a web-based physical activity intervention in patients with knee and/or hip osteoarthritis: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2013;15(11):e257.
32. Farr JN, Going SB, McKnight PE, Kasle S, Cussler EC, Cornett M. Progressive resistance training improves overall physical activity levels in patients with early osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial. *Phys Ther*. 2010;90(3):356-66.
33. Fontaine KR, Conn L, Clauw DJ. Effects of lifestyle physical activity on perceived symptoms and physical function in adults with fibromyalgia: results of a randomized trial. *Arthritis Res Ther*. 2010;12(2):R55.
34. Fontaine KR, Conn L, Clauw DJ. Effects of lifestyle physical activity in adults with fibromyalgia: results at follow-up. *J Clin Rheumatol*. 2011;17(2):64-8.
35. McDonough SM, Tully MA, Boyd A, *et al.* Pedometer-driven walking for chronic low back pain: a feasibility randomized controlled trial. *Clin J Pain*. 2013;29(11):972-81.
36. Ryan CG, Gray HG, Newton M, Granat MH. Pain biology education and exercise classes compared to pain biology education alone for individuals with chronic low back pain: a pilot randomised controlled trial. *Man Ther*. 2010;15(4):382-7.
37. Talbot LA, Gaines JM, Huynh TN, Metter EJ. A home-based pedometer-driven walking program to increase physical activity in older adults with osteoarthritis of the knee: a preliminary study. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(3):387-92.

38. Vincent HK, George SZ, Seay AN, Vincent KR, Hurley RW. Resistance exercise, disability, and pain catastrophizing in obese adults with back pain. *Med Sci Sports Exerc.* 2014;46(9):1693-701.
39. Mansi S, Milosavljevic S, Baxter GD, Tumilty S, Hendrick P. A systematic review of studies using pedometers as an intervention for musculoskeletal diseases. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014;15231.
40. Williamson W, Kluzek S, Roberts N, *et al.* Behavioural physical activity interventions in participants with lower-limb osteoarthritis: a systematic review with meta-analysis. *BMJ Open.* 2015;5(8):e007642.
41. French DP, Olander EK, Chisholm A, Mc Sharry J. Which behaviour change techniques are most effective at increasing older adults' self-efficacy and physical activity behaviour? A systematic review. *Ann Behav Med.* 2014;48(2):225-34.
42. Greaves CJ, Sheppard KE, Abraham C, *et al.* Systematic review of reviews of intervention components associated with increased effectiveness in dietary and physical activity interventions. *BMC Public Health.* 2011;11119.
43. Williams SL, French DP. What are the most effective intervention techniques for changing physical activity self-efficacy and physical activity behaviour--and are they the same? *Health Educ Res.* 2011;26(2):308-22.
44. Reynolds R, McKenzie S, Allender S, Brown K, Foulkes C. Systematic review of incidental physical activity community interventions. *Prev Med.* 2014;6746-64.
45. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, *et al.* Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet.* 2012;380(9838):247-57.

46. Loprinzi PD. Dose-response Association of Moderate-to-Vigorous Physical Activity with Cardiovascular Biomarkers and All-Cause Mortality: Considerations by Individual Sports, Exercise and Recreational Physical Activities. *Prev Med.* 2015;

47. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ.* 2006;174(6):801-9.

48. Verbunt JA, Huijnen IP, Seelen HA. Assessment of physical activity by movement registration systems in chronic pain: methodological considerations. *Clin J Pain.* 2012;28(6):496-504.

## Capítulo 6. As intervenções baseadas em atividades físicas usando feedback eletrônico podem ser ineficazes na redução da dor e incapacidade de pacientes com dor crônica musculoesquelética: uma revisão sistemática com meta-análise

Este artigo foi publicado no periódico *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* (Fator de Impacto JCR 2019: 2.697; Qualis A1).



Archives of Physical Medicine and Rehabilitation

journal homepage: [www.archives-pmr.org](http://www.archives-pmr.org)

Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2018;99:1900-12



REVIEW ARTICLE (META-ANALYSIS)

### Physical Activity—Based Interventions Using Electronic Feedback May Be Ineffective in Reducing Pain and Disability in Patients With Chronic Musculoskeletal Pain: A Systematic Review With Meta-Analysis



Crystian B. Oliveira, MSc,<sup>a</sup> Márcia R. Franco, PhD,<sup>a</sup> Chris G. Maher, PhD,<sup>b</sup> Paulo H. Ferreira, PhD,<sup>c</sup> Priscila K. Morelhão, MSc,<sup>a</sup> Tatiana M. Damato, PT,<sup>a</sup> Cynthia Gobbi, MSc,<sup>a</sup> Rafael Z. Pinto, PhD<sup>a,d</sup>

From the <sup>a</sup>Department of Physical Therapy, Faculty of Science and Technology, Sao Paulo State University, Presidente Prudente, Sao Paulo, Brazil; <sup>b</sup>Sydney School of Public Health, The University of Sydney, Sydney, New South Wales, Australia; <sup>c</sup>Musculoskeletal Health Research Group, Faculty of Health Sciences, The University of Sydney, Sydney, New South Wales, Australia; and <sup>d</sup>Department of Physical Therapy, Federal University of Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

#### 6.1 Introdução

Nas últimas décadas, a dor crônica musculoesquelética tem sido considerada uma importante prioridade à saúde. A maioria das dores crônicas é causada por problemas musculoesqueléticos, como dor lombar e osteoartrite. Essas duas condições são as condições musculoesqueléticas crônicas mais prevalentes. Eles representam um importante ônus econômico para os indivíduos e para a sociedade<sup>1, 2</sup> e foram recentemente listados entre as principais causas de anos vividos com incapacidade em todo o mundo.<sup>1, 3</sup>

Sugere-se que a a prática insuficiente de atividade física influencie negativamente o curso clínico das condições crônicas musculoesqueléticas. As evidências atuais sugerem que os pacientes com incapacidade mais grave são os que apresentam níveis mais baixos níveis de atividade física.<sup>4, 5</sup> Em termos de prognóstico, pacientes que são menos fisicamente ativos ou sedentários frequentemente relatam maior intensidade de dor e nível de incapacidade no futuro quando comparado aqueles pacientes mais fisicamente ativos.<sup>6, 7</sup> Além disso, em um sentido mais amplo, a a prática insuficiente de atividade física também pode influenciar o curso da dor crônica musculoesquelética devido ao seu papel no desenvolvimento de doenças cardiovasculares ou fatores de risco para doenças cardiovasculares.<sup>8</sup> Há evidências recentes que sugerem que comorbidades cardiovasculares (por exemplo, doença coronariana) ou fatores de risco para doenças cardiovasculares (por exemplo, obesidade e diabetes) são mais prevalentes nessa população<sup>9-11</sup> e contribuem para um pior prognóstico.<sup>12-14</sup> Portanto, estratégias para aumentar os níveis de atividade física devem ser razoavelmente consideradas ao planejar tratamento para pacientes com dor crônica musculoesquelética.<sup>15</sup> É importante ressaltar que isso está de acordo com as iniciativas de saúde para promover a atividade física na atenção primária.<sup>16, 17</sup>

Existem evidências demonstrando que as intervenções baseadas em atividade física são eficazes na redução da dor e incapacidade no seguimento a curto prazo em pacientes com dor crônica musculoesquelética.<sup>18, 19</sup> No entanto, as melhorias clínicas não são sustentadas por longos períodos após a interrupção do tratamento.<sup>18, 19</sup> Uma revisão sistemática publicada recentemente<sup>20</sup> mostra que as intervenções baseadas em atividade física não são capazes de aumentar os níveis de atividade física em pacientes com dor crônica musculoesquelética. Esse achado pode ser explicado pelo fato de que a maioria das intervenções baseadas em atividades físicas no campo da dor crônica musculoesquelética não é projetada especificamente para mudar o comportamento dos pacientes em relação a um estilo de vida ativo. No entanto,

argumentaríamos que as intervenções baseadas em atividade física que incorporam estratégias para alterar o comportamento da atividade física dos pacientes com dores crônicas musculoesqueléticas podem não apenas aumentar os níveis de atividade física, mas também reduzir a dor e a incapacidade e sustentar essas melhorias no acompanhamento a longo prazo.

Existem várias estratégias de mudança de comportamento para promover a atividade física durante e após o tratamento.<sup>21</sup> Uma dessas estratégias é o fornecimento de feedback,<sup>22</sup> considerado eficaz no aumento da atividade física<sup>23, 24</sup> e na promoção de hábitos saudáveis.<sup>25</sup> É importante ressaltar que as evidências atuais apoiam o uso de feedback para aumentar a adesão a intervenções baseadas em atividade física em pacientes com dor crônica musculoesquelética.<sup>26</sup> O feedback pode incluir várias técnicas, incluindo auto-monitoramento, estabelecimento de metas, planejamento de ações e comparação social que podem ser fornecidas por diferentes métodos, como dispositivos presenciais ou eletrônicos. A vantagem dos dispositivos eletrônicos (por exemplo, web, aplicativos móveis, monitores de atividades) sobre os métodos presenciais é o recurso que permite aos usuários definir metas de atividades e monitorar o progresso diário delas o que pode ser adaptado para as necessidades do paciente utilizando informações em tempo real do nível de atividade física.<sup>27</sup> Além disso, com os avanços da tecnologia, os dispositivos eletrônicos têm se tornado mais acessíveis para os pacientes. Não está claro, no entanto, se intervenções baseadas em atividade física usando feedback eletrônico podem ser eficazes como tratamento para pacientes com dor crônica musculoesquelética. Portanto, o objetivo desta revisão sistemática com meta-análise foi investigar a eficácia de intervenções baseadas em atividade física usando feedback eletrônico na redução da dor e incapacidade em comparação com nenhuma/mínima intervenção em pacientes com dor crônica musculoesquelética. Nossa hipótese foi que as intervenções baseadas em atividade física, usando feedback eletrônico, seriam mais eficazes na redução da

intensidade da dor e incapacidade no acompanhamento de curto prazo e capazes de sustentar melhorias de curto prazo no acompanhamento intermediário e de longo prazo.

## **6.2 Métodos**

O protocolo desta revisão sistemática foi previamente registrado no PROSPERO (CRD42016049730).

### ***Buscas***

A estratégia de busca foi realizada nas seguintes bases de dados desde o registro mais antigo até 21 de junho de 2017: EMBASE, MEDLINE, Registro Central de Ensaio Controlados da Cochrane, PsycINFO, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), SPORTDiscus, Web of Science e *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro). Buscas também foram realizadas para identificar ensaios em andamento e não publicados nas principais bases de registros de ensaios clínicos: o ClinicalTrials.gov, *International Standard Randomized Controlled Trial Number Registry*, e *Australian New Zealand Clinical Trials Registry*. A pesquisa também foi realizada no portal de pesquisa da *World Health Organization International Clinical Trials Registry Platform*. O rastreamento de citações em publicações relevantes também foi realizado para identificar estudos elegíveis que, porventura, não foram identificados pela nossa pesquisa. A estratégia de pesquisa foi conduzida usando uma combinação de termos de pesquisa, incluindo dor crônica musculoesquelética (por exemplo, dor lombar, osteoartrite e fibromialgia), atividade física (por exemplo, caminhada e exercício), aparelhos de feedback eletrônico (por exemplo, aplicativo móvel, web ou pedômetro) e ensaio clínico randomizado.

A avaliação dos títulos e resumos foi realizada de forma independente por 2 revisores (CBO e PKM). Após essa avaliação inicial, os textos completos dos artigos potencialmente

elegíveis foram avaliados, de forma independente, segundo os critérios de elegibilidade por 2 revisores (CBO e PKM). Qualquer discordância foi resolvida consultando um terceiro revisor (RZP).

### *Seleção do estudo*

Ensaio clínico randomizado que investigaram intervenções baseadas em atividade física usando feedback eletrônico em pacientes com dor crônica musculoesquelética foram incluídos nesta revisão.

Foram incluídos estudos com adultos maiores de 18 anos com dor crônica musculoesquelética. A dor crônica musculoesquelética foi definida como dor musculoesquelética (isto é, dor no esqueleto axial ou nas articulações periféricas) com duração maior que 3 meses. Portanto, estudos incluindo pacientes com dor lombar, dor no pescoço, osteoartrite, fibromialgia e outras condições relacionadas foram considerados elegíveis. Foram excluídos os pacientes submetidos à cirurgia ou que apresentavam condições reumatológicas graves ou inflamatórias que requerem diferentes estratégias de tratamento, como tumor, fratura, infecção, artrite reumatoide ou espondiloartrite axial.

Ensaio que investigaram intervenções para promover atividade física que incluíam feedback eletrônico foram considerados elegíveis. Para esta revisão, consideramos o fornecimento de feedback eletrônico sobre o comportamento da atividade física, seguindo a taxonomia proposta por Michie et al.,<sup>22</sup> que envolve fornecer ao participante dados sobre seu próprio comportamento registrado da atividade física ou comentar sobre o desempenho comportamental da pessoa definindo metas, planejando ações ou facilitando comparações sociais. O feedback eletrônico da atividade física foi definido como um componente de intervenção que fornecia informações de atividade física por meio do computador (por exemplo, site ou e-mail) ou smartphone/tablet (por exemplo, aplicativo móvel ou mensagem

de texto), assim como através de qualquer dispositivo vestível que permita o auto-monitoramento imediato do desempenho da atividade, como pedômetros, monitores de frequência cardíaca e monitores de atividade física (por exemplo, relógios *Fitbit*, *Jawbone*, *Garmin*, *Apple*). Foram excluídos os estudos que investigaram as intervenções baseadas em exercícios realizadas em formato de videogame, pela internet ou por meio de aplicativos que não fornecem feedback para promover a atividade física. Para serem considerados elegíveis, os grupos comparadores precisavam ser de nenhuma/mínima intervenção, incluindo lista de espera, placebo ou uma breve educação (por exemplo, fornecer informações sobre gerenciamento da dor e estratégias de autocuidado em uma sessão).

Além disso, para serem considerados elegíveis, os estudos tiveram que relatar dados de pelo menos um desfecho primário ou secundário. Os desfechos primários foram intensidade da dor e incapacidade, enquanto os desfechos secundários foram nível de atividade física, depressão e qualidade de vida. A depressão não foi incluída no protocolo original registrado, contudo, nós decidimos adicionar esse desfecho secundário, devido aos possíveis benefícios que as intervenções baseadas em atividades físicas podem ter na depressão.

### ***Extração de dados***

Dois revisores independentes (CBO e TMD) extraíram os dados usando um formulário padronizado. Qualquer caso de desacordo foi resolvido por consenso. Os seguintes dados foram extraídos dos estudos incluídos: características da amostra, grupo de intervenção, grupo de comparação, medidas de desfecho nas avaliações de acompanhamento. Médias (valores finais ou mudança), desvio padrão (DP) e tamanhos de amostra foram extraídos dos ensaios incluídos. Quando havia dados insuficientes, entramos em contato com os autores do estudo ou estimamos os dados usando as recomendações contidas no *Cochrane Handbook for Systematic*

*of Interventions*. Estudos relatando medianas e intervalo interquartilico foram convertidos para médias e DPs.<sup>28</sup>

### ***Risco de viés e avaliação da qualidade***

O risco de viés foi avaliado usando a escala PEDro. Dois revisores independentemente (CBO e GC) avaliaram o risco de viés dos estudos incluídos. A escala PEDro é considerada uma ferramenta confiável<sup>29</sup> e válida<sup>30</sup>, com 10 itens pontuados como presentes ou ausentes. Se as pontuações estivessem disponíveis no PEDro, estas foram extraídas para serem utilizados nesta revisão.

A qualidade geral das evidências foi avaliada usando a abordagem *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (GRADE).<sup>31</sup> Em resumo, a classificação GRADE foi rebaixada em 1 nível para cada um dos três domínios considerados: (1) limitações do estudo ou risco de viés (rebaixado um nível quando mais de 25% dos estudos foram pontuados com alto risco de viés; (pontuação na escala PEDro menor que 6)); (2) inconsistência dos resultados (rebaixado um nível quando heterogeneidade substancial foi apresentada com  $I_2 > 50\%$ ); e (3) imprecisão (rebaixado um nível se menos que 400 participantes fossem incluídos na meta-análise). O viés de publicação não foi avaliado devido a um número insuficiente dos estudos incluídos. A indireta não foi considerada para esta revisão, porque a questão se concentrou em uma população, comparador e medidas de desfecho específicas. A qualidade da evidência foi interpretada da seguinte forma: “alta qualidade” (ou seja, é improvável que pesquisas futuras alterem nossa confiança na estimativa de efeito); “moderada qualidade” (ou seja, é provável que novas pesquisas tenham um efeito importante em nossa confiança na estimativa de efeito e possam alterar a estimativa); “baixa qualidade” (ou seja, é provável que novas pesquisas tenham um efeito importante em nossa confiança na

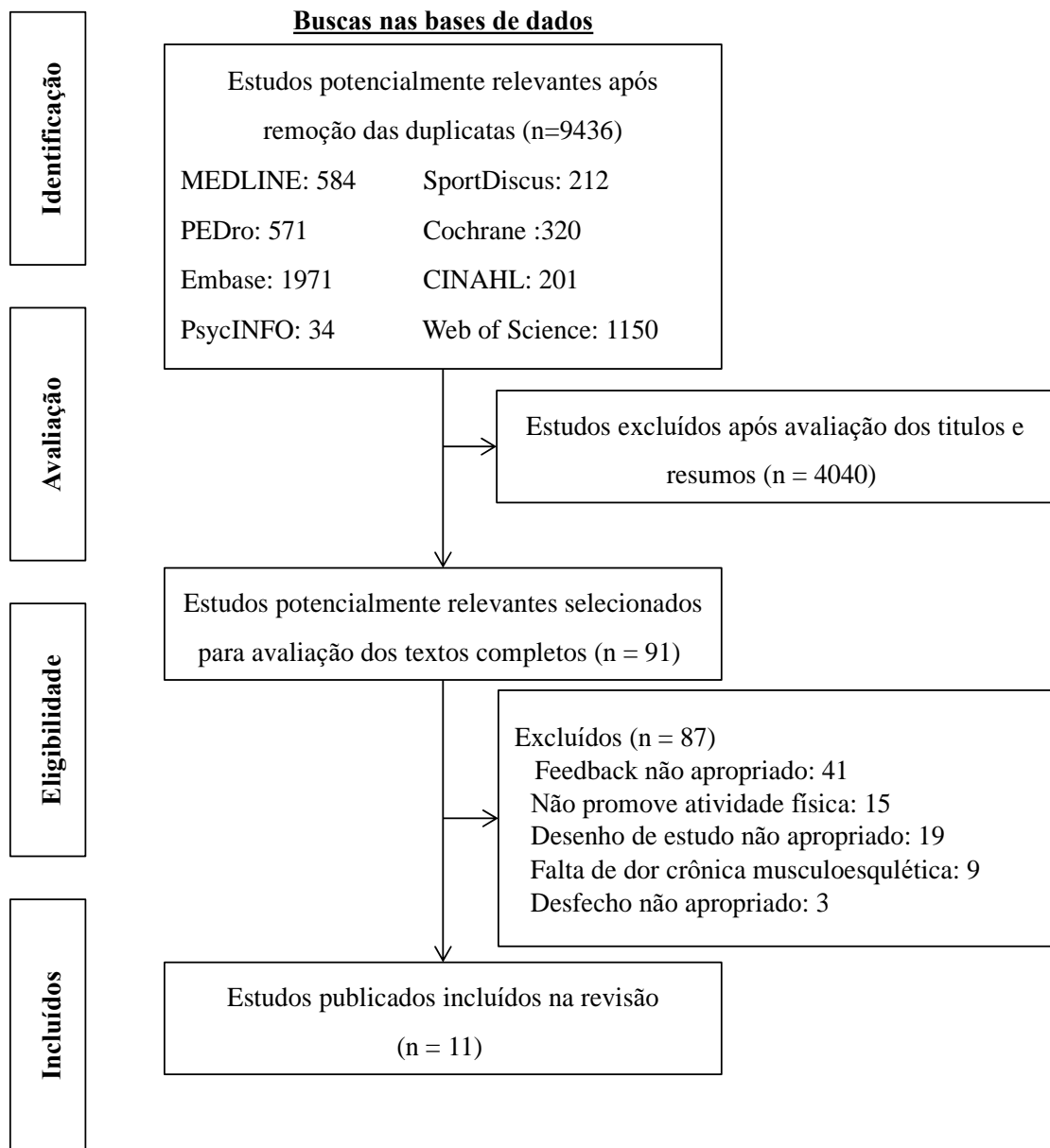
estimativa de efeito e provavelmente alterem a estimativa); e “muito baixa qualidade” (ou seja, qualquer estimativa de efeito é incerta).

### ***Análise dos dados***

Os resultados foram resumidos de acordo com os seguintes momentos de avaliação: curto prazo (<3 meses); intermediário (entre 3 e 12 meses); e longo prazo (> 12 meses). Se houvesse várias avaliações em uma mesma categoria, foram utilizados na meta-análise os pontos mais próximos do final do tratamento, 6 meses e 12 meses, respectivamente para cada intervalo de tempo da avaliação. As estimativas dos ensaios foram combinadas usando a diferença média padronizada (DMP) devido à heterogeneidade das escalas de medição para um determinado resultado. O DMP foi interpretado de acordo com os benchmarks de Cohen<sup>32</sup>: tamanho de efeito pequeno (DMP=0.20); tamanho de efeito médio (DMP=0.50); e tamanho de efeito grande (DMP=0.80). A heterogeneidade entre os estudos foi calculada usando I<sub>2</sub> estatística e por inspeção visual das parcelas da floresta. Um I<sub>2</sub> maior que 50% foi considerado como heterogeneidade substancial. As meta-análises foram calculadas usando modelos de efeitos aleatórios no *RevMan* versão 5.3.<sup>33</sup>

### **6.3 Resultados**

A estratégia de busca encontrou 4131 registros e 91 textos completos foram avaliados quanto à elegibilidade após a avaliação dos títulos e resumos. Finalmente, 4 estudos publicados<sup>34-37</sup> foram incluídos nesta revisão (Figura 1). Os estudos incluíram pacientes com fibromialgia (n=3, 75%) e dor lombar (n=1, 25%). O tamanho da amostra para os estudos incluídos variou entre 28 a 60 participantes, e a idade média dos participantes variou entre 33,5 a 58,0 anos. A tabela 1 resume as características dos estudos. As intervenções baseadas na atividade física foram exercícios aeróbicos (n=3, 75%) e um programa de caminhada (n=1, 25%). O pedômetro (n=1, 25%) e o monitor de frequência cardíaca (n=3, 75%) foram os



**Figura 1. Fluxograma da revisão.**

**Tabela 1. Característica dos estudos incluídos.**

<b>Estudo [número da referência]</b>	<b>Condição e características dos pacientes (origem, amostra e idade)</b>	<b>Intervenções</b>	<b>Método de feedback</b>	<b>Desfecho e tempo de acompanhame nto</b>
Kayo et al, 2011 [32]	Fibromialgia Origem: clínicas reumatológicas 60 pacientes (GI= 30, GC= 30) Idade média (DP): GI = 47.7 anos (5.3), GC= 46.1 anos (6.4)	GI: Caminhada no ginásio com cada sessão incluindo alongamento, estímulo de condicionamento, e relaxamento e monitoramento usando o monitor cardíaco para aumentar a intensidade do exercício. GC: Sem intervenção	Monitor de frequência cardíaco monitorado durante cada sessão	Dor, incapacidade e qualidade de vida  8 semanas, 16 semanas e 28 semanas de acompanhame nto
McDonough et al, 2013 [30]	Dor lombar Origem: clínicas de atenção primária 51 pacientes (GI= 40, GC= 17) Idade média (95% IC): GI= 48.0 anos (43.0 - 53.0), GC= 51.0 anos (42.0 - 60.0)	GI: Caminhada graduada direcionada pelo pedômetro e sessão de educação única com duração de uma hora. GMI: Sessão de educação única com duração de uma hora	Pedômetro usado cada dia para auto monitorament o dos passos.	Dor, incapacidade e qualidade de vida.  9 semanas e 6 meses de acompanhame nto**
Mengshoel et al, 1992 [33]	Fibromialgia Origem: hospital e comunidade geral 35 pacientes (GI= 18, GC= 17) Mediana da idade (amplitude): GI = 33.5 anos (21-42), GC= 34.0 anos (25-38)	GI: Programa de dança aeróbica de baixo impacto com intensidade de tratamento prescrito considerando o nível do monitor cardíaco. GC: Instrução de manter os níveis normais de atividade física.	Monitoramen to cardíaco controlado periodicamen te.	Dor  20 semanas de acompanhame nto
Sanudo et al, 2015 [31]	Fibromialgia Origem: comunidade geral 28 pacientes (GI= 16, GC= 12)	GI: Sessões de exercício incluindo aquecimento, exercício em estado estacionário entre 60-65% da frequência cardíaca preditora máxima e 15 minutos de treinamento intervalado a 75-80%. O exercício foi	Monitor de frequência cardíaco	Dor e depressão.  24 semanas de acompanhame nto

Idade média (DP): G1 = monitorado por um monitor de  
58.0 anos (2.0), G2= frequência cardíaca.  
55.0 anos (2.0) GMI: Instrução de manter as  
atividades diárias normais.

GI, grupo de intervenção de atividade física; GMI, grupo de mínima intervenção;

\*\*Dados não foram reportados devido a grande perda de dados.

dispositivos eletrônicos usados para fornecer feedback. A qualidade metodológica dos estudos foi pontuada como 6<sup>34-36</sup> ou 7<sup>37</sup> de uma pontuação total de 10 (tabela 2). O cegamento dos pacientes e terapeutas não foi alcançada nos estudos incluídos devido a natureza da intervenção. Um estudo (25%) relatou avaliadores cegos e 2 estudos (50%) relataram alocação secreta.

**Tabela 2. Risco de viés dos estudos (Escala PEDro)**

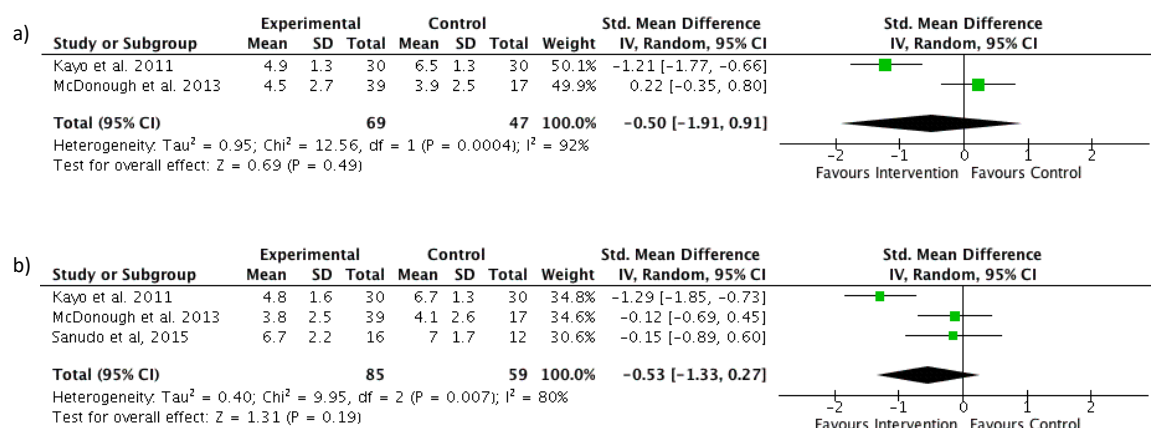
Estudos	Alocação aleatória	Alocação secreta	Grupos semelhantes na linha de base	Participantes cegos	Terapeuta cego	Avaliadores cegos	Taxa de perda maior que 15%	Análise de intenção de tratar	Diferença entre os grupos foi relatada	Estimativa e variabilidade foi relatado	Pontuação total PEDro
Kayo et al., 2011	S	S	S	N	N	N	N	S	S	S	6
McDonough et al., 2013	S	N	S	N	N	N	S	S	S	S	6
Mengshoel et al. 1992	S	N	S	N	N	S	N	S	S	S	6
Sanudo et al., 2015	S	S	S	N	N	N	S	S	S	S	7

Nossa busca por ensaios registrados encontrou 1379 registros (veja a figura 1). Desses, 4 estudos não publicados foram considerados elegíveis, recrutando pacientes com osteoartrite (n=2, 50%) e dor lombar (n=2, 50%). Um treinamento para atividade física mais monitor de atividade (n=3, 75%) e um programa de caminhada baseado em pedômetro (n=1, 25%) foram

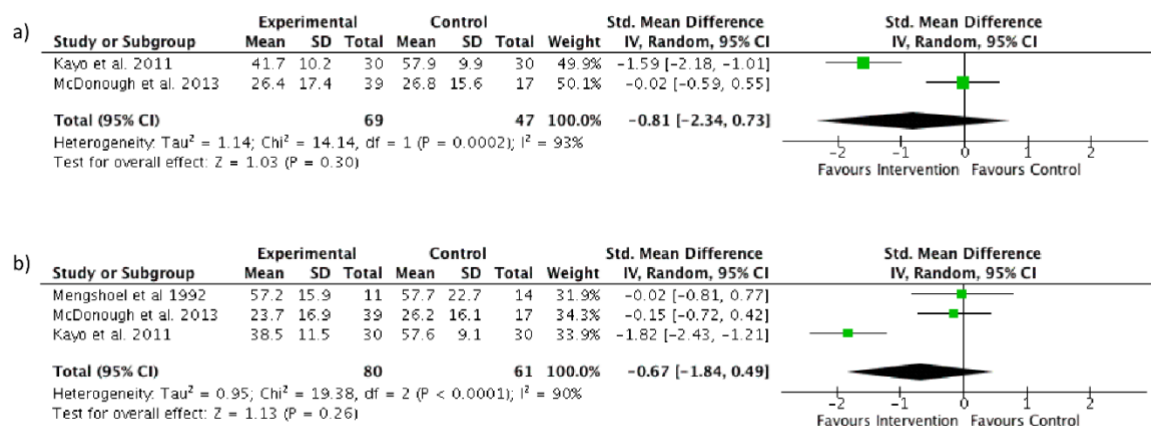
intervenções utilizadas para promover a atividade física. O pedômetro (n=1, 25%) e o monitor de atividade Fitbit (n=3, 75%) foram os dispositivos eletrônicos usados para fornecer feedback.

As Figuras 2 e 3 mostram os efeitos combinados de intervenções baseadas em atividade física usando feedback eletrônico sobre a intensidade da dor e incapacidade em comparação com intervenções mínimas. Para a intensidade da dor, houve um efeito pequeno, mas não significativo, de intervenções baseadas em atividade física, em comparação com intervenções mínimas em curto prazo (2 ensaios: n=116; DMP=0,50; intervalo de confiança de 95% [IC], 1,91 a 0,91) e a médio prazo (3 ensaios: n=144; DMP =0,53; 95% CI, 1,33 a 0,27). Para a incapacidade, houve um efeito médio, mas não significativo, das intervenções baseadas em atividade física, em comparação com intervenções mínimas no seguimento a curto prazo (2 ensaios: n=116; DMP= 0,81; IC95%, 2,34 a 0,73) e um efeito pequeno, mas não significativo, no acompanhamento intermediário (3 ensaios: n=141; DMP = 0,67; IC 95%, 1,84 a 0,49). O I<sup>2</sup> para essas meta-análises variou entre 80% a 93%, indicando substancial heterogeneidade nas análises. A qualidade geral das evidências foi considerada baixa, reduzida por inconsistência e imprecisão (tabela 3).

Para a depressão, 1 estudo<sup>37</sup> encontrou um efeito não significativo da intervenção baseada na atividade física em comparação com a intervenção mínima na avaliação intermediária. Para qualidade de vida, 1 estudo<sup>35</sup>, utilizando uma medida geral de qualidade de vida, encontrou maior melhora, favorecendo a intervenção mínima no seguimento a curto prazo, mas não houve diferenças no seguimento intermediário. Outro estudo<sup>34</sup> relatando os domínios da qualidade de vida, encontrou efeitos significativos favorecendo a intervenção baseada na atividade física em comparação com a intervenção mínima no seguimento intermediário na dor corporal, vitalidade, funcionamento físico, papel emocional e saúde mental. Nenhum dos estudos relatou dados sobre os níveis de atividade física.



**Figura 2. Efeito de intervenções baseadas em atividade física usando feedback eletrônico em comparação com intervenções mínimas sobre intensidade dor em (a) seguimentos a curto e médio prazo (b) em comparação com intervenções mínimas em pacientes com dor crônica musculoesquelética.**



**Figura 3. Efeito de intervenções baseadas em atividade física usando feedback eletrônico em comparação com intervenções mínimas sobre incapacidade em (a) seguimento a curto e médio prazo (b) em comparação com intervenções mínimas em pacientes com dor crônica musculoesquelética.**

**Tabela 3. Tabela de evidência das medidas de desfecho**

Número de estudos	Avaliação da qualidade		Número de pacientes		Efeito*	Qualidade
	Risco de viés	Inconsistência	Imprecisão	Grupo de intervenção		
<b>Dor</b>						
<b>Acompanhamento a curto prazo</b>						
2 estudos	Sem sério risco de viés <sup>1</sup>	Inconsistência séria <sup>2</sup>	Imprecisão séria <sup>3</sup>	69	47	-0.50 (-1.91 ; 0.91) ⊕□□ Baixa
<b>Acompanhamento a médio prazo</b>						
3 estudos	Sem sério risco de viés <sup>1</sup>	Inconsistência séria <sup>2</sup>	Imprecisão séria <sup>3</sup>	85	59	-0.53 (-1.33 ; 0.27) ⊕□□ Baixa
<b>Incapacidade</b>						
<b>Acompanhamento a curto prazo</b>						
2 estudos	Sem sério risco de viés <sup>1</sup>	Inconsistência séria <sup>2</sup>	Imprecisão séria <sup>3</sup>	69	47	-0.81 (-2.34 ; 0.73) ⊕□□ Baixa
<b>Acompanhamento a médio prazo</b>						
3 estudos	Sem sério risco de viés <sup>1</sup>	Inconsistência séria <sup>2</sup>	Imprecisão séria <sup>3</sup>	80	61	-0.67 (-1.84 ; 0.49) ⊕□□ Baixa

DMP = diferença média padronizada; IC95% = intervalo de confiança de 95%.

<sup>1</sup> > 25% dos participantes de estudos com alto risco de viés [Pontuação PEDro < 6]

<sup>2</sup> Grande variedade de estimativas pontuais nos estudos ou se a heterogeneidade dos ensaios foi grande [ $I^2 > 50\%$ ].

<sup>3</sup> Número total de participantes < 300 para cada desfecho.

<sup>4</sup> A diferença média padronizada do grupo de intervenção de atividade física usando o feedback eletrônico comparado ao grupo controle.

## 6.4 Discussão

Nossos achados revelaram que intervenções baseadas em atividade física usando feedback eletrônico podem não ser eficazes na redução da dor e incapacidade em comparação

com intervenções mínimas. Os resultados não significativos foram consistentes em todos os momentos das avaliações, bem como nos desfechos secundários (ou seja, níveis de atividade física, qualidade de vida, depressão). De acordo com o GRADE, a evidência para todos os desfechos avaliados foi de baixa qualidade, sugerindo que mais pesquisas provavelmente mudarão os efeitos do tratamento avaliados nesta revisão. É provável que isso aconteça no futuro próximo, pois identificamos quatro registros em andamento nas bases de registros de ensaios clínicos. No entanto, com base nos resultados desta revisão, aconselhamos os clínicos que o uso de intervenções baseadas em atividade física usando dispositivos eletrônicos para fornecer feedback sobre os níveis de atividade física devem ser implementadas com cautela na prática clínica.

Os pontos fortes desta revisão incluem o uso da abordagem GRADE para avaliar a qualidade geral das evidências e uma pesquisa abrangente realizada em 8 bases de dados eletrônicas para localizar todos os estudos publicados relevantes nessa área. Além disso, realizamos uma extensa pesquisa nos principais registros de ensaios para identificar estudos em andamento. A literatura disponível revelou algumas falhas metodológicas, como falta de avaliadores cegos<sup>34, 35, 37</sup> e alocação secreta.<sup>36, 37</sup> Uma limitação da literatura atual foi o pequeno número de ensaios (n=4) com um tamanho de amostra relativamente pequeno, variando de 28 a 60 pacientes. Como resultado, a qualidade geral da evidência para todas as meta-análises foi rebaixada por imprecisão, porque menos de 400 pacientes foram incluídos na análise. Esses achados sugerem que estudos maiores são necessários para obter resultados mais conclusivos.

Até onde sabemos, esta é a primeira revisão sistemática que investiga o efeito de intervenções baseadas em atividade física usando feedback eletrônico sobre os desfechos clínicos no campo da dor crônica musculoesquelética. Uma recente revisão da Cochrane<sup>38</sup> constatou que existem evidências de baixa qualidade de que a atividade física e o exercício têm efeitos de pequenos a moderados na dor e na função física de pacientes com dor crônica. Nossa

revisão difere da revisão anterior porque se concentra especificamente no subgrupo de intervenções baseadas em atividade física que incluem feedback eletrônico como parte da intervenção, e nossos resultados demonstraram que não há eficácia da intervenção na redução da dor e incapacidade. Outra revisão recente<sup>39</sup> que investigou a eficácia de intervenções online para autogestão especificamente em pacientes com dor lombar crônica também não foi capaz de demonstrar melhorias clínicas. Esse achado, juntamente com os resultados da presente revisão, questiona a eficácia de intervenções que incorporam feedback eletrônico no tratamento de pacientes com dor crônica musculoesquelética.

Considerando as evidências limitadas sobre a eficácia de intervenções baseadas em atividade física usando feedback eletrônico, sugerimos que os profissionais de saúde implementem esses dispositivos com cautela na prática clínica. Os custos financeiros e as preferências dos pacientes por dispositivos eletrônicos devem ser considerados na decisão de usá-los na prática clínica. Além disso, surgiu uma nova geração de monitores de atividades (por exemplo, *Fitbit* e *Jawbone*) compostos por uma interface interativa e técnicas motivacionais adicionais, como estabelecimento de metas, auto monitoramento em tempo real e comparação social.<sup>40, 41</sup> Como evidenciado pelos estudos em andamento identificados nesta revisão, é provável que estudos futuros contribuam e melhorem a qualidade das evidências nessa área.

## **6.5 Conclusões**

As intervenções baseadas na atividade física, utilizando feedback eletrônico, podem não ser eficazes na redução da dor e incapacidade em pacientes com dor crônica musculoesquelética. Futuros estudos de grande porte devem ser realizados com acompanhamento a longo prazo, investigando monitoradores de atividade modernos e estratégias adicionais de mudança de comportamento para chegar a conclusões definitivas

sobre a eficácia de intervenções baseadas em atividade física focando na mudança de comportamento.

## 6.6 Referências

1. Cross M, Smith E, Hoy D, *et al.* The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis.* 2014;73:1323-30.
2. Hoy D, March L, Brooks P, *et al.* The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(6):968-74.
3. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, *et al.* Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 2012;380(9859):2163-96.
4. Lin CW, McAuley JH, Macedo L, Barnett DC, Smeets RJ, Verbunt JA. Relationship between physical activity and disability in low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain.* 2011;152(3):607-13.
5. Veenhof C, Huisman PA, Barten JA, Takken T, Pisters MF. Factors associated with physical activity in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review. *Osteoarthritis Cartilage.* 2012;20(1):6-12.
6. Dunlop DD, Song J, Semanik PA, *et al.* Relation of physical activity time to incident disability in community dwelling adults with or at risk of knee arthritis: prospective cohort study. *BMJ.* 2014;348:g2472.
7. Pinto RZ, Ferreira PH, Kongsted A, Ferreira ML, Maher CG, Kent P. Self-reported moderate-to-vigorous leisure time physical activity predicts less pain and disability over 12 months in chronic and persistent low back pain. *Eur J Pain.* 2014;18(8):1190-8.

8. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012;380(9838):219-29.
9. Bliddal H, Leeds AR, Christensen R. Osteoarthritis, obesity and weight loss: evidence, hypotheses and horizons - a scoping review. *Obes Rev*. 2014;15(7):578-86.
10. Fernandez M, Ordonana JR, Hartvigsen J, *et al*. Is Chronic Low Back Pain Associated with the Prevalence of Coronary Heart Disease when Genetic Susceptibility Is Considered? A Co-Twin Control Study of Spanish Twins. *PLoS One*. 2016;11(5):e0155194.
11. Ryan CG, McDonough S, Kirwan JP, Leveille S, Martin DJ. An investigation of association between chronic musculoskeletal pain and cardiovascular disease in the Health Survey for England (2008). *Eur J Pain*. 2014;18(5):740-50.
12. Fernandes GS, Valdes AM. Cardiovascular disease and osteoarthritis: common pathways and patient outcomes. *Eur J Clin Invest*. 2015;45(4):405-14.
13. Parsons S, McBeth J, Macfarlane GJ, Hannaford PC, Symmons DP. Self-reported pain severity is associated with a history of coronary heart disease. *Eur J Pain*. 2015;19(2):167-75.
14. Wilkens P, Scheel IB, Grundnes O, Hellum C, Storheim K. Prognostic factors of prolonged disability in patients with chronic low back pain and lumbar degeneration in primary care: a cohort study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013;38(1):65-74.
15. O'Keeffe M, Maher CG, O'Sullivan K. Unlocking the potential of physical activity for back health. *Br J Sports Med*. 2017;51(10):760-61.

16. Lobelo F, Stoutenberg M, Hutber A. The Exercise is Medicine Global Health Initiative: a 2014 update. *Br J Sports Med.* 2014;48(22):1627-33.
17. Parra DC, Bradford ECH, Clark BR, Racette SB, Deusinger SS. Population and Community-Based Promotion of Physical Activity: A Priority for Physical Therapy. *Phys Ther.* 2017;97(2):159-60.
18. Fransen M, McConnell S, Harmer AR, Van der Esch M, Simic M, Bennell KL. Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;1Cd004376.
19. van Middelkoop M, Rubinstein SM, Verhagen AP, Ostelo RW, Koes BW, van Tulder MW. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010;24(2):193-204.
20. Oliveira CB, Franco MR, Maher CG, *et al.* Physical activity interventions for increasing objectively measured physical activity levels in chronic musculoskeletal pain: Systematic review. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2016;68(12):1832-42.
21. Bird EL, Baker G, Mutrie N, Ogilvie D, Sahlqvist S, Powell J. Behavior change techniques used to promote walking and cycling: a systematic review. *Health Psychol.* 2013;32(8):829-38.
22. Michie S, Ashford S, Sniehotta FF, Dombrowski SU, Bishop A, French DP. A refined taxonomy of behaviour change techniques to help people change their physical activity and healthy eating behaviours: the CALO-RE taxonomy. *Psychol Health.* 2011;26(11):1479-98.
23. Dombrowski SU, Sniehotta FF, Avenell A, Johnston M, MacLennan G, Araújo-Soares V. Identifying active ingredients in complex behavioural interventions for obese adults with obesity-related co-morbidities or additional risk factors for co-morbidities: a systematic review. *Health Psychol Rev.* 2012;6(1):7-32.

24. Lewis ZH, Lyons EJ, Jarvis JM, Baillargeon J. Using an electronic activity monitor system as an intervention modality: A systematic review. *BMC Public Health*. 2015;15585.
25. West R, Evans A, Michie S. Behavior change techniques used in group-based behavioral support by the English stop-smoking services and preliminary assessment of association with short-term quit outcomes. *Nicotine Tob Res*. 2011;13(12):1316-20.
26. Jordan JL, Holden MA, Mason EE, Foster NE. Interventions to improve adherence to exercise for chronic musculoskeletal pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(1):Cd005956.
27. Khaylis A, Yiaslas T, Bergstrom J, Gore-Felton C. A Review of Efficacious Technology-Based Weight-Loss Interventions: Five Key Components. *Telemed J E Health*. 2010;16(9):931-38.
28. Hozo SP, Djulbegovic B, Hozo I. Estimating the mean and variance from the median, range, and the size of a sample. *BMC Med Res Methodol*. 2005;513-13.
29. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther*. 2003;83(8):713-21.
30. Macedo LG, Elkins MR, Maher CG, Moseley AM, Herbert RD, Sherrington C. There was evidence of convergent and construct validity of Physiotherapy Evidence Database quality scale for physiotherapy trials. *J Clin Epidemiol*. 2010;63(8):920-5.
31. Atkins D, Best D, Briss PA, *et al*. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*. 2004;328(7454):1490.
32. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2nd Edition ed. Mahwah, N: Lawrence Erlbaum Associates 1988.

33. Review Manager (RevMan) [Computer program] [program]. Version 5.3 version. Copenhagen: Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration, 2014.
34. Kayo AH, Peccin MS, Sanches CM, Trevisani VF. Effectiveness of physical activity in reducing pain in patients with fibromyalgia: a blinded randomized clinical trial. *Rheumatol Int.* 2012;32(8):2285-92.
35. McDonough SM, Tully MA, Boyd A, *et al.* Pedometer-driven walking for chronic low back pain: a feasibility randomized controlled trial. *Clin J Pain.* 2013;29(11):972-81.
36. Mengshoel AM, Komnaes HB, Forre O. The effects of 20 weeks of physical fitness training in female patients with fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol.* 1992;10(4):345-9.
37. Sañudo B, Carrasco L, Hoyo M, Figueroa A, Saxton JM. Vagal modulation and symptomatology following a 6-month aerobic exercise program for women with fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol.* 2015;33S41-5.
38. Geneen LJ, Moore RA, Clarke C, Martin D, Colvin LA, Smith BH. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;1Cd011279.
39. Garg S, Garg D, Turin TC, Chowdhury MFU. Web-Based Interventions for Chronic Back Pain: A Systematic Review. *J Med Internet Res.* 2016;18(7):e139.
40. Evenson KR, Goto MM, Furberg RD. Systematic review of the validity and reliability of consumer-wearable activity trackers. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2015;12159.
41. Lyons EJ, Lewis ZH, Mayrsohn BG, Rowland JL. Behavior Change Techniques Implemented in Electronic Lifestyle Activity Monitors: A Systematic Content Analysis. *J Med Internet Res.* 2014;16(8):e192.



**Capítulo 7. A eficácia de uma intervenção multimodal da atividade física com exercícios supervisionados, aconselhamento de saúde e um monitor de atividade física nos níveis de atividade física de pacientes com dor lombar crônica não-específica (Physical Activity for Back Pain (PAyBACK)): protocolo de estudo para um estudo controlado randomizado**

Este artigo foi publicado no periódico *Trials* (Fator de Impacto JCR 2019: 1.975; Qualis A1).

STUDY PROTOCOL

Open Access



# The efficacy of a multimodal physical activity intervention with supervised exercises, health coaching and an activity monitor on physical activity levels of patients with chronic, nonspecific low back pain (Physical Activity for Back Pain (PAyBACK) trial): study protocol for a randomised controlled trial

Crystian B. Oliveira<sup>1</sup>, Márcia R. Franco<sup>1</sup>, Chris G. Maher<sup>2,3</sup>, Anne Tiedemann<sup>2,3</sup>, Fernanda G. Silva<sup>1</sup>, Tatiana M. Damato<sup>1</sup>, Michael K. Nicholas<sup>4</sup>, Diego G. D. Christofaro<sup>5</sup> and Rafael Z. Pinto<sup>1,6\*</sup>

## 7.1 Introdução

A dor lombar (DL) é a principal causa de anos vividos com incapacidade em todo o mundo,<sup>1</sup> com uma prevalência pontual estimada de 18,3%.<sup>2</sup> A dor lombar não-específica é a forma mais comum da condição e o termo 'não-específica' significa que a causa anatomopatológica é desconhecida.<sup>3</sup> Embora a maioria dos pacientes com dor lombar aguda tem melhores sintomas nas primeiras 6 semanas,<sup>4</sup> cerca de 40% deles podem desenvolver

sintomas crônicos e persistentes.<sup>5</sup> Quase 60% desses pacientes continuam relatando níveis moderados de dor e incapacidade após 1 ano.<sup>6</sup> Evidências emergentes sugerem a coexistência de dor lombar crônica e comorbidades cardiovasculares, como obesidade<sup>7</sup> e doenças cardiovasculares.<sup>8</sup> Portanto, os profissionais de saúde estão enfrentando o desafio de usar intervenções baseadas em evidências que também previnam e tratem comorbidades nessa população, como intervenções que visam aumentar os níveis de atividade física.<sup>9</sup>

A prática insuficiente de atividade física é comumente associada à dor lombar crônica. Existem evidências que sugerem que pacientes com dor lombar crônica têm menores chances de atingir os níveis recomendados de atividade física<sup>10</sup> e são considerados menos ativos em comparação com indivíduos sem dor lombar.<sup>11</sup> Além disso, pacientes ativos com dor lombar apresentam melhor prognóstico em comparação com pacientes sedentários.<sup>12</sup> Embora os exercícios têm sido recomendados por diretrizes recentes de prática clínica,<sup>13</sup> seu efeito na dor e na incapacidade é, na melhor das hipóteses, moderado e menor ao longo do tempo.<sup>14</sup> Uma revisão sistemática de nosso grupo mostra que a maioria das intervenções baseadas em atividade física não conseguem aumentar os níveis de atividade física mensurados objetivamente de pacientes com dor musculoesquelética crônica.<sup>15</sup> Podemos argumentar que as intervenções atuais não são projetadas para mudar o comportamento dos pacientes para adotar um estilo de vida ativo.

As intervenções de mudança de comportamento envolvem uma série de técnicas e têm sido sugeridas para alterar o comportamento relacionado a atividade física.<sup>16</sup> O *coaching* de saúde é uma estratégia de mudança de comportamento definida como a educação e promoção da saúde em um contexto de treinamento, para melhorar o bem-estar dos indivíduos e facilitar a conclusão de seus objetivos relacionados à saúde.<sup>17</sup> Essa estratégia foi considerada eficaz para promover a atividade física na população geral<sup>18</sup> e entre pacientes com dor lombar aguda e subaguda.<sup>19</sup> Além disso, uma técnica comumente incorporada nas intervenções para

promover a atividade física é o fornecimento de feedback. Recentemente, monitores de atividade física, como o *Fitbit*, são usados para fornecer informações de forma interativa e suporte individualizado acerca da atividade física do usuário em tempo real (por exemplo, contagem de passos). Intervenções que incorporam dispositivos portáteis para fornecer feedback sobre a atividade física demonstraram ser eficazes na promoção da perda de peso entre os obesos,<sup>20</sup> bem como no aumento dos níveis de atividade física em pacientes com dor musculoesquelética.<sup>21</sup>

Portanto, investigaremos a eficácia de uma intervenção multimodal de atividade física que consiste em exercícios supervisionados, *coaching* de saúde e fornecimento de um monitor de atividade nos níveis de atividade física, intensidade e incapacidade da dor em comparação com exercícios supervisionados, além de *coaching* de saúde e monitor de atividade placebo em pacientes com dor lombar crônica não-específica. Nossa hipótese principal é que a intervenção na atividade física aumentará os níveis de atividade física, assim como como reduzirá a intensidade de dor e a incapacidade 3 meses após a randomização. Os desfechos secundários são atividade física, intensidade da dor e incapacidade aos 6 meses e 12 meses após a randomização, além de outras medidas objetivas da atividade física (por exemplo, tempo gasto com atividades físicas leves e moderada-a-vigorosa, número de passos), atividade física subjetiva, depressão, auto-eficácia da dor, recuperação, resultados relacionados ao peso e qualidade de vida medidos em 3, 6 e 12 meses de acompanhamento.

## **7.2 Métodos**

### **Desenho**

Este estudo será um estudo controlado randomizado (ECR) realizado em duas clínicas de fisioterapia ambulatoriais em Presidente Prudente, Brasil. Este protocolo está em conformidade com a declaração *Consolidated Standard of Reporting Trials* (CONSORT) e está

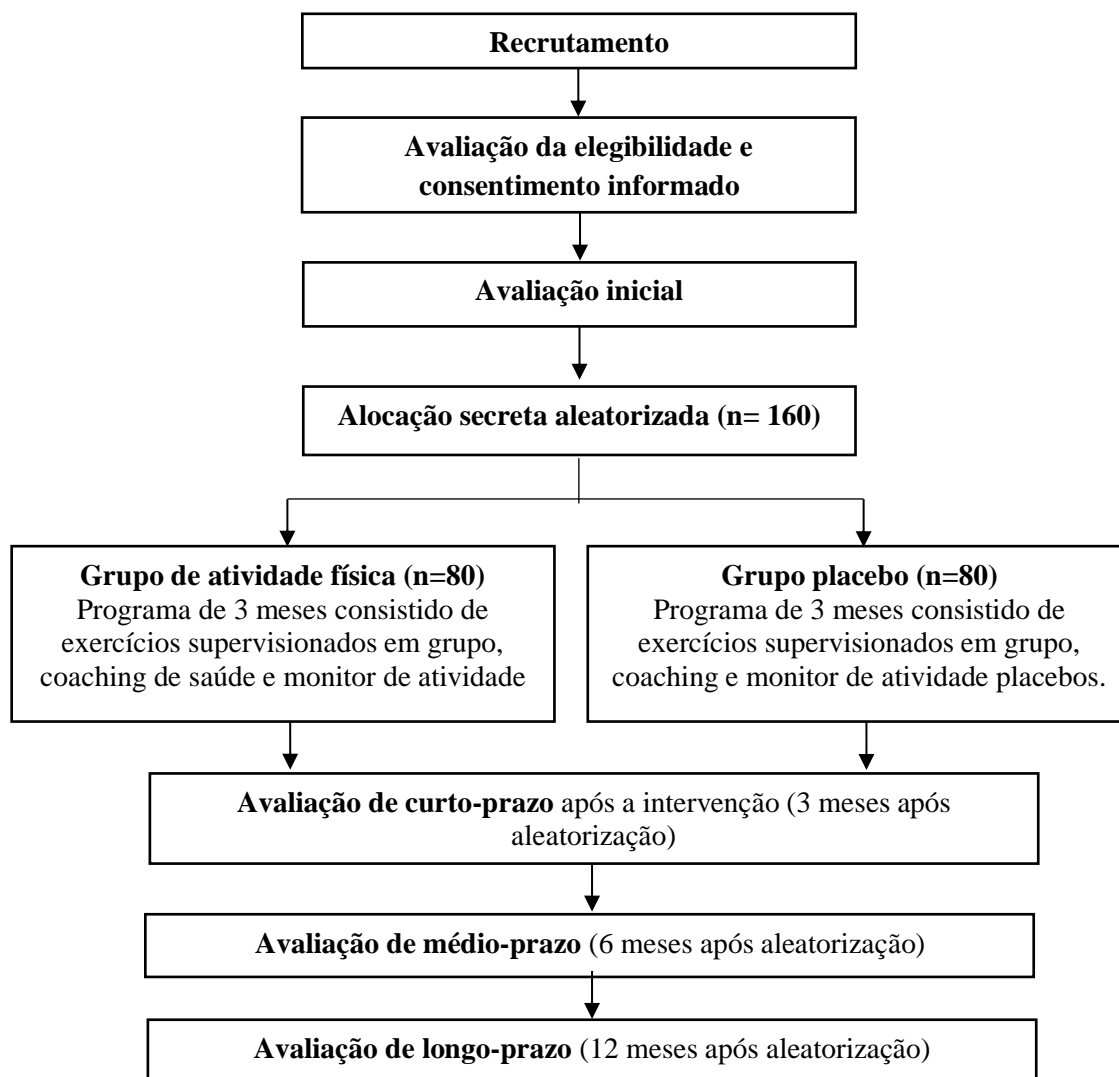
registrada no ClinicalTrials.gov (NCT03200509). A Figura 1 mostra o desenho do estudo e o diagrama do *Standard Protocol Items: Recommendations for Intervention Trials* (SPIRIT) está incluído na Figura 2.

### ***Tamanho da amostra***

Um cálculo do tamanho da amostra foi realizado com base na medida objetiva do nível de atividade física, ou seja, *counts* por minuto, derivadas de um acelerômetro. Será necessário um total de 160 participantes (80 pacientes por grupo) para detectar uma diferença entre os grupos de 20% nos níveis de atividade física (diferença média entre grupos de 59,2 *counts* por minuto, um desvio padrão de 111,6 *counts* por minuto) com um poder de 0,80, alfa de 0,05, e uma perda no acompanhamento de 15%. Os parâmetros de *counts* por minuto usados no cálculo do tamanho da amostra são de um estudo anterior realizado com uma população semelhante.<sup>22</sup> O total de 160 participantes é suficiente para detectar uma diferença entre os grupos de 1 ponto (desvio padrão (DP) = 1,84) na escala numérica de classificação da dor e de 4 pontos (DP = 4,9) no Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ) com um poder de 80%, um alfa de 0,05 e 15% de abandono, conforme relatado em um estudo anterior nessa população.<sup>23</sup>

### ***Participantes***

Participantes com dor lombar não-específica que procuram atendimento em duas clínicas de fisioterapia ambulatorial serão convidados a participar deste estudo. O recrutamento começará em agosto de 2017 e deve terminar em dezembro de 2018 com a coleta final de dados



**Figura 1.** Desenho do estudo

Tempos de acompanhamento	Período do estudo					
	Entrada	Avaliação inicial	Alocação	3 meses	6 meses	12 meses
		0				
Entrada:						
Avaliação da elegibilidade	X					
Consentimento informado	X					
Alocação			X			

<b>Intervenções:</b>						
<i>Grupo multimodal de atividade física</i>			↔			
<i>Grupo controle</i>			↔			
<b>AVALIAÇÕES:</b>						
<i>Idade e gênero</i>		X				
<i>Nível educacional</i>		X				
<i>Presença de comorbidades</i>		X				
<i>Uso de medicamentos</i>		X				
<i>Vínculo empregatício</i>		X				
<i>Medo de movimento</i>		X				
<i>Risco prognóstico</i>		X				
<i>Desfechos primários</i>						
<i>Atividade física (acelerômetro)</i>		X		X	X	X
<i>Intensidade da dor</i>		X		X	X	X
<i>Incapacidade</i>		X		X	X	X
<i>Desfechos secundários</i>						
<i>Outras medidas de atividade física (acelerômetros)</i>		X		X	X	X
<i>Atividade física autorrelatada</i>		X		X	X	X
<i>Tempo sedentário (questionário de autorrelato)</i>		X		X	X	X
<i>Depressão</i>		X		X	X	X
<i>Qualidade de vida</i>		X		X	X	X
<i>Auto-eficácia de dor</i>		X		X	X	X
<i>Desfechos relacionados ao peso</i>		X		X	X	X
<i>Percepção Global de Recuperação</i>		X		X	X	X

**Figura 2.** Detalhes do cronograma de inscrição, intervenções e avaliações de acordo com os itens do protocolo padrão: Diagrama *Standard Protocol Items: Recommendations for Intervention Trials (SPIRIT)*

(acompanhamento de 12 meses) em dezembro de 2019. Pacientes serão incluídos se tiverem idade entre 18 e 60 anos e dor lombar crônica não-específica, definida como dor e desconforto localizados abaixo da margem costal inferior e acima da fenda glútea, com ou sem dor nas pernas e com duração de pelo menos 3 meses. Participantes com doença na coluna grave (por exemplo, tumores, fraturas e doenças inflamatórias), comprometimento da raiz nervosa (ou seja, pelo menos dois dos seguintes sinais: fraqueza, alteração no reflexo ou perda sensorial associados ao mesmo nervo espinhal), cirurgia prévia na coluna, gravidez, analfabetismo, compreensão insuficiente da língua portuguesa, doenças cardiorrespiratórias, fibromialgia ou qualquer outra condição musculoesquelética que possa afetar a atividade e o movimento serão excluídos.

Uma avaliação de triagem para verificar os critérios de elegibilidade será realizada por um fisioterapeuta treinado. Em seguida, os participantes que atenderem aos critérios de elegibilidade receberão informações verbais e escritas sobre o objetivo do estudo. Os participantes que concordarem em participar do estudo deverão voluntariamente assinar o termo de consentimento antes das avaliações iniciais.

### ***Procedimentos***

Após a avaliação inicial, os participantes serão randomizados para os grupos intervenção ou controle. A randomização será realizada usando uma sequência aleatória de números gerados por software (Microsoft Excel). Essa sequência será gerada e inserida em

envelopes opacos e selados por um assistente de pesquisa. Após a avaliação inicial, o fisioterapeuta em tratamento abrirá o envelope, revelará a alocação do tratamento e realizará as intervenções. O fisioterapeuta responsável pelo tratamento não será cego a alocação do grupo devido à natureza da intervenção. Os avaliadores treinados responsáveis pela mensuração dos desfechos serão cegos para a alocação do grupo.

### *Intervenções*

Os participantes de ambos os grupos realizarão um programa de exercícios em grupo, incluindo uma combinação de exercícios gerais de estabilização, fortalecimento e resistência. O programa de exercícios em grupo será liderado por um fisioterapeuta com pelo menos 2 anos de experiência clínica e consiste em uma sessão de 45 minutos em grupo com até 10 pessoas, realizada duas vezes por semana durante 3 meses.

### *Grupo multimodal de intervenção em atividade física*

Os participantes randomizados para o grupo de intervenção receberão, além do programa de exercícios, um programa de *coaching* de saúde juntamente com um monitor de atividade. O *coaching* de saúde será fornecido por um fisioterapeuta que participou de um curso de *coaching* em saúde (<http://www.wellnesscoachingaustralia.com.au>) e foi orientado por terapeutas experientes que participam de estudos em andamento.<sup>24, 25</sup> O objetivo do *coaching* de saúde é identificar facilitadores e barreiras à participação na atividade física e ajudar os participantes a atingir suas metas de atividade física, fornecendo educação e suporte contínuo. Os objetivos da atividade física se concentrarão na redução do tempo gasto em atividades sedentárias e na tentativa de atender às recomendações de pelo menos 150 min de intensidade moderada ou 75 min de atividade física de intensidade vigorosa ao longo da semana<sup>26</sup> ou caminhar entre 7.000 a 10.000 passos por dia.<sup>27, 28</sup> Um plano de atividade física individualizado e realista será desenvolvido durante a primeira sessão de *coaching* de saúde entre o

fisioterapeuta e o participante, considerando a presença de possíveis fatores de risco cardiovasculares e a atividade física atual dos participantes. Durante a sessão de *coaching* de saúde, o fisioterapeuta educará os pacientes sobre os benefícios de permanecer ativo e os ajudará a reconhecer e controlar, se relevante, o medo relacionado à dor, pensamentos e emoções negativos e catastróficos sobre a dor.<sup>29</sup> Um total de 12 sessões de aconselhamento em saúde, cada sessão com duração de 30 a 60 minutos, será realizada durante um período de três meses. O *coaching* de saúde será realizado durante uma visita presencial a cada semana durante as primeiras 6 semanas e, em seguida, durante um contato telefônico por semana durante as últimas 6 semanas.

O monitor de atividades, *Fitbit Flex* (*Fitbit Inc.*, São Francisco, CA, EUA), será entregue a todos os participantes do grupo de intervenção. O *Fitbit Flex* é um pequeno (140–176 mm) acelerômetro tri-axial inserido em uma pulseira projetada para fornecer feedback sobre a quantidade de atividade física diária. Os participantes serão incentivados a usar o monitor de atividades durante todo tempo acordado. O *Fitbit Flex* possui cinco luzes indicadoras que piscam em vários padrões, dependendo do que o usuário está fazendo. Para os propósitos do presente estudo, cegaremos os participantes para essas luzes, cobrindo todas as pulseiras com tubos termo retrateis (Figura 3). Os dados dos monitores de atividade serão baixados enquanto os participantes estiverem participando das aulas de exercícios em grupo e o fisioterapeuta usará esses dados para fornecer informações sobre a quantidade de atividade física durante as sessões de treinamento em saúde.

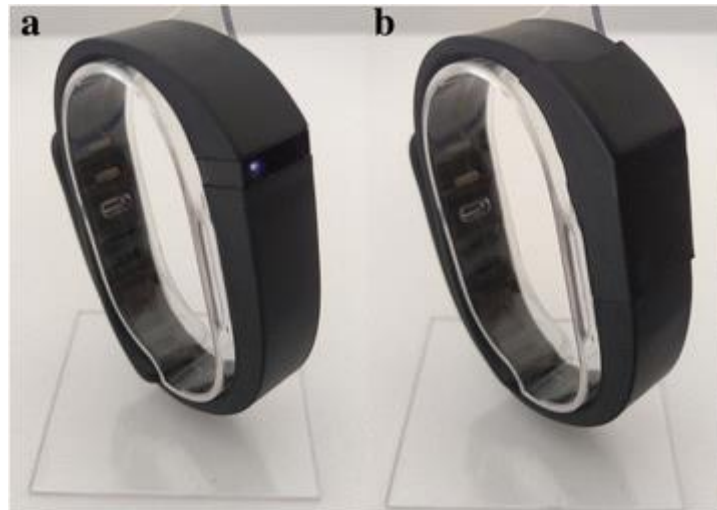


Figura 3. O *Fitbit Flex*. a. *Fitbit Flex* original. b, *Fitbit Flex* com tubo termo-retrátil cobrindo as luzes indicadoras

#### *Grupo controle*

Os participantes alocados ao grupo controle receberão, além do programa de exercícios, *coaching* de saúde e um monitor de atividade placebo. O *coaching* de saúde placebo consistirá em uma sessão semanal (as primeiras 6 semanas serão presenciais e as últimas 6 semanas serão contatos telefônicos), com duração de 30 a 60 minutos, durante um período de três meses, com base em uma "abordagem reflexiva e indireta" descrita anteriormente em outros lugares.<sup>30</sup> O fisioterapeuta será treinado para usar técnicas de escuta ativa, dando aos participantes a oportunidade de falar sobre seus problemas de dor lombar ou outros problemas. Em resposta, o fisioterapeuta responsável responderá de maneira empática, com um interesse especial na conversa, mas sem fornecer nenhum conselho terapêutico. Essa estratégia é projetada para controlar o tempo com um fisioterapeuta e a aliança terapêutica que ocorre dentro de uma consulta. Um estudo anterior descobriu que essa abordagem possui credibilidade, o que maximiza o cegamento dos participantes.<sup>30</sup>

Todos os participantes do grupo controle receberão um monitor de atividade placebo, que consistirá em uma *Fitbit Flex* pulseira sem o acelerômetro. Um material que imita o peso do acelerômetro será inserido na pulseira e o tubo termo-retrátil será usado para cobrir a pulseira como no grupo de intervenção. As mesmas informações fornecidas ao grupo intervenção sobre o monitor de atividade serão fornecidas aos participantes do grupo controle. No entanto, os participantes serão informados de que o fisioterapeuta responsável não tem acesso aos dados do *Fitbit* para o grupo controle. Os participantes do grupo controle darão seu *Fitbit* placebo ao fisioterapeuta antes de cada aula de exercícios e serão informados de que esse procedimento é necessário para carregar o *Fitbit*.

### ***Desfechos***

As medidas serão coletadas usando o REDCap (*Research Electronic Data Capture*)<sup>31</sup> hospedado pela Universidade do Estado de São Paulo (UNESP). Os dados serão coletados e armazenados em planilhas pelos avaliadores cegos para a alocação do grupo. Na avaliação inicial, os fisioterapeutas avaliadores coletarão dados sobre as características dos participantes (por exemplo, idade, sexo, nível educacional, presença de comorbidades, uso de medicamentos e status de emprego). Para caracterizar os participantes do estudo, informações sobre o medo do movimento, mensurado pela Escala de Tampa para Cinesiofobia (TSK),<sup>32</sup> e o risco prognóstico, mensurado pelo Questionário de Örebro (ÖMPSQ),<sup>33</sup> serão coletadas na avaliação inicial. As medidas de desfechos serão avaliadas na linha de base, após a intervenção (ou seja, 3 meses após a randomização) e nos acompanhamentos de 6 e 12 meses. Os detalhes sobre os desfechos primários e secundários são relatados abaixo:

### ***Desfechos primários***

Atividade física - *counts* por minuto é a principal medida objetiva da atividade física e será medida com o Actigraph GT3X (ActiGraph, LLC, Pensacola, FL, EUA). O

Actigraph GT3X é um acelerômetro triaxial pequeno e não invasivo ( $4,6 \times 3,3 \times 1,5$  cm) usado acima do quadril direito por sete dias consecutivos durante as horas acordadas. Os dados do acelerômetro serão agrupados em 30 Hz e analisados em epochs de 60s. Um conjunto completo de dados para cada paciente será definido como tendo pelo menos 10 horas por dia monitorados por pelo menos 5 dias.<sup>34</sup> Os períodos de não uso serão definidos como intervalos de tempo de pelo menos 60 minutos consecutivos de *counts* zero, com uma permissão de interrupção de atividade de 0 a 100 *counts* por minuto, com duração máxima de dois dias consecutivos.<sup>35</sup> Esses parâmetros foram utilizados em estudos anteriores do nosso grupo.<sup>22, 36</sup> *Counts* por minuto serão calculados dividindo a soma de *counts* de atividades do eixo vertical pelo número de dias válidos.

Incapacidade - o Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ)<sup>37</sup> será usado para medir a incapacidade. O RMDQ consiste em 24 perguntas do tipo sim ou não, com pontuações totais variando de 0 a 24 e pontuações mais altas indicam maiores níveis incapacidade.

Intensidade da dor - A Escala Numérica para avaliação da dor (NRS) será usada para medir a intensidade da dor. O NRS avalia a intensidade da dor na última semana por meio de uma escala de 11 pontos de 0 a 10, sendo que pontuações mais altas indicam maiores intensidades de dor.

### ***Desfechos secundários***

Outras medidas objetivas de atividade física, como tempo gasto em atividade física de intensidade leve e moderada a vigorosa, número de passos e tempo gasto em comportamento sedentário, serão considerados resultados secundários. Esses dados serão coletados com o mesmo procedimento relatado para *counts* por minuto. Tempo

sedentário será definido como valores menores do que 100 *counts* por minuto, atividade física de intensidade leve será definido como valores entre 100 e 2019 *counts* por minuto e a atividade física moderada a vigorosa será definida como valores superiores a *counts* por minuto.<sup>34</sup>

O nível de atividade física autorrelatado será medido com o Baecke Habitual Physical Activity Questionnaire.<sup>22</sup> Esse questionário é composto por 16 itens incluindo três domínios: lazer e atividades físicas de locomoção; exercícios físicos no lazer; e atividades físicas ocupacionais. A pontuação total varia de 3 a 15, com pontuações mais altas indicando níveis mais altos de atividade física.

O comportamento sedentário autorrelatado será medido com perguntas sobre o tempo gasto em comportamento sedentário em cinco domínios diferentes em um dia útil da semana:<sup>38</sup> local de trabalho, deslocamento, escola / universidade, assistindo TV e uso do computador. Antes de quantificar o tempo gasto em cada atividade sedentária, os participantes serão perguntados se são expostos ou não a cada atividade. Usaremos a soma dos domínios, bem como o tempo gasto em cada comportamento sedentário.

A depressão será avaliada com a escala do *Center for Epidemiological Studies – Depression* (CES-D).<sup>39</sup> A escala CES-D avalia a frequência dos sintomas de depressão na última semana com 20 perguntas. As pontuações totais variam de 0 a 60 e pontuações mais altas indicam níveis mais altos de depressão

A qualidade de vida será avaliada usando a Escala Analógica Visual EuroQol (EQ-VAS).<sup>40</sup> No EQ-EVA, os entrevistados relatam seu estado de saúde percebido com uma nota que varia de 0 (o pior estado de saúde possível) a 100 (o melhor estado de saúde).

O Questionário de auto eficácia da Dor (PSEQ) será usado para avaliar auto eficácia da dor.<sup>41</sup> O PSEQ contém 10 itens com pontuações variando de 0 a 6. As pontuações finais variam de 0 a 60, com pontuações mais altas indicando mais confiança para realizar uma atividade apesar da dor.

Resultados relacionados ao peso - o Índice de Massa Corporal e a circunferência da cintura-quadril serão usados para medir resultados relacionados ao peso. O Índice de Massa Corporal será calculado com base no peso e altura medidos em uma balança digital e um estadiômetro e circunferência da cintura e quadril será mensurado usando uma fita métrica antropométrica. A circunferência da cintura será medida no ponto médio entre a décima costela e a parte superior da crista ilíaca e a circunferência do quadril como a parte mais larga das nádegas até os 0,5 cm mais próximos.

Na avaliação pós-intervenção, também coletaremos a percepção subjetiva de recuperação com o *Global Perceived Effect Scale* (GPES)<sup>42</sup> que varia de -5 a + 5, com pontuações mais altas indicando maior recuperação da condição. Além disso, os participantes avaliarão a credibilidade dos tratamentos usando uma escala composta por quatro perguntas em uma escala de 7 pontos, com pontuações que variam de 0 (não confiante ou não lógico) a 6 (absolutamente confiante ou muito lógico).<sup>30</sup>

### ***Análise dos dados***

Dependendo da distribuição dos dados, as variáveis contínuas serão relatadas usando média (desvio padrão) ou mediana (intervalo interquartil) e as variáveis dicotômicas e categóricas serão relatadas usando frequência (proporção). Todos os dados serão analisados seguindo os princípios da intenção de tratar. A diferença entre os grupos será analisada com modelos lineares mistos, usando efeitos fixos para interação de grupo, tempo e grupo versus tempo e interceptações aleatórias para os indivíduos, para explicar a variável dependente de

medidas repetidas. A significância estatística será fixada em 0,05. Relataremos o número de participantes com pontuações ausentes para cada resultado. O software estatístico SPSS V.20.0 (IBM corporation, Somers, NY, EUA) será utilizado para análise dos dados. As análises planejadas de subgrupos investigarão as diferenças nos efeitos da intervenção considerando os níveis de atividade física na avaliação inicial e a auto-eficácia da dor. Além disso, também conduziremos análises secundárias para investigar os efeitos do tratamento, considerando a adesão ao tratamento usando uma abordagem *complier average causal effect* (CACE).

### **7.3 Discussão**

Este estudo é significativo, pois será o primeiro estudo a investigar a eficácia de uma intervenção multimodal projetada para aumentar os níveis de atividade física em comparação com uma intervenção controle em pacientes com dor lombar crônica. Testaremos se a intervenção proposta reduz a dor e a incapacidade, mas ao mesmo tempo aumenta os níveis de atividade física. Mais importante, o acompanhamento a longo prazo de 6 e 12 meses nos permitirá investigar se esses efeitos são mantidos ao longo do tempo após a conclusão da intervenção.

Para o campo da fisioterapia, este estudo fornecerá informações importantes sobre fisioterapeutas realizando intervenções para promover atividade física. De fato, os fisioterapeutas estão em uma posição privilegiada para promover a atividade física e, conseqüentemente, prevenir doenças não transmissíveis, melhorar os resultados biomédicos e a saúde dos pacientes ao longo da vida.<sup>43</sup> Embora estudos anteriores tenham demonstrado que os fisioterapeutas não confiam em si mesmos para mudar o comportamento dos pacientes,<sup>44</sup> esse tipo de estratégia deve ser encarado como uma responsabilidade profissional, considerando a saúde dos pacientes.

Um ponto forte deste estudo é o uso de um tratamento de controle placebo para determinar a eficácia de uma intervenção para promover a atividade física. Além disso, nosso estudo foi desenvolvido em conformidade com as diretrizes SPIRIT e CONSORT e terá poder amostral suficiente para detectar uma diferença nos desfechos primários. A limitação deste estudo é a falta de cegamento dos fisioterapeutas ao tratamento devido à natureza da intervenção.

#### **7.4 Referências**

1. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, *et al.* Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 2012;380(9859):2163-96.
2. Hoy D, Bain C, Williams G, *et al.* A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum.* 2012;64(6):2028-37.
3. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *Lancet.* 2016;389:736-47.
4. Menezes Costa LdC, Maher CG, Hancock MJ, McAuley JH, Herbert RD, Costa LOP. The prognosis of acute and persistent low-back pain: a meta-analysis. *CMAJ.* 2012;184(11):E613-E24.
5. Henschke N, Maher CG, Refshauge KM, *et al.* Prognosis in patients with recent onset low back pain in Australian primary care: inception cohort study. *BMJ.* 2008;337
6. Costa Lda C, Maher CG, McAuley JH, *et al.* Prognosis for patients with chronic low back pain: inception cohort study. *BMJ.* 2009;339:b3829.

7. Heuch I, Heuch I, Hagen K, Zwart J-A. Body Mass Index as a Risk Factor for Developing Chronic Low Back Pain: A Follow-up in the Nord-Trøndelag Health Study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013;38(2):133-39.
8. Fernandez M, Ordoñana JR, Hartvigsen J, *et al*. Is Chronic Low Back Pain Associated with the Prevalence of Coronary Heart Disease when Genetic Susceptibility Is Considered? A Co-Twin Control Study of Spanish Twins. *PLoS One*. 2016;11(5):e0155194.
9. O'Keeffe M, Maher CG, O'Sullivan K. Unlocking the potential of physical activity for back health. *Br J Sports Med*. 2017;
10. Zadro JR, Shirley D, Amorim A, Pérez-Riquelme F, Ordoñana JR, Ferreira PH. Are people with chronic low back pain meeting the physical activity guidelines? A co-twin control study. *Spine J*. 2017;
11. Moseng T, Tveter AT, Holm I, Dagfinrud H. Patients with musculoskeletal conditions do less vigorous physical activity and have poorer physical fitness than population controls: a cross-sectional study. *Physiotherapy*. 2014;100(4):319-24.
12. Pinto RZ, Ferreira PH, Kongsted A, Ferreira ML, Maher CG, Kent P. Self-reported moderate-to-vigorous leisure time physical activity predicts less pain and disability over 12 months in chronic and persistent low back pain. *Eur J Pain*. 2014;18(8):1190-98.
13. National Institute for Health and Care Excellence. Low Back Pain and Sciatica in Over 16s: Assessment and Management. (NICE guideline NG59). 2016;
14. van Middelkoop M, Rubinstein SM, Verhagen AP, Ostelo RW, Koes BW, van Tulder MW. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2010;24(2):193-204.

15. Oliveira CB, Franco MR, Maher CG, *et al.* Physical Activity Interventions for Increasing Objectively Measured Physical Activity Levels in Patients With Chronic Musculoskeletal Pain: A Systematic Review. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2016;68(12):1832-42.
16. Michie S, van Stralen MM, West R. The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implement Sci*. 2011;642.
17. Eakin EG, Lawler SP, Vandelanotte C, Owen N. Telephone interventions for physical activity and dietary behavior change: a systematic review. *Am J Prev Med*. 2007;32(5):419-34.
18. Palmer S, Tubbs I, Whybrow A. Health coaching to facilitate the promotion of healthy behaviour and achievement of health-related goals. *Int J Health Promot Educ*. 2003;41(3):91-93.
19. Iles R, Taylor NF, Davidson M, O'Halloran P. Telephone coaching can increase activity levels for people with non-chronic low back pain: a randomised trial. *J Physiother*. 2011;57(4):231-8.
20. Jakicic JM, Davis KK, Rogers RJ, *et al.* Effect of Wearable Technology Combined With a Lifestyle Intervention on Long-term Weight Loss: The IDEA Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2016;316(11):1161-71.
21. Mansi S, Milosavljevic S, Baxter GD, Tumilty S, Hendrick P. A systematic review of studies using pedometers as an intervention for musculoskeletal diseases. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014;15231.
22. Carvalho FA, Morelhão PK, Franco MR, *et al.* Reliability and validity of two multidimensional self-reported physical activity questionnaires in people with chronic low back pain. *Musculoskelet Sci Pract*. 2017;2765-70.

23. Parreira PdCS, Costa LdCM, Takahashi R, *et al.* Kinesio Taping to generate skin convolutions is not better than sham taping for people with chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *J Physiother.* 2014;60(2):90-96.

24. Tiedemann A, Paul S, Ramsay E, *et al.* What is the effect of a combined physical activity and fall prevention intervention enhanced with health coaching and pedometers on older adults' physical activity levels and mobility-related goals?: Study protocol for a randomised controlled trial. *BMC Public Health.* 2015;15477.

25. Tiedemann A, Rissel C, Howard K, *et al.* Health coaching and pedometers to enhance physical activity and prevent falls in community-dwelling people aged 60 years and over: study protocol for the Coaching for Healthy AGEing (CHAnGE) cluster randomised controlled trial. *BMJ Open.* 2016;6(5):

26. World Health Organization. Global recommendations for physical activity for health (2010). Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979\\_eng.pdf?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979_eng.pdf?sequence=1) Accessed August 07, 2018.

27. Tudor-Locke C, Craig CL, Aoyagi Y, *et al.* How many steps/day are enough? For older adults and special populations. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2011;880-80.

28. Tudor-Locke C, Craig CL, Brown WJ, *et al.* How many steps/day are enough? for adults. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2011;879-79.

29. Nicholas M, Molloy A, Tonkin L, Beeston L. Manage your pain. . Sydney, Australia: ABC Books 2006.

30. Pengel LH, Refshauge KM, Maher CG, Nicholas MK, Herbert RD, McNair P. Physiotherapist-directed exercise, advice, or both for subacute low back pain: a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2007;146(11):787-96.
31. Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research electronic data capture (REDCap)--a metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomed Inform.* 2009;42(2):377-81.
32. Siqueira FB, Teixeira-Salmela LF, Magalhães LdC. Análise das propriedades psicométricas da versão brasileira da escala Tampa de cinesiofobia. *Acta Ortop Bras.* 2007;1519-24.
33. Fagundes FR, Costa LO, Fuhro FF, Manzoni AC, de Oliveira NT, Cabral CM. Orebro Questionnaire: short and long forms of the Brazilian-Portuguese version. *Qual Life Res.* 2015;24(11):2777-88.
34. Troiano RP, Berrigan D, Dodd KW, Mâsse LC, Tilert T, McDowell M. Physical Activity in the United States Measured by Accelerometer. *Med Sci Sports Exerc.* 2008;40(1):181-88.
35. Matthews CE, Chen KY, Freedson PS, *et al.* Amount of Time Spent in Sedentary Behaviors in the United States, 2003–2004. *Am J Epidemiol.* 2008;167(7):875-81.
36. Carvalho FA, Maher CG, Franco MR, *et al.* Fear of Movement Is Not Associated With Objective and Subjective Physical Activity Levels in Chronic Nonspecific Low Back Pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017;98(1):96-104.
37. Nusbaum L, Natour J, Ferraz MB, Goldenberg J. Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire--Brazil Roland-Morris. *Braz J Med Biol Res.* 2001;34(2):203-10.

38. Mielke GI, da Silva IC, Owen N, Hallal PC. Brazilian adults' sedentary behaviors by life domain: population-based study. *PLoS One*. 2014;9(3):e91614.
39. Batistoni SST, Neri AL, Cupertino APFB. Validade da escala de depressão do Center for Epidemiological Studies entre idosos brasileiros. *Rev Saude Publica*. 2007;41:598-605.
40. Pinto EB, Maso I, Vilela RNR, Santos LC, Oliveira-Filho J. Validation of the EuroQol quality of life questionnaire on stroke victims. *Arq Neuropsiquiat*. 2011;69:320-23.
41. Sardá J, Nicholas MK, Pimenta CAM, Asghari A. Pain-related self-efficacy beliefs in a Brazilian chronic pain patient sample: a psychometric analysis. *Stress Health*. 2007;23(3):185-90.
42. Pengel LH, Refshauge KM, Maher CG. Responsiveness of pain, disability, and physical impairment outcomes in patients with low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004;29(8):879-83.
43. Parra DC, Bradford EC, Clark BR, Racette SB, Deusinger SS. Population and Community-Based Promotion of Physical Activity: A Priority for Physical Therapy. *Phys Ther*. 2017;97(2):159-60.
44. Bodner ME, Rhodes RE, Miller WC, Dean E. Smoking cessation and counseling: practices of Canadian physical therapists. *Am J Prev Med*. 2012;43(1):67-71.

## **Capítulo 8. Investigando o efeito de uma intervenção para promover atividade física, coaching de saúde combinado com o *Fitbit*, no nível de atividade física de indivíduos com dor lombar crônica: um ensaio clínico randomizado**

Este artigo está em revisão final pelos coautores e será submetido para o periódico *Journal of Physiotherapy* (Fator de impacto JCR 2019: 5.551; Qualis A1)

### **8.1 Introdução**

A dor crônica musculoesquelética é uma grande causa de morbidade e sua prevalência varia entre 12% a 30% na população geral<sup>1, 2</sup>. Segundo dado de um estudo epidemiológico recente realizado na maior cidade brasileira estima-se valores de aproximadamente 27% para a prevalência da dor crônica musculoesquelética<sup>3</sup>. Dentre as condições musculoesqueléticas mais prevalentes se destaca a dor lombar (DL) crônica capaz de gerar altos custos socioeconômicos. Os gastos anuais com perda de produtividade decorrente dor lombar crônica chegam a 12 bilhões de dólares no Canadá<sup>4</sup>, 8,15 bilhões de dólares australianos na Austrália<sup>5</sup> e cerca de 12,3 bilhões de euros por ano no Reino Unido<sup>6</sup>. Uma possível explicação para tais custos desta condição para o sistema de saúde do mundo inteiro deve-se ao fato da DL crônica estar comumente associada à incapacidade funcional e a fatores psicológicos, os quais dificultam o retorno desses pacientes ao trabalho<sup>7, 8</sup>.

Na DL crônica, menores níveis de atividade física está associado a um elevado nível de incapacidade funcional<sup>9</sup>. Pesquisas recentes demonstram que pacientes com DL menos ativos fisicamente reportam pior qualidade de vida<sup>10</sup>, menor habilidade pra controlar os movimentos da coluna<sup>11</sup>, maior nível de medo de movimento e catastrofização da dor<sup>12</sup>. Além disso,

evidência proveniente de um estudo do nosso grupo revelou que os pacientes mais sedentários são aqueles que apresentam pior prognóstico<sup>13</sup>. Na área de dor lombar existe uma teoria de que por causa da dor, os pacientes com DL diminuem seu nível de atividade física, o que combinado com fatores sociais e emocionais dificultam o processo de recuperação desses pacientes<sup>14</sup>. Apesar desta relação entre dor lombar crônica e nível de atividade física ser discutível quando comparado aos indivíduos saudáveis<sup>15</sup>, o fato é que grande proporção dos pacientes com dor lombar, assim como na população em geral, não conseguem atingir os níveis de atividade física recomendados. Segundo a recomendação da Organização Mundial de Saúde (OMS) sobre o nível de atividade física a população em geral deve realizar por semana pelo menos 150 minutos com intensidade moderada ou 75 minutos com intensidade vigorosa. Entretanto, apenas um a cada 5 indivíduos conseguem alcançar os níveis de atividade física recomendados<sup>16</sup>. Os benefícios da atividade física são bem elucidados na literatura, como por exemplo os efeitos positivos na hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares, obesidade e depressão<sup>17, 18</sup>. Pacientes com DL crônica apresentam muitas dessas comorbidades<sup>19-21</sup> e, portanto, intervenções baseadas na promoção da prática de atividade física e exercícios terapêuticos podem auxiliar no controle e prevenção dessas comorbidades. Dessa forma, intervenções que ao mesmo tempo são eficazes para a redução da dor e incapacidade e aumento do nível de atividade física são de extrema relevância para essa população.

Aumentar os níveis de atividade física de pacientes com DL crônica não parece ser uma tarefa fácil. Diferentes tipos de exercícios não tiveram resultados significantes no aumento do nível de atividade física de pacientes quando comparado a sessões de educação<sup>22</sup> ou grupo controle<sup>23</sup>. Algumas das possíveis barreiras para que esses pacientes tenham um estilo de vida ativo parecem ser os fatores de prognóstico desta população, como medo de movimento e depressão<sup>24, 25</sup>. Portanto, para o aumento do nível de atividade física as intervenções para mudança de comportamento (“*behaviour change interventions*”) podem ser úteis quando bem

delineadas. Esse tipo de intervenção é definida como atividades coordenadas designadas a mudar um padrão específico de comportamento<sup>26</sup>. Alguns recursos podem auxiliar neste objetivo de mudar um comportamento saudável por meio do aumento do nível de atividade física, como os monitores de atividade e o *coaching* de saúde ou de atividade física.

Os monitores de atividade (como pedômetro, acelerômetro, *FitBit*, *Jawbone* entre outros) têm a função principal mensurar a atividade física, sendo que essa nova geração de monitores conta com recursos adicionais como a *interface* com computadores e aplicativos de celular dispendo de ferramentas como o auto monitoramento imediato, metas individuais e comparações sociais. Pesquisas com estes dispositivos demonstram a eficácia no aumento do nível de atividade física de pacientes com dor musculoesquelética<sup>27</sup>, assim como na redução de peso corporal em outras populações<sup>28, 29</sup>. Outra estratégia utilizada para aumentar o nível de atividade física é o *coaching* de saúde/atividade física que procura facilitar que o indivíduo alcance um comportamento saudável<sup>30</sup>, por meio de técnicas como: entrevista motivacional, estratégias cognitivo comportamental e estabelecimento de metas. Além disso, esse tipo de intervenção pode ser realizado pessoalmente pelo terapeuta (*face-to-face*) ou por telefone (*telephone coaching*) além de email, mensagens de celular, entre outras. *Coaching* de saúde, de forma geral, tem demonstrado sua eficácia na redução de peso corporal<sup>31</sup>, nas condições crônica de saúde <sup>32</sup>, em pacientes com asma<sup>33</sup> e no aumento de atividade física de pacientes com dor lombar<sup>34</sup>.

Do nosso conhecimento não há nenhum estudo, em pacientes com DL crônica, que propõe o desenvolvimento de uma intervenção de mudança de comportamento para aumentar os níveis de atividade física por meio do *coaching* de saúde/atividade física (pessoalmente, por telefone e por mensagens de celular) e o monitoramento/*feedback* de atividade por meio do monitor de atividade (*FitBit Flex*). Portanto, a pergunta específica que pretendemos responder com este estudo é:

Qual o efeito de uma intervenção para promover atividade física, que inclui exercícios ativos combinado com *coaching* de saúde/atividade física e o monitor de atividade física (*FitBit Flex*), no nível de atividade física, dor e incapacidade em pacientes com DL crônica comparado com uma intervenção placebo?

O objetivo primário do presente estudo clínico randomizado é investigar o efeito a curto prazo (3 meses após a randomização), médio prazo (6 meses após a randomização) e longo prazo (12 meses após a randomização) de uma intervenção para promover atividade física, que inclui exercícios ativos combinado com *coaching* de saúde/atividade física e o *FitBit*, no nível de atividade física, dor e incapacidade de indivíduos com dor lombar crônica comparado com uma intervenção placebo. Como desfechos secundários serão analisados os efeitos no tempo sedentário, na depressão e na qualidade de vida.

Como objetivo secundário será realizada uma análise secundária dos dados buscando determinar o perfil de participante com dor lombar crônica, por meio da avaliação de linha de base, que terá maiores incrementos nos níveis de atividade física e reduções na dor e incapacidade após o tratamento proposto quando comparada ao tratamento placebo.

## **8.2 Métodos**

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual Paulista (UNESP) (CAAE: 61230916.0.0000.5402) e registrado prospectivamente na base de dados ClinicalTrials.gov (NCT03200509).

### ***Local de realização do estudo***

O estudo foi conduzido na Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP campus de Presidente Prudente (FCT-UNESP) em conjunto com o Centro de Referência em Fisioterapia (CRF). No CRF funciona o projeto de extensão “Coluna Saudável” para pacientes com dor

lombar crônica com o tratamento a base de exercícios terapêuticos com o objetivo de reduzir os níveis de incapacidade e dor promovendo um estilo de vida saudável.

### ***Participantes***

Os participantes foram recrutados na região de Presidente Prudente por meio de anúncios nas redes sociais e mídia local, cartazes e folders nos centros de saúde, praças, igrejas ou comparecendo a procura de atendimento nos locais de realização do estudo.

Para ser incluído, os participantes deveriam assinar o termo de consentimento e apresentar:

- dor lombar crônica (ou seja, dor entre a fenda glútea e a margem costal por 3 meses ou mais)<sup>35</sup>.
- idade entre 18 e 70 anos.
- capacidade de realizar exercícios de intensidade moderada determinada pelo questionário de avaliação da *American College Sports Medicine* (ACSM) (ANEXO 1). Caso o participante respondesse “sim” para alguma das questões, este foi orientado a procurar um médico especialista e comparecer com uma declaração de esclarecimento para iniciar a intervenção.

Os participantes não poderiam estar participando de qualquer outro tratamento fisioterápico além de atividade física regular, como caminhada. Além disso os participantes foram excluídos caso apresentem:

- pelo menos dois sinais que indicam radiculopatia ou compressão neural (fraqueza, alterações no reflexo ou perda de sensibilidade).
- procedimento cirúrgico na coluna
- patologias cardiovasculares ou neurológicas sérias.

- alguma das “bandeiras vermelhas” comprovada por meio do preenchimento do checklist.
- Pacientes com conhecimento prévio sobre o monitor de atividade, conhecido como FitBit também foram excluídos do estudo.

### ***Cálculo amostral***

Os desfechos primários do estudo foram o nível de atividade física mensurado de maneira objetiva por meio do acelerômetro, intensidade da dor (escala numérica de dor 0-10) e incapacidade (questionário de Roland Morris). Uma amostra total de 160 participantes (80 por grupo) era necessária para se detectar uma diferença entre os grupos de 15% no nível de atividade física (diferença média entre os grupos de 59.2 *counts*/minuto, e desvio padrão de 111.6 *counts*/minuto) considerando poder estatístico de 80%, nível de significância de 5% e uma possível perda amostral de 20%. Os parâmetros de *counts*/minuto utilizados no cálculo amostral foram extraídos de um estudo anterior em pacientes com dor lombar crônica conduzido no Brasil.<sup>36</sup> Devido às altas perdas de dados de estudos usando acelerômetros em pacientes com dor lombar crônica<sup>37, 38</sup>, optamos por estabelecer uma perda amostral maior que o convencional (15%). O cálculo amostral baseado no desfecho de dor para detectar uma diferença de 1 ponto na Escala Numérica de dor (desvio padrão = 1,4)<sup>39</sup> determinou o tamanho amostral de 88 participantes (44 por grupo). O cálculo amostral baseado na incapacidade para detectar uma diferença de 4 pontos no Questionário de Incapacidade de Roland Morris (desvio padrão = 4,9)<sup>40</sup> determinou o tamanho amostral de 68 participantes (34 por grupo). Com o objetivo de aumentar a precisão dos efeitos de intervenção, as estimativas usadas para o cálculo amostral considerando a intensidade de dor e incapacidade foram realizadas com base na diferença mínima clinicamente. Contudo, com relação a atividade física a diferença de 15% entre os grupos foi adotada seguindo protocolos publicados na área<sup>41</sup>. Dessa forma o maior tamanho amostral calculado (80 participantes por grupo) foi utilizado neste estudo, permitindo

assim que o estudo tenha poder estatístico suficiente para detectar diferenças significativas em todos os desfechos primários.

### ***Procedimentos***

Os interessados a participar do estudo foram avaliados conforme os critérios de inclusão e exclusão para determinar a inclusão ou não dos participantes no estudo. Caso o participante fosse considerado elegível foram fornecidas informações de todo o processo e objetivos da pesquisa, sendo que, se estivessem de acordo e interessados a participar do estudo, os participantes foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Em seguida, previamente a aleatorização dos grupos, os avaliadores cegos coletaram dados referentes a linha de base. Além disso, os participantes realizaram avaliações 3 meses, 6 meses e 12 meses após a aleatorização. O desfecho primário do estudo foi o nível de atividade física mensurada por meio do acelerômetro (*counts*/minuto), severidade da dor e incapacidade. Os desfechos secundários foram: tempo gasto em atividade moderada-vigorosa, tempo sedentário, depressão, qualidade de vida. Os avaliadores que coletaram os dados referentes aos desfechos foram cegados e não possuíram informações referentes ao grupo de tratamento alocado dos participantes.

### ***Distribuição aleatória dos pacientes***

Após a coleta dos dados de linha de base os participantes foram distribuídos aleatoriamente para os grupos de tratamento, sendo que a aleatorização dos pacientes foi realizada por meio de uma sequência gerada no computador por um investigador que não estava ligado ao estudo. A alocação dos participantes foi realizada de forma secreta, sequencialmente numérica com envelopes opacos e selados por um investigador que não estava ligado ao estudo. Os participantes elegíveis foram alocados pelo avaliador responsável pela distribuição nos grupos de tratamento na primeira sessão.

## ***Intervenções***

### *Intervenção atividade física*

Ambos os grupos receberam exercícios supervisionados. Os participantes alocados ao grupo de tratamento com atividade física receberam informações relacionadas aos aspectos gerais da dor lombar crônica e a sua relação com a atividade física. Além de exercícios supervisionados, os participantes do grupo de intervenção de atividade receberam *coaching* de saúde/atividade física e monitor de atividade física. Foram oferecidas 24 sessões de exercícios ativos as quais foram realizados em grupo durante os 3 meses de tratamento. Além disso, para o grupo de intervenção atividade física foram agendadas as sessões individuais de *coaching* de saúde/atividade física para confecção de um plano de atividade física elaborado a partir de uma avaliação inicial. O objetivo principal do participante foi aumentar seus níveis de atividade física, incluindo os de intensidade leve ou atividade esporádicas acumuladas durante as atividades diárias<sup>42</sup>, e diminuir o tempo em atividade sedentária, alcançando novas metas a cada semana propostas pelo fisioterapeuta. Os participantes se encontraram pessoalmente com o fisioterapeuta antes ou após as sessões de exercícios para avaliação do progresso, estabelecimento de novas metas, encorajamento e novas estratégias para manutenção da atividade física. O mínimo de atividade física sugerido para iniciar o programa é de 10 minutos por dia durante 4 dias por semana. As metas foram estipuladas almejando alcançar e manter as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) de pelo menos 150 minutos de atividade de intensidade moderada ou 75 minutos de atividade de intensidade vigorosa por semana. Os incrementos foram realizados por meio de ações motivacionais baseado na análise do monitoramento da atividade física e seguindo recomendações da ACSM<sup>43</sup>. Os participantes foram instruídos a utilizar a Escala de Borg<sup>44</sup> para estabelecer a intensidade do nível de atividade física que estava sendo desempenhada. Para o monitoramento diário da atividade

física, os participantes foram instruídos a utilizar o monitor de atividade durante as horas que o paciente estiver acordado no pulso não-dominante. Os fisioterapeutas responsáveis pela intervenção extraíram todos os dados do monitor de atividade para fornecer aos participantes semanalmente informações relacionadas aos níveis de atividade física e estabelecimento de novas metas.

#### *Grupo controle*

Os participantes alocados para o grupo placebo receberam, além dos exercícios supervisionados, sessões individuais de aconselhamento placebo e o monitor placebo. Para o aconselhamento placebo, os participantes foram encorajados a falar da sua experiência de dor lombar e outros problemas, sendo que o fisioterapeuta respondeu de forma empática, com interesse no assunto, mas sem fornecer nenhum aconselhamento com finalidade terapêutica. Este tipo de aconselhamento placebo<sup>45</sup> e tratamento placebo<sup>46, 47</sup> já foram utilizados em estudos prévios. As sessões foram realizadas semanalmente no período da intervenção antes ou após as sessões dos exercícios supervisionados (3 meses). No início do tratamento, foi entregue aos participantes um monitor de atividade placebo customizado para parecer semelhante ao original.

#### *Monitor de atividade física – processo de cegamento dos pacientes*

O monitor de atividade física utilizado foi o *FitBit Flex* ([www.fitbit.com/flex](http://www.fitbit.com/flex)). O *FitBit Flex* é uma pulseira removível equipada com um acelerômetro tri-axial. A vantagem deste dispositivo é que ele permite que os dados sejam captados e armazenados diariamente, sendo capaz de traçar um acompanhamento longitudinal da quantidade de atividade física, como por exemplo, o número de passos realizado pelo paciente. O *FitBit Flex*, em particular, não possui um visor que fornece feedback visual ao paciente. É necessário a instalação de um aplicativo em *smartphones* ou computadores para que os dados capturados pelo *FitBit Flex* sejam

visualizados. Na figura 2 pode ser visualizada o modelo *FitBit Flex*, constituído de uma pulseira e um aparelho eletrônico que emite sinais luminosos por meio de 5 luzes de LED. Esses sinais luminosos acendem progressivamente a medida que o participante se aproxima do seu objetivo diário de atividade física. Os participantes no grupo intervenção receberam o *FitBit Flex* (pulseira + aparelho eletrônico), enquanto que os participantes do grupo controle estão receberam apenas o FitBit placebo (pulseira sem o aparelho eletrônico) (Figura 2).

Com o objetivo de cegar os pacientes de ambos os grupos, um material com um peso que se assemelha ao do *FitBit Flex* foi colocado dentro da pulseira do *FitBit* placebo. Tanto o *Fitbit Flex* quanto o *Fitbit* placebo foram customizados para parecerem idênticos. Uma espécie de tubo termo retrátil foi colocado no *Fitbit Flex*, para omitir os sinais luminosos, e ao *Fitbit* placebo, para omitir o local de onde sairia os sinais luminosos. Para os pacientes alocados ao grupo intervenção, o fisioterapeuta extraiu os dados capturados do paciente semanalmente e forneceu o feedback sobre a quantidade de atividade física realizada pelo paciente. Em contraste, os pacientes alocados para o grupo controle foram aconselhados a continuar utilizando a pulseira.

### ***Instrumentos***

*Caracterização da amostra* – Os dados para caracterização da amostra foram coletados na linha de base por meio de um questionário elaborado com informações sobre dados demográficos (idade, peso, altura, sexo e relação cintura-quadril), comorbidades associadas (diabetes, hipertensão arterial, disfunções respiratórias), grau de escolaridade (ensino fundamental, médio ou superior), vínculo empregatício (empregado ou desempregado), além dos seguintes questionários e testes:

- Escala de Tampa para Cinesiofobia (ETC)<sup>48, 49</sup>. É um questionário constituído de 17 questões com pontuações de 1 a 4 para cada questão (questões 4, 8, 12 e 16 possuem pontuações

invertidas) que buscam avaliar o medo do participante de realizar movimento (cinesiofobia). A pontuação total varia de 17 a 68, sendo que pontuações próximas de 68 indicam maiores níveis de cinesiofobia.

- *Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire* (ÖMPSQ)<sup>50</sup>. O ÖMPSQ versão curta avalia o risco dos participantes em desenvolver problemas crônicos relacionados a fatores psicossociais por meio de 10 questões divididas sendo que cada questão possui pontuação de 0 a 10. A pontuação total do questionário varia de 0 a 100 pontos sendo que valores maiores que 50 indicam alto risco de afastamento do trabalho de 14 dias a 6 meses.

Para os desfechos primários do estudo foram coletados dados referentes ao nível de atividade física (método objetivo), incapacidade e a dor:

- Acelerômetro. O Actigraph GT3X (ActiGraph, LLC, Pensacola, FL, USA) é um instrumento não-invasivo, pequeno e leve (4.6 x 3.3 x 1.5cm, 19 grams) que foi utilizado acima do quadril direito durante o dia por sete dias consecutivos. Os dados do acelerômetro foram filtrados, digitalizados e ajustados para uma frequência de 30Hz com um intervalo (epoch) de 60s. Os dados do acelerômetro foram analisados pelo software ActiLife 6 (ActiGraph, LLC, Pensacola, FL, USA). Os dados foram considerados completos se o participante usar o acelerômetro por no mínimo 10 horas por dia por 5 dias consecutivos<sup>51, 52</sup>. Os desfechos de interesses considerando os dados do acelerômetro foram: (I) total gasto em *counts* por minuto (*counts per minute*); (II) tempo gasto em atividade sedentária; (III) tempo total de atividade gasto em intensidade moderada/vigorosa; e (IV) número de passos por dia. As estimativas para cada intensidade foram baseadas nos seguintes valores<sup>51</sup>: 3.0–5.9 METs para intensidade moderada,  $\geq 6$  METs (5999 *counts*) para intensidade vigorosa e  $\geq 3.0$  METs (2020 *counts*) para intensidade moderada/vigorosa.

- Escala Numérica para avaliação da Dor (END)<sup>53</sup>. A END avalia a intensidade de dor na última semana por meio de uma escala de 0 a 10, sendo que valores próximos de 10 indicam maiores intensidades de dor.

- Questionário de Incapacidade de Roland Morris (QIRM)<sup>54</sup>. O QIRM avalia o grau de incapacidade do paciente com dor lombar por meio de 24 questões dicotomizadas. Valores mais próximos de 24 indicam grandes incapacidades.

Os desfechos secundários foram coletados por meio de questionários com dados referentes ao nível de atividade física, tempo sedentário, depressão e qualidade de vida:

- Questionário de Atividade Física Habitual de Baecke (QAFHB)<sup>55</sup>. O QAFHB avalia a atividade física habitual em 5 categorias: lazer; locomoção; exercício físico; e atividade ocupacional. O questionário possui 16 questões com respostas organizadas em forma de escala *Likert* com cinco opções de respostas, variando de 1 a 5 pontos. O escore para cada domínio e o escore total é considerado uma variável quantitativa adimensional e a versão adaptada para a língua portuguesa do questionário de Baecke foi utilizada nesse estudo<sup>55</sup>.

- Questionário de Comportamento Sedentário (QCS)<sup>56</sup>. O QCS avalia o tempo em cinco atividades sedentárias durante os dias da semana: assistir televisão; uso de computador; sentado; estudo; e meios de transporte. Para cada atividade, há uma pergunta para verificar se o participante é exposto aquele comportamento sedentário. Para este estudo, tanto os valores nos domínios como o valor total do comportamento sedentário serão utilizados.

- *Center for Epidemiological Studies – Depression (CES-D)*<sup>57</sup>. A escala CES-D avalia a frequência dos sintomas depressivos vividos na semana anterior à entrevista com 20 questões que possui pontuações conforme a escala *Likert* de 4 pontos<sup>57</sup>. A pontuação total da escala é de 60 pontos sendo que valores maiores que 16 indicam a presença de sintomas depressivos<sup>57</sup>.

- EuroQol (EQ)-5D<sup>58</sup>. O EQ-5D descreve o estado saúde de acordo por meio de 5 categorias (mobilidade, auto-cuidado, atividades usuais, dor/desconforto e ansiedade/depressão) com pontuações de 1 a 3 correspondendo: sem problema; algum problema; e problemas extremos. Pontuações menores indicam melhor estado de saúde. Além disso, por meio de uma escala visual analógica o participante deve pontuar de 0 a 100 o estado de saúde atual, sendo que próximos a 100 são considerados o melhor estado de saúde imaginável e próximos a 0 o pior estado de saúde imaginável.

Todos os instrumentos foram aplicados em formato de papel e em formato eletrônico com um intervalo de uma semana. Além desses dados, ao final da intervenção, a Escala de Percepção do Efeito Global foi aplicada nos participantes.<sup>59</sup> Os participantes responderam a seguinte pergunta “Comparado a quando este episódio começou como você descreveria suas costas nestes dias?” por meio de uma escala de -5 (extremamente pior) a +5 (completamente recuperado).

### ***Análise dos dados***

Análises descritivas foram para reportar os dados coletados na linha de base. Os princípios de intenção de tratar foram seguidos em todas as análises do estudo. Os efeitos nos desfechos primários e secundários em 3 e 6 meses após a randomização, considerando a alocação dos grupos, foram calculados por meio de modelos lineares fixos ajustando pela avaliação de linha de base dos desfechos. Grupo, tempo e tempo x grupo foram utilizados como variável independente e os desfechos clínicos pós-tratamento foram utilizados como variáveis dependentes. Os coeficientes da interação tempo x grupo foram utilizados para estimar o efeito da intervenção. As diferenças entre grupos foram analisadas utilizando-se a abordagem de estimativa ao invés da significância estatística, como recomendado em um recente editorial da

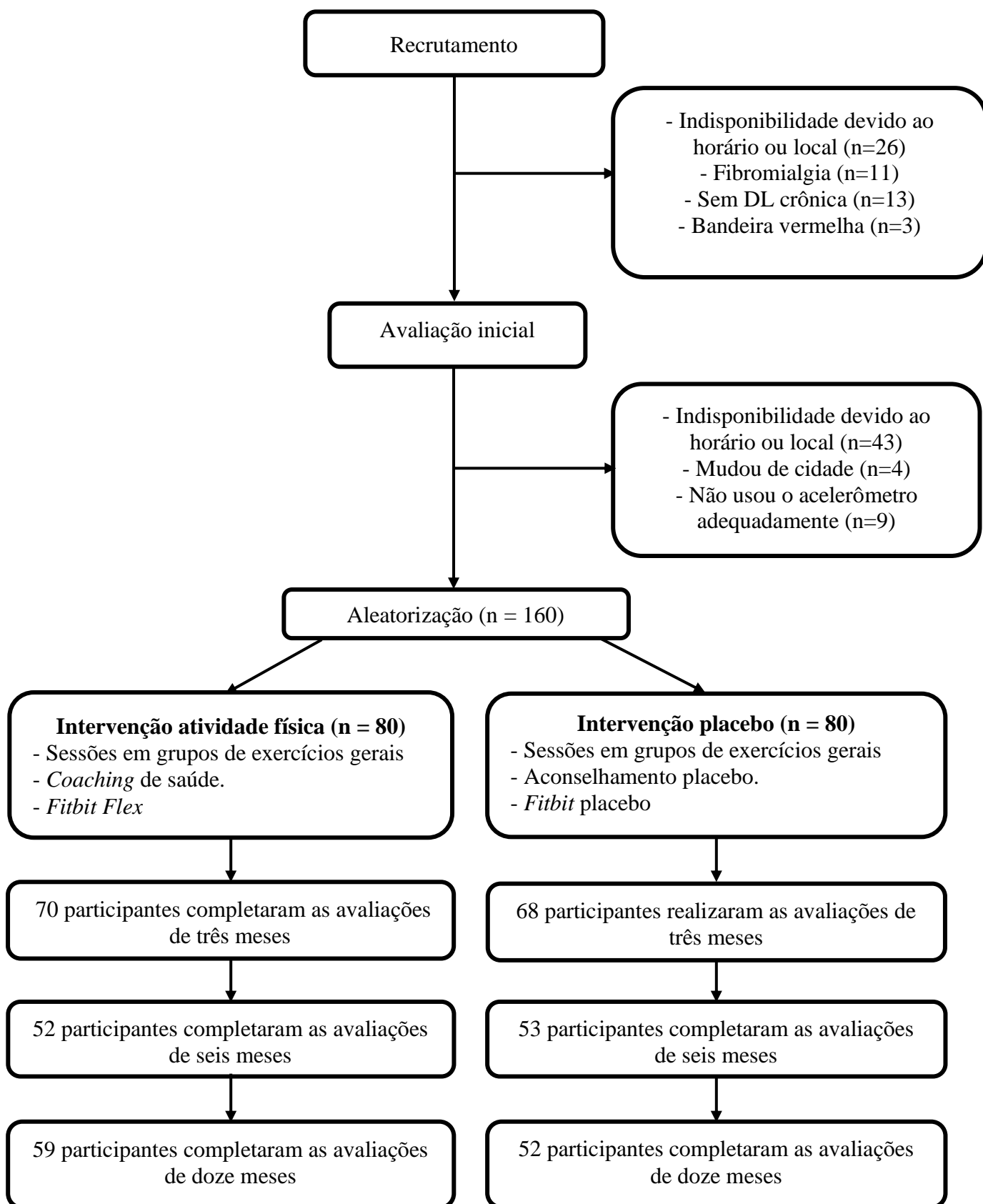
área.<sup>60</sup> Todas as análises foram realizadas por meio do software IBM SPSS versão 20.0 (IBM corporation, Somers, NY, USA).

Para análise secundária, foram utilizados modelos de regressão linear univariada para verificar associação do risco de mau prognóstico, cinesiofobia e auto eficácia em dor avaliados na avaliação inicial com as mudanças nos desfechos de intensidade de dor e incapacidade na avaliação de três meses considerando o grupo alocado sendo que cada desfecho será incluído separadamente no modelo. Todos os modelos incluíram termos para grupo, preditor e a interação grupo x preditor, sendo que este último será utilizado para quantificação do efeito modificador.

### **8.3 Resultados**

Entre setembro de 2017 até novembro de 2019, foram aleatorizados 160 participantes nos dois grupos de tratamento. Em relação as avaliações autorrelatadas, 139 (87%) pacientes completaram a avaliação de três meses, 107 (67%) completaram a avaliação de seis meses e 111 (69%) completaram a avaliação de 12 meses. Na avaliação utilizando o acelerômetro, 92 (57%) participantes obtiveram os dados validos na avaliação de três meses, 54 (34%) na avaliação de seis meses e 41 (26%) na avaliação de 12 meses. Devido as altas taxas de dados inválidos na avaliação de seis e doze meses, nós optamos por reportar os dados do acelerômetro obtidos na avaliação inicial e de três meses. A figura 1 detalha o fluxograma do estudo e as razões do não comparecimento nas avaliações relatadas pelo paciente.

Considerando a amostra total do estudo, a maioria dos participantes eram mulheres (75.6%) com idade média de 43,0 anos (10,3) e mediana das durações dos sintomas de 24 meses (Intervalo Interquartil: 12; 60). Os participantes avaliados inicialmente possuíam uma média de 28,4 (5,30) de índice de massa corporal e 0,80 (0,10) de relação cintura-quadril. A média da intensidade de dor e incapacidade dos participantes foi de 7,19 (1,88) e 11,78 (5,10),



**Figura 1. Fluxograma do estudo**

respectivamente. Com relação aos dados do acelerômetro, a média dos participantes em tempo gasto em atividade moderada-a-vigorosa por semana (média: 114,78, DP: 92,68) assim como o número de passos por dia (média: 6378,01, DP: 2154,62) foi abaixo do recomendado pelas diretrizes de atividade física estipulado de pelo menos 150 minutos de atividade moderada-a-vigorosa por semana e 10.000 passos por dia. Não observou-se diferença significativa entre os grupos na avaliação inicial em nenhuma das características analisadas. A tabela 1 fornece as características iniciais dos participantes por grupo de tratamento alocado.

**Tabela 1. Características da amostra**

<b>Características</b>	<b>Intervenção (n=80)</b>	<b>Controle (n=80)</b>
Idade, média (DP)	42,7 (10,7)	43,3 (9,9)
Mulheres, n (%)	66 (82,5)	55 (68,8)
Duração dos sintomas, med. [II]	24 [9-60]	32,5 [12-60]
Estado civil, n (%)		
Solteiro	16 (20)	18 (22,5)
Casado	52 (65)	52 (65)
Divorciado	12 (15)	9 (11,3)
Viúvo	0	1 (1,3)
Vínculo Empregatício, n (%)		
Empregado	29 (36)	24 (30)
Desempregado	51 (64)	56 (70)
Nível educacional, n (%)		
Fundamental Completo	4 (5,0)	7 (8,8)
Fundamental Incompleto	14 (17,5)	6 (7,5)
Ensino médio incompleto	4 (5,0)	4 (5,0)
Ensino médio completo	33 (41,3)	40 (50,0)
Ensino superior incompleto	6 (7,5)	4 (5,0)

Ensino superior completo	15 (18,8)	14 (17,5)
Pós-graduação	4 (5,0)	5 (6,3)
IMC, média (DP)	28,5 (5,1)	28,3 (5,5)
Relação cintura-quadril, média (DP)	0,8 (0,08)	0,8 (0,12)
ETC (17-68), média (DP)	38,9 (7,8)	40,0 (6,9)
ÖMPSQ (0-100), média (DP)	56,1 (13,8)	57,0 (13,5)
QAFHB, média (DP)		
Ocupacional	3,3 (0,5)	3,3 (0,5)
Lazer	1,9 (0,7)	1,9 (0,7)
Locomoção	2,5 (0,6)	2,3 (0,6)
Pontuação total	7,7 (1,3)	7,6 (1,2)
<i>Counts per minute</i> , média (DP)	254,9 (92,5)	259,6 (103,2)
Incapacidade (0-24), média (DP)	11,1 (4,9)	12,4 (5,2)
Dor (0-10), média (DP)	7,3 (1,8)	7,1 (1,9)
Tempo sedentário (min/semana), média (DP)	3658,6 (973,5)	3626,7 (1110,8)
Atividade física leve (min/semana), média (DP)	2126,80 (605,57)	2276,57 (615,90)
Atividade física moderada a vigorosa, (min/semana), média (DP)	118,8 (89,4)	110,8 (96,1)
Passos por dia, média (DP)	6419,8 (1994,6)	6336,7 (2313,7)
QCS, (min/dia), média (DP)		
Televisão	131,6 (122,1)	137,51 (169,5)
Computador	52,0 (93,3)	60,7 (120,3)
Trabalho	95,5 (149,9)	155,8 (202,1)
Escola/universidade	32,2 (102,1)	12,5 (47,9)
Transporte	56,0 (58,3)	78,7 (104,9)
Total	367,5 (280,2)	445,3 (292,0)
Depressão (0-60), média (DP)	24,5 (9,5)	22,5 (9,7)
Auto eficácia em dor (0-60), média (DP)	45,5 (11,4)	43,3 (12,6)
Qualidade de vida (0-100), média (DP)	64,1 (24,2)	67,8 (18,7)

Abreviações DP, desvio padrão; ETC, Escala de Tampa de Cinesiofobia, II, Intervalo Interquartilico, IMC, Índice de Massa Corporal; ÖMPSQ, *Örebro Musculoskeletal Pain*

Considerando a amostra total, a média (DP) das sessões realizadas pelos participantes foi de 13,33 (7,07) de um total de 24 sessões de exercícios (55%) e 6,50 (3,82) de um total de 12 sessões de *coaching* de saúde (54%). O grupo intervenção realizou média de 13,90 (7,05) sessões das sessões de exercícios supervisionados e 6,95 (3,80) das sessões de *coaching* de saúde. Com relação ao grupo controle, os participantes realizaram média (SD) de 12,71 (7,1) das sessões de exercícios supervisionados e 6,11 (3,81) das sessões placebo de *coaching*. A média (IC 95%) da credibilidade do tratamento foi de 21,8 (IC 95%: 20,9 até 22,6) e 21,8 (IC 95%: 21,1 até 22,6) para o grupo intervenção e o grupo controle, respectivamente. Não houve diferença entre os dois grupos considerando a aderência de tratamento e a credibilidade do tratamento.

As tabelas 2 e 3 comparam as medidas dos desfechos primários e secundários na avaliação inicial e 3, 6, e 12 meses após a randomização do grupo intervenção e controle. As diferenças médias entre o grupo intervenção e controle na avaliação de três meses foram de 3,21 (IC 95%: -28,59 até 35,02) para o desfecho de *counts per minute* mensurado pelo acelerômetro, -0,7 pontos (95% CI: 2,3 até 1,0) em uma escala de 0-24 de incapacidade, e -0,6 pontos em uma escala de 0 a 10 de intensidade de dor (95% CI: -1,5 até 0,3). Não houve diferença entre grupos na avaliação de 3 meses para nenhum dos desfechos primários, assim como, na incapacidade e intensidade da dor nas avaliações de 6 e 12 meses após a randomização como demonstrado na Figura 2.

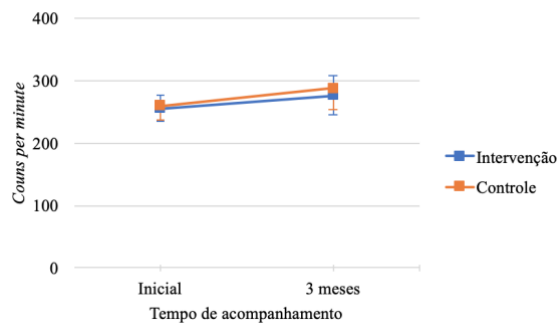
---

**Tabela 2. Eficácia da intervenção nos desfechos primários nas avaliações de três, seis, e doze meses**

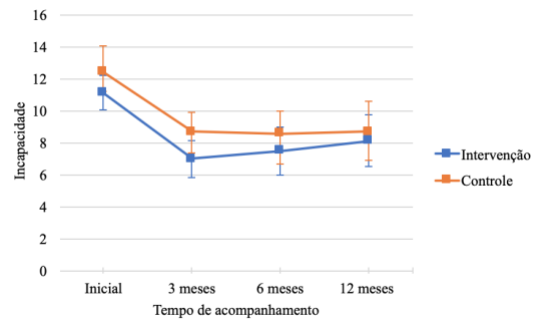
---

Desfechos	Intervenção	Controle	Diferenças médias (IC 95%)
<i>Counts per minute</i>			
3 meses	283,1 (105,5)	284,0 (112,1)	3,21 (-28,6 to 35,0)
<b>Incapacidade</b>			
3 meses	7,0 (5,0)	8,7 (5,7)	-0,7 (-2,3 to 1,0)
6 meses	7,5 (5,5)	8,3 (6,6)	0,3 (-1,9 to 2,6)
12 meses	8,2 (6,4)	8,7 (6,5)	0,4 (-1,7 to 2,6)
<b>Intensidade de dor</b>			
3 meses	4,7 (2,8)	4,8 (2,6)	-0,6 (-1,5 to 0,3)
6 meses	5,1 (2,9)	4,9 (2,7)	-0,2 (-1,3 to 0,9)
12 meses	5,0 (2,5)	5,6 (2,6)	-0,9 (-1,9 to 0,1)

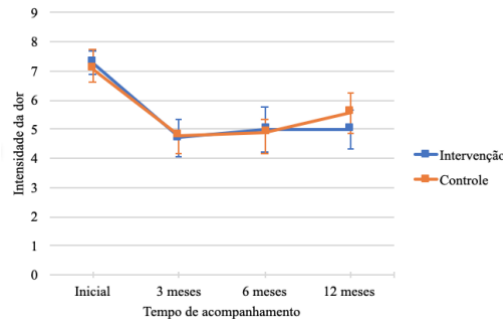
a) Nível de atividade física



b) Incapacidade



c) Intensidade de dor



**Figura 2. Efeito da intervenção multimodal de atividade física comparado ao grupo controle nos níveis de atividade física, dor e incapacidade de pacientes com dor lombar crônica.**

Em relação aos desfechos secundários mensurados pelo acelerômetro, as diferenças médias entre grupos na avaliação de três meses foram de 232,71 minutos de tempo em atividade sedentária (95% IC: -230,5 até 695,9), 51,8 minutos de tempo em atividade leve (95% IC: -187,2 até 290,8), 20,9 minutos de tempo em atividade moderada-a-vigorosa (95% IC: -14,1 até 55,9), e 207,9 passos por dia (95% IC: -440,6 até 856,4). Não houve nenhuma diferença entre grupos nos desfechos secundários mensurados pelo acelerômetro na avaliação de 3 meses assim como para os demais desfechos secundários (i.e., atividade física e comportamento sedentário autorrelatados, depressão, auto eficácia em dor, qualidade de vida, e percepção global de recuperação).

**Tabela 3. Eficácia da intervenção nos desfechos secundários nas avaliações de três, seis, e doze meses.**

<b>Desfechos</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Controle</b>	<b>Diferenças medias (IC 95%)</b>
Comportamento sedentário			
3 meses	3185,7 (928,3)	2906,7 (748,2)	232,7 (-230,5 to 695,9)
Atividade física leve			
3 meses	1916,08 (523,34)	2011,28 (695,41)	51,8 (-187,2 to 290,8)
Atividade física moderada a vigorosa			
3 meses	125,5 (122,5)	107,3 (95,7)	20,9 (-14,1 to 55,9)
Passos por dia			
3 meses	6579,1 (2485,4)	6351,9 (2169,4)	207,9 (-440,6 to 856,4)

<b>QCS (minutos/dia)</b>			
3 meses	398,8 (286,9)	507,8 (408,1)	-69,1 (-169,2 to 31,1)
6 meses	384,9 (359,8)	435,3 (331,5)	53,1 (-74,8 até 180,9)
12 meses	388,1 (267,2)	497,6 (436,5)	-41,0 (-169,4 até 87,5)
<b>QAFHB (pontuação total)</b>			
3 meses	8,2 (1,2)	8,1 (1,3)	0,1 (-0,3 to 0,4)
6 meses	8,0 (1,2)	8,0 (1,4)	0,05 (-0,5 to 0,5)
12 meses	7,9 (1,2)	7,6 (1,2)	0,1 (-0,3 to 0,6)
<b>CES-D (0-60)</b>			
3 meses	21,5 (9,3)	21,6 (7,4)	-2,6 (-5,6 to 0,4)
6 meses	21,7 (10,3)	21,9 (9,6)	-1,6 (-5,1 to 1,9)
12 meses	23,8 (10,5)	23,4 (9,8)	-1,2 (-5,0 to 2,6)
<b>Questionário de auto eficácia</b>			
3 meses	48,1 (9,7)	45,1 (12,0)	0,3 (-3,5 to 4,2)
6 meses	45,9 (12,5)	44,7 (14,6)	0,2 (-5,2 to 5,6)
12 meses	46,6 (9,6)	45,1 (12,0)	-0,3 (-5,2 to 4,6)
<b>EuroQol (0-100)</b>			
3 meses	69,7 (21,6)	71,9 (18,1)	3,3 (-4,9 to 11,5)
6 meses	72,3 (21,7)	68,7 (21,7)	2,6 (-7,9 to 13,1)
12 meses	66,4 (21,3)	65,5 (20,3)	2,6 (-6,3 to 11,5)
<b>EPEG</b>			
3 meses	1,4 (2,8)	2,0 (2,5)	0,5 (-0,4 to 1,5)
12 meses	1,3 (2,8)	0,5 (2,8)	0,8 (-0,2 to 1,9)

Abreviações: CES-D, *Center for Epidemiological Studies – Depression*; EPEG, *Escala de Percepção do Efeito Global*; QAFHB, *Questionário de Atividade Física Habitual de Baecke*; QCS, *Questionário de Comportamento Sedentário*.

As análises secundárias investigaram a influência da auto eficácia em dor, cinesiofobia e risco de mau prognóstico na avaliação inicial na predição das mudanças na intensidade da dor e incapacidade após três meses. Nenhuma dessas variáveis teve associação com as mudanças da incapacidade após a intervenção; contudo, os valores de auto eficácia em dor na avaliação inicial teve uma associação significativa positiva com as mudanças na intensidade da dor após 3 meses favorecendo o grupo intervenção. O coeficiente de regressão para essa associação foi de 0,09 (95% IC: 0,02 até 0,16;  $p < 0.01$ ), sendo que o modelo explicou 17% da variação na diferença entre grupos da intensidade de dor após a intervenção.

#### **8.4 Discussão**

Os resultados do estudo mostram que a intervenção proposta para promover atividade física não foi efetiva para aumentar o nível de atividade física ou reduzir a dor e incapacidade em nenhuma das avaliações de acompanhamento dos pacientes com dor lombar crônica quando comparado ao grupo controle. Similarmente, não houve diferença entre grupos no tempo de atividade sedentária, tempo gasto atividade física leve, atividade moderada-a-vigorosa, atividade física autorrelatada, depressão, qualidade de vida, auto eficácia, ou percepção do efeito global.

Nossos achados relacionados ao efeito no nível de atividade física estão de acordo com a literatura. Uma revisão sistemática demonstrou que as intervenções para promover atividade física não são eficazes para promover aumento da atividade física de indivíduos com dor crônica musculoesquelética quando comparadas a mínimas intervenções (por exemplo, cuidados usuais, educação, dentre outras).<sup>61</sup> Outros estudos foram publicados após a revisão sistemática supracitada, sendo que não foi observada nenhuma diferença entre grupos nos níveis de atividade física de pessoas com dor lombar crônica. Mais especificamente, um recente

estudo piloto conduzido na Austrália<sup>62</sup> investigou a efetividade de uma intervenção promovendo atividade física utilizando educação, *coaching* de saúde por telefone, aplicativo de celular e o *Fitbit* comparado ao aconselhamento para permanecer ativo em pacientes com dor lombar crônica. Contudo, existem algumas diferenças quando comparado ao presente estudo. Apesar da intervenção do estudo australiano ter objetivo principal de aumentar o nível de atividade física dos participantes recrutados, a amostra foi calculada considerando a intensidade da dor enquanto no nosso estudo foi utilizado como base o nível de atividade física. Uma outra diferença é relacionada as intervenções que possuem componentes específicos em cada estudo, como os exercícios supervisionados no nosso estudo e o aplicativo de celular e o *coaching* de saúde por telefone no estudo publicado. Além disso, o critério de inclusão dos estudos diferem sendo que os participantes do estudo publicado deveriam ter recebido alta do serviço de fisioterapia e ainda reportar dor e incapacidade, enquanto os pacientes que participaram do nosso estudo estavam procurando atendimento fisioterápico. Finalmente, a duração da intervenção do estudo anterior foi de 6 meses, enquanto a nossa intervenção teve duração de três meses. Apesar desse estudo ter encontrado diferença entre grupos na procura por cuidados da saúde, não houve diferenças na intensidade de dor, incapacidade, e nível de atividade física, assim como no nosso estudo.<sup>62</sup>

Algumas explicações podem ser apontadas para justificar os resultados observados no nosso estudo. Primeiro, a nossa intervenção teve uma duração de 3 meses. Contudo, para mudanças de comportamento em direção a um estilo de vida mais saudável talvez sejam necessários estímulos mais longos e contínuos. Além disso, a eliminação do *feedback* em tempo real para manter o cegamento dos participantes dos dois grupos pode ter influenciado nos resultados. O *feedback* em tempo real pode motivar os participantes diariamente a atingir as metas relacionadas a atividade física;<sup>63</sup> contudo, no nosso estudo esse feedback foi fornecido uma vez por semana nas sessões de *coaching*. Apesar dos benefícios deste componente não

estarem muito bem elucidados na literatura,<sup>64</sup> não podemos excluir a possibilidade que a falta desse estímulo para os pacientes podem ter deixado de motivá-los a alcançar as metas estipuladas.

Em relação a dor e incapacidade dos participantes, também não houve diferença entre grupos em nenhuma das avaliações após a intervenção. Estes achados também corroboram com estudos anteriores investigando intervenções a base de exercícios com estratégias para promover atividade física quando comparado a intervenções fornecendo apenas exercícios.<sup>65</sup> Um dos motivos para nossos achados pode ter sido ao limitado efeito nos níveis de atividade física dos participantes do grupo intervenção. Considerando que as intervenções dos dois grupos acabaram produzindo estímulos semelhantes nos níveis de atividade física, não foi possível encontrar os benefícios nos desfechos clínicos, tanto na magnitude quanto na sustentação dos efeitos a longo prazo. Uma outra explicação para a falta de efeitos na dor e incapacidade seria a falta de diferença nos desfechos clínicos quando comparados diferentes tipos de exercícios disponíveis.<sup>66</sup> No entanto, futuros ensaios clínicos propondo intervenções para promover atividade física em pacientes com dor lombar crônica são necessários para determinar se existem efeitos adicionais ou mais sustentáveis quando há um aumento considerável da atividade física.

O papel da atividade física na dor lombar ainda não está claro. Uma revisão sistemática recente observou limitada evidencia para a influência da atividade física na dor, incapacidade e recuperação de pacientes com dor lombar.<sup>67</sup> Além disso, poucos estudos investigaram a influência de diferentes domínios da atividade física nos desfechos de pacientes com dor lombar.<sup>67</sup> Por exemplo, dados ainda não publicados do nosso grupo indicam que pacientes com dor lombar crônica e maiores níveis de atividade física ocupacional podem ter maiores níveis de incapacidade ao longo do tempo. Isso demonstra que o aumento da atividade física geral do paciente pode ocorrer considerando os níveis de atividade física ocupacional resultando em

uma piora dos desfechos clínicos. Apesar disso, a atividade física no lazer quando comparada a atividade sedentária parece estar associada com melhores desfechos clínicos de pacientes com dor lombar crônica ao longo do tempo.<sup>13</sup> Portanto, futuros estudos são necessários para entender melhor o papel da atividade física e a relação dos diferentes domínios de atividade física nos desfechos clínicos de pacientes com dor lombar.

Contudo, nosso estudo teve algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. A avaliação de acompanhamento de 6 e 12 meses foram realizadas em menos de 85% dos participantes o que pode ter influenciado nos resultados. Apesar disso, as medidas nas avaliações de 6 e 12 meses demonstraram efeitos similares na avaliação de três meses o que pode-se afirmar que a influência desta limitação nos nossos resultados seria mínima. Os dados do acelerômetro foram validos apenas para uma pequena proporção da amostra, porém esta limitação é comum a maioria dos estudos anteriores nessa área que envolvem a avaliação com o acelerômetro nesta população.<sup>68</sup> Futuros estudos devem utilizar estratégias para aumentar a aderência dos participantes na utilização do acelerômetro.

## **8.5 Conclusão**

Nosso estudo demonstrou que a intervenção para promover atividade física utilizando exercícios supervisionados, *coaching* de saúde, e o *Fitbit* não foi capaz de aumentar o nível de atividade física ou reduzir a intensidade dor de incapacidade na avaliação de 3, 6, e 12 meses após a randomização em pacientes com dor lombar crônica quando comparado ao grupo controle. Similarmente, não houve diferença entre grupos para em nenhum dos demais desfechos secundários do estudo. Futuros estudos devem investigar o efeito de intervenções para promover atividade física com uma duração maior que três meses e fornecendo o feedback em tempo real.

## 8.6 Referências

1. Blyth FM, March LM, Brnabic AJ, Jorm LR, Williamson M, Cousins MJ. Chronic pain in Australia: a prevalence study. *Pain*. 2001;89(2-3):127-34.
2. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain*. 2006;10(4):287-333.
3. Roizenblatt S, Souza AL, Palombini L, Godoy LM, Tufik S, Bittencourt LR. Musculoskeletal Pain as a Marker of Health Quality. Findings from the Epidemiological Sleep Study among the Adult Population of Sao Paulo City. *PLoS One*. 2015;10(11):e0142726.
4. Coyte PC, Asche CV, Croxford R, Chan B. The economic cost of musculoskeletal disorders in Canada. *Arthritis Care Res*. 1998;11(5):315-25.
5. Walker BF, Muller R, Grant WD. Low back pain in Australian adults: the economic burden. *Asia Pac J Public Health*. 2003;15(2):79-87.
6. Maniadakis N, Gray A. The economic burden of back pain in the UK. *Pain*. 2000;84(1):95-103.
7. Dagenais S, Caro J, Haldeman S. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *Spine J*. 2008;8(1):8-20.
8. Leboeuf-Yde C, Kyvik KO, Bruun NH. Low back pain and lifestyle. Part II--Obesity. Information from a population-based sample of 29,424 twin subjects. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999;24(8):779-83; discussion 83-4.
9. Lin CW, McAuley JH, Macedo L, Barnett DC, Smeets RJ, Verbunt JA. Relationship between physical activity and disability in low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain*. 2011;152(3):607-13.

10. Schaller A, Dejonghe L, Haastert B, Froboese I. Physical activity and health-related quality of life in chronic low back pain patients: a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2015;1662.
11. Aasa U, Lundell S, Aasa B, Westerstahl M. Physical Activity Might Be of Greater Importance for Good Spinal Control Than If You Have Had Pain or Not: A Longitudinal Study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2015;40(24):1926-33.
12. Elfving B, Andersson T, Grooten WJ. Low levels of physical activity in back pain patients are associated with high levels of fear-avoidance beliefs and pain catastrophizing. *Physiother Res Int.* 2007;12(1):14-24.
13. Pinto RZ, Ferreira PH, Kongsted A, Ferreira ML, Maher CG, Kent P. Self-reported moderate-to-vigorous leisure time physical activity predicts less pain and disability over 12 months in chronic and persistent low back pain. *Eur J Pain.* 2014;18(8):1190-98.
14. Vlaeyen JW, Kole-Snijders AM, Boeren RG, van Eek H. Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. *Pain.* 1995;62(3):363-72.
15. Griffin DW, Harmon DC, Kennedy NM. Do patients with chronic low back pain have an altered level and/or pattern of physical activity compared to healthy individuals? A systematic review of the literature. *Physiotherapy.* 2012;98(1):13-23.
16. Hansen BH, Kolle E, Dyrstad SM, Holme I, Anderssen SA. Accelerometer-determined physical activity in adults and older people. *Med Sci Sports Exerc.* 2012;44(2):266-72.
17. Vuori IM, Lavie CJ, Blair SN. Physical activity promotion in the health care system. *Mayo Clin Proc.* 2013;88(12):1446-61.

18. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ*. 2006;174(6):801-9.
19. Kauppila LI. Atherosclerosis and disc degeneration/low-back pain--a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2009;37(6):661-70.
20. Ryan CG, McDonough S, Kirwan JP, Leveille S, Martin DJ. An investigation of association between chronic musculoskeletal pain and cardiovascular disease in the Health Survey for England (2008). *Eur J Pain*. 2014;18(5):740-50.
21. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. *Am J Epidemiol*. 2010;171(2):135-54.
22. Ryan CG, Gray HG, Newton M, Granat MH. Pain biology education and exercise classes compared to pain biology education alone for individuals with chronic low back pain: a pilot randomised controlled trial. *Man Ther*. 2010;15(4):382-7.
23. Vincent HK, Vincent KR, Seay AN, Conrad BP, Hurley RW, George SZ. Back strength predicts walking improvement in obese, older adults with chronic low back pain. *Phy Ther*. 2014;6(5):418-26.
24. Pinheiro MB, Ferreira ML, Refshauge K, *et al*. Symptoms of depression as a prognostic factor for low back pain: a systematic review. *Spine J*. 2016;16(1):105-16.
25. Wertli MM, Rasmussen-Barr E, Held U, Weiser S, Bachmann LM, Brunner F. Fear-avoidance beliefs-a moderator of treatment efficacy in patients with low back pain: a systematic review. *Spine J*. 2014;14(11):2658-78.
26. Michie S, van Stralen MM, West R. The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implement Sci*. 2011;6:42.

27. Mansi S, Milosavljevic S, Baxter GD, Tumilty S, Hendrick P. A systematic review of studies using pedometers as an intervention for musculoskeletal diseases. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014;15:231.
28. Polzien KM, Jakicic JM, Tate DF, Otto AD. The efficacy of a technology-based system in a short-term behavioral weight loss intervention. *Obesity (Silver Spring).* 2007;15(4):825-30.
29. Shuger SL, Barry VW, Sui X, *et al.* Electronic feedback in a diet- and physical activity-based lifestyle intervention for weight loss: a randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2011;8:41.
30. Lindner H, Menzies D, Kelly J, Taylor S, Shearer M. Coaching for behaviour change in chronic disease: A review of the literature and the implications for coaching as a self-management intervention. *Australian Journal of Primary Health.* 2003;9(3):177-85.
31. Armstrong MJ, Mottershead TA, Ronksley PE, Sigal RJ, Campbell TS, Hemmelgarn BR. Motivational interviewing to improve weight loss in overweight and/or obese patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev.* 2011;12(9):709-23.
32. O'Halloran PD, Blackstock F, Shields N, *et al.* Motivational interviewing to increase physical activity in people with chronic health conditions: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2014;28(12):1159-71.
33. McLean S, Chandler D, Nurmatov U, *et al.* Telehealthcare for asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(10):Cd007717.

34. Iles R, Taylor NF, Davidson M, O'Halloran P. Telephone coaching can increase activity levels for people with non-chronic low back pain: a randomised trial. *J Physiother.* 2011;57(4):231-8.
35. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, *et al.* Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J.* 2006;15 Suppl 2S192-300.
36. Carvalho FA, Morelhão PK, Franco MR, *et al.* Reliability and validity of two multidimensional self-reported physical activity questionnaires in people with chronic low back pain. *Musculoskelet Sci Pract.* 2017;2765-70.
37. Hurley DA, Tully MA, Lonsdale C, *et al.* Supervised walking in comparison with fitness training for chronic back pain in physiotherapy: results of the SWIFT single-blinded randomized controlled trial (ISRCTN17592092). *Pain.* 2015;156(1):131-47.
38. McDonough SM, Tully MA, Boyd A, *et al.* Pedometer-driven walking for chronic low back pain: a feasibility randomized controlled trial. *Clin J Pain.* 2013;29(11):972-81.
39. Ostelo RW, Deyo RA, Stratford P, *et al.* Interpreting change scores for pain and functional status in low back pain: towards international consensus regarding minimal important change. *Spine (Phila Pa 1976).* 2008;33(1):90-4.
40. Bombardier C, Hayden J, Beaton DE. Minimal clinically important difference. Low back pain: outcome measures. *J Rheumatol.* 2001;28(2):431-8.
41. Tiedemann A, Paul S, Ramsay E, *et al.* What is the effect of a combined physical activity and fall prevention intervention enhanced with health coaching and pedometers on older adults' physical activity levels and mobility-related goals? Study protocol for a randomised controlled trial. *BMC Public Health.* 2015;15477.

42. Tremblay MS, Esliger DW, Tremblay A, Colley R. Incidental movement, lifestyle-embedded activity and sleep: new frontiers in physical activity assessment. *Can J Public Health*. 2007;98 Suppl 2S208-17.
43. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, *et al*. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(7):1334-59.
44. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14(5):377-81.
45. Pengel LH, Refshauge KM, Maher CG, Nicholas MK, Herbert RD, McNair P. Physiotherapist-directed exercise, advice, or both for subacute low back pain: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2007;146(11):787-96.
46. Costa LO, Maher CG, Latimer J, *et al*. Motor control exercise for chronic low back pain: a randomized placebo-controlled trial. *Phys Ther*. 2009;89(12):1275-86.
47. Bennell KL, Egerton T, Martin J, *et al*. Effect of physical therapy on pain and function in patients with hip osteoarthritis: A randomized clinical trial. *JAMA*. 2014;311(19):1987-97.
48. de Souza FS, Marinho Cda S, Siqueira FB, Maher CG, Costa LO. Psychometric testing confirms that the Brazilian-Portuguese adaptations, the original versions of the Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire, and the Tampa Scale of Kinesiophobia have similar measurement properties. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(9):1028-33.

49. Siqueira FB, Teixeira-Salmela LF, Magalhães LdC. Análise das propriedades psicométricas da versão brasileira da escala tampa de cinesiofobia. *Acta Ortopédica Brasileira*. 2007;1519-24.
50. Fagundes FR, Costa LO, Fuhro FF, Manzoni AC, de Oliveira NT, Cabral CM. Orebro Questionnaire: short and long forms of the Brazilian-Portuguese version. *Qual Life Res*. 2015;24(11):2777-88.
51. Troiano RP, Berrigan D, Dodd KW, Masse LC, Tilert T, McDowell M. Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med Sci Sports Exerc*. 2008;40(1):181-8.
52. Trost SG, McIver KL, Pate RR. Conducting accelerometer-based activity assessments in field-based research. *Med Sci Sports Exerc*. 2005;37(11 Suppl):S531-43.
53. Von Korff M, Jensen MP, Karoly P. Assessing global pain severity by self-report in clinical and health services research. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000;25(24):3140-51.
54. Nusbaum L, Natour J, Ferraz MB, Goldenberg J. Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire--Brazil Roland-Morris. *Braz J Med Biol Res*. 2001;34(2):203-10.
55. Florindo AA, Latorre MdRDdO. Validation and reliability of the Baecke questionnaire for the evaluation of habitual physical activity in adult men. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2003;9129-35.
56. Mielke GI, da Silva IC, Owen N, Hallal PC. Brazilian adults' sedentary behaviors by life domain: population-based study. *PLoS One*. 2014;9(3):e91614.

57. Batistoni SST, Neri AL, Cupertino APFB. Validade da escala de depressão do Center for Epidemiological Studies entre idosos brasileiros. *Revista de Saúde Pública*. 2007;41:598-605.
58. Pinto EB, Maso I, Vilela RNR, Santos LC, Oliveira-Filho J. Validation of the EuroQol quality of life questionnaire on stroke victims. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2011;69:320-23.
59. Pengel LH, Refshauge KM, Maher CG. Responsiveness of pain, disability, and physical impairment outcomes in patients with low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004;29(8):879-83.
60. Herbert R. Research Note: Significance testing and hypothesis testing: meaningless, misleading and mostly unnecessary. *J Physiother*. 2019;65(3):178-81.
61. Oliveira CB, Franco MR, Maher CG, *et al*. Physical Activity Interventions for Increasing Objectively Measured Physical Activity Levels in Patients With Chronic Musculoskeletal Pain: A Systematic Review. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2016;68(12):1832-42.
62. Amorim AB, Pappas E, Simic M, *et al*. Integrating Mobile-health, health coaching, and physical activity to reduce the burden of chronic low back pain trial (IMPACT): a pilot randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2019;20(1):71.
63. Schembre SM, Liao Y, Robertson MC, *et al*. Just-in-Time Feedback in Diet and Physical Activity Interventions: Systematic Review and Practical Design Framework. *J Med Internet Res*. 2018;20(3):e106.
64. Oliveira CB, Franco MR, Maher CG, *et al*. Physical Activity-Based Interventions Using Electronic Feedback May Be Ineffective in Reducing Pain and Disability

in Patients With Chronic Musculoskeletal Pain: A Systematic Review With Meta-Analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2018;99(9):1900-12.

65. Vincent HK, George SZ, Seay AN, Vincent KR, Hurley RW. Resistance exercise, disability, and pain catastrophizing in obese adults with back pain. *Medicine and science in sports and exercise*. 2014;46(9):1693-701.

66. Hayden JA, van Tulder MW, Malmivaara A, Koes BW. Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;(3):Cd000335.

67. Oliveira CB, Pinheiro MB, Teixeira RJ, *et al*. Physical activity as a prognostic factor of pain intensity and disability in patients with low back pain: a systematic review. *Eur J Pain*. 2019; doi: 10.1002/ejp.1395

68. Hurley DA, Tully Ma Fau - Lonsdale C, Lonsdale C Fau - Boreham CAG, *et al*. Supervised walking in comparison with fitness training for chronic back pain in physiotherapy: results of the SWIFT single-blinded randomized controlled trial (ISRCTN17592092). *Pain*. 2015;156(1):131-47.

## **Capítulo 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **9.1 Principais achados dos estudos incluídos nessa tese**

Considerando os estudos descritos nessa tese e a literatura disponível sobre o tópico, a relação entre atividade física e dor musculoesquelética deve ser no mínimo considerada como complexa. Existe limitada pouca evidência disponível, conforme reportado no Capítulo 2, sendo que não é capaz de confirmar se a atividade física pode realmente ser considerado um fator prognóstico que influencia o curso clínico da dor lombar. Entretanto, o resultado do Capítulo 3 demonstrou que as pessoas com dor crônica musculoesquelética reportam duas vezes mais qualquer doença cardiovascular quando comparado a população geral.

Na seção considerando atividade física como forma de intervenção, os resultados das revisões sistemáticas conduzidas variaram considerando o desfecho e/ou o tipo de intervenção. O Capítulo 4 demonstrou que as intervenções a base de atividade física são continuam sendo consistentemente recomendadas pelas diretrizes clinicas atuais de todo mundo para pacientes com dor lombar crônica. Contudo, conforme verificado no Capítulo 5, as intervenções a base de atividade física utilizando o feedback eletrônico não foram capazes de melhorar os desfechos clínicos de pacientes com dor crônica musculoesquelética, apesar da evidência no tópico ser limitada. Similarmente, considerando evidência de baixa qualidade reportada no Capítulo 6, as intervenções disponíveis para promover atividade física demonstraram não serem capazes de aumentar o nível de atividade física mensurado objetivamente de pessoas com dor crônica musculoesquelética.

Considerando as limitadas evidências acerca da influência da promoção de atividade física em pacientes com dor lombar crônica, nós conduzimos um ensaio clinico randomizado (capítulos 7 e 8) investigando o efeito de uma intervenção para aumentar o nível de atividade física e ao mesmo tempo melhorar os desfechos clínicos de pacientes com dor lombar crônica.

O objetivo principal do ensaio clínico aleatorizado foi investigar o efeito de uma intervenção multimodal composta de exercícios supervisionados acompanhado de *coaching* de saúde, monitor de atividade física, comparado ao grupo controle composto de exercícios supervisionados, aconselhamento e monitores de atividade física placebo em pacientes com dor lombar crônica. Nossos resultados demonstraram que não houve diferença entre o grupo de intervenção multimodal e o grupo controle para nenhum dos desfechos mensurados nas avaliações de 3, 6, e 12 meses após a intervenção.

## **9.2 Explicação para os principais achados dessa tese**

Apesar de iniciativas recentes terem estimulado a condução de pesquisas na área,<sup>1, 2</sup> a qualidade geral da evidência da revisão sistemática investigando atividade física como fator prognóstico da dor lombar foi de baixa qualidade e utilizando métodos subjetivos. Além disso, a alta heterogeneidade e alto risco de viés devido a falta de descrição dos pacientes perdidos e dos fatores confundidores foram os principais fatores que reduziram o grau de evidencia. Em relação a maior ocorrência de qualquer doença cardiovascular em pessoas com dor crônica musculoesquelética comparado a população geral, não existe ainda o mecanismo causal ainda estudado. Contudo, o uso de NSAIDs<sup>3-5</sup> e a presença de citocinas pro inflamatórias<sup>6-14</sup> são alguns fatores que podem influenciar esta associação. Contudo, ambas as condições possuem alguns fatores de risco similares o que pode explicar a maior chance de presença de doenças cardiovasculares em pacientes com dor crônica musculoesquelética. Dentre os fatores de risco, a prática insuficiente de atividade física é amplamente reconhecida como fator de risco das duas condições.<sup>15-17</sup>

Na segunda seção a atividade física foi investigada como intervenção e achados conflitantes foram observados. A prática de atividade física é consistentemente recomendada por diretrizes clínicas devido os efeitos positivos nos desfechos clínicos, como intensidade de

dor e incapacidade.<sup>18</sup> As intervenções baseadas em atividade física também não foram capazes de aumentar o nível de atividade física dos pacientes comparado a mínima intervenção o que parece estar de acordo com revisões sistemáticas da área, apesar das diferenças e especificidades metodológicas.<sup>19, 20</sup> A explicação é que existe um número limitado de estudos investigando intervenções que se propõem a mudar o comportamento dos pacientes para um estilo de vida saudável. Uma alternativa possível seria incluir estratégias para aumentar atividade física incidental, que inclui atividades desenvolvidas em pequenas quantidades durante o dia no trabalho, em casa ou durante atividades da vida diária para que possam ser incorporados em seu estilo de vida. Em relação a feedback eletrônico, a qualidade da evidencia foi muito baixa o que demonstra que mais estudos são necessários para melhor o entendimento dos efeitos dessa intervenção em pacientes com dor crônica musculoesquelética.

Algumas explicações podem ser sugeridas para explicar a falta de efeito da intervenção multimodal de atividade física comparado ao grupo controle nos pacientes com dor lombar crônica. Dentre eles, podem ser citados a duração do tratamento para mudança do comportamento dos pacientes, a falta de experiência do terapeuta realizando a intervenção, e o não fornecimento do feedback em tempo real para os pacientes são as principais causas da falta de efetividade da intervenção investigada no nosso. Apesar disso, nossos achados corroboram com a literatura demonstrando um efeito limitado das intervenções disponíveis para aumentar o nível de atividade física de pacientes com dor crônica musculoesquelética.<sup>21, 22</sup>

### **9.3 Sugestões para futuras pesquisas**

Apesar da exploração e investigação realizadas com os nossos estudos acerca do tópico relacionado a atividade física e dor musculoesquelética, existem lacunas nesse tópico que necessitam de estudos adicionais para melhor atendimento. Considerando os achados dessa tese de doutorado, os seguintes estudos são sugeridos para avançar nessa área:

- Estudos coortes de alta qualidade investigando a atividade física como fator prognóstico de pessoas com dor lombar aguda e crônica
- Estudos investigando a causa de pessoas com dor crônica musculoesquelética terem maior chance de reportar qualquer doença cardiovascular.
- Em relação a atividade física como intervenção, estudos adicionais são necessários para entender a efetividade de intervenções baseadas em atividade física usando *feedback* eletrônico nos desfechos clínicos de pacientes com dor crônica musculoesquelética, assim como, o efeito das intervenções baseadas em atividade física no nível de atividade física dessa população.
- Estudos testando intervenções mais longas para promover atividade física em pacientes com dor lombar crônica.

#### **9.4 Implicações clínicas**

Esta tese tem implicações clínicas que devem ser consideradas pelos profissionais da saúde. Considerando que o papel da atividade física como fator prognóstico da dor lombar ainda não está claro, os terapeutas devem ter cautela ao informar os pacientes com dor lombar em relação a ter um melhor ou pior prognóstico considerando o nível de atividade física deles. Apesar da melhor estratégia para aumentar o nível de atividade física ainda não estar clara, a prática de atividade física é consistentemente recomendada para pacientes com dor crônica musculoesquelética para melhora dos desfechos clínicos. Contudo, não se sabe os incrementos nos níveis de atividade física dessa população pode estar associado a maiores efeitos ou mais sustentados ao longo do tempo. Apesar da prática de atividade física ser sugerido para redução do risco de doença cardiovascular para a população geral,<sup>23, 24</sup> não é sabido se os mesmos efeitos podem ser alcançados em pacientes com dor crônica musculoesquelética pois não se sabe o mecanismo causal dessa população reportar com mais frequência qualquer doença

cardiovascular. Portanto, a nossa recomendação clínica para os profissionais da saúde é que os exercícios físicos devem ser o tratamento padrão para pacientes procurando atendimento por dor crônica musculoesquelética. Para escolha do tipo de exercício, deve-se considerar a aptidão física do paciente, pois, como demonstramos, as chances de pessoas com dor crônica musculoesquelética reportar doença cardiovascular é duas vezes maior quando comparado a população geral. De qualquer forma, a escolha da abordagem de tratamento deve obedecer aos fatores relacionados a tomada decisão clínica baseada em evidência que considera a preferência do paciente, a experiência do terapeuta, e a melhor evidência disponível.

### **9.5 Conclusões finais**

Apesar dos esforços dessa tese em encontrar respostas robustas para responder especificamente o papel da atividade física na população de pessoas com dor musculoesquelética, podemos considerar que a resposta de uma forma geral para essa pergunta seria incerta ou conflitante. Existe limitada evidência confirmando a atividade física como fator prognóstico da dor e incapacidade de indivíduos com dor lombar. Contudo, pessoas com dor crônica musculoesquelética reportam duas vezes mais qualquer doença cardiovascular quando comparado a população geral, sendo que uma das causas pode ser a falta da prática de atividade física.

Na seção considerando atividade física como forma de intervenção, o resultado pode variar considerando o desfecho e/ou o tipo de intervenção. As intervenções a base de atividade física são consistentemente recomendadas pelas diretrizes clínicas atuais de todo mundo para pacientes com dor lombar crônica. Contudo, intervenções a base de atividade física que utilizam o feedback eletrônico não foram capazes de melhorar os desfechos clínicos de pacientes com dor crônica musculoesquelética, apesar da evidência no tópico ser limitada. Similarmente, considerando evidência de baixa qualidade, as intervenções disponíveis para

promover atividade física demonstraram não serem capazes de aumentar o nível de atividade física mensurado objetivamente de pessoas com dor crônica musculoesquelética.

Considerando as limitadas evidências acerca da influência da promoção de atividade física em pacientes com dor lombar crônica, os resultados do nosso ensaio clínico aleatorizado não demonstraram diferenças entre os grupos de intervenção multimodal de atividade física e o grupo controle para nenhum dos desfechos mensurados nas avaliações de 3, 6, e 12 meses após a intervenção. Desta forma, ainda existe a necessidade de se investigar intervenções que sejam capazes de aumentar o nível de atividade de pacientes com dor musculoesquelética para que possamos entender melhor os efeitos adicionais nos desfechos clínicos, assim como, no bem-estar geral desse indivíduo ao longo prazo considerando as altas chances deles possuírem uma comorbidade cardiovascular.

## 9.6 Referências

1. Morelhao PK, Franco MR, Oliveira CB, *et al.* Physical activity and disability measures in chronic non-specific low back pain: a study of responsiveness. *Clin Rehabil.* 2018;269215518787015.
2. Oliveira CB, Franco MR, Maher CG, *et al.* The efficacy of a multimodal physical activity intervention with supervised exercises, health coaching and an activity monitor on physical activity levels of patients with chronic, nonspecific low back pain (Physical Activity for Back Pain (PAyBACK) trial): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 2018;19(1):40.
3. Bally M, Dendukuri N, Rich B, *et al.* Risk of acute myocardial infarction with NSAIDs in real world use: bayesian meta-analysis of individual patient data. *BMJ.* 2017;357

4. Lindhardtsen J, Gislason GH, Jacobsen S, *et al.* Non-steroidal anti-inflammatory drugs and risk of cardiovascular disease in patients with rheumatoid arthritis: a nationwide cohort study. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(8):1515-21.
5. Trelle S, Reichenbach S, Wandel S, *et al.* Cardiovascular safety of non-steroidal anti-inflammatory drugs: network meta-analysis. *BMJ.* 2011;342
6. Chae CU, Lee RT, Rifai N, Ridker PM. Blood pressure and inflammation in apparently healthy men. *Hypertension.* 2001;38(3):399-403.
7. Gullestad L, Ueland T, Vinge LE, Finsen A, Yndestad A, Aukrust P. Inflammatory cytokines in heart failure: mediators and markers. *Cardiology.* 2012;122(1):23-35.
8. Kapoor M, Martel-Pelletier J, Lajeunesse D, Pelletier JP, Fahmi H. Role of proinflammatory cytokines in the pathophysiology of osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol.* 2011;7(1):33-42.
9. Kaptoge S, Seshasai SR, Gao P, *et al.* Inflammatory cytokines and risk of coronary heart disease: new prospective study and updated meta-analysis. *Eur Heart J.* 2014;35(9):578-89.
10. Koch A, Zacharowski K, Boehm O, *et al.* Nitric oxide and pro-inflammatory cytokines correlate with pain intensity in chronic pain patients. *Inflamm Res.* 2007;56(1):32-7.
11. Skou ST, Pedersen BK, Abbott JH, Patterson B, Barton C. Physical Activity and Exercise Therapy Benefit More Than Just Symptoms and Impairments in People With Hip and Knee Osteoarthritis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2018;48(6):439-47.
12. Tedgui A, Mallat Z. Cytokines in atherosclerosis: pathogenic and regulatory pathways. *Physiol Rev.* 2006;86(2):515-81.
13. van Rooy MJ, Pretorius E. Obesity, hypertension and hypercholesterolemia as risk factors for atherosclerosis leading to ischemic events. *Curr Med Chem.* 2014;21(19):2121-9.

14. Wang H, Schiltenwolf M, Buchner M. The role of TNF-alpha in patients with chronic low back pain-a prospective comparative longitudinal study. *Clin J Pain*. 2008;24(3):273-8.
15. Moseng T, Tveter AT, Holm I, Dagfinrud H. Patients with musculoskeletal conditions do less vigorous physical activity and have poorer physical fitness than population controls: a cross-sectional study. *Physiotherapy*. 2014;100(4):319-24.
16. Stubbs B, Binnekade TT, Soundy A, Schofield P, Huijnen IP, Eggermont LH. Are older adults with chronic musculoskeletal pain less active than older adults without pain? A systematic review and meta-analysis. *Pain Med*. 2013;14(9):1316-31.
17. World Health Organization. Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control. Geneva: World Health Organization 2011.
18. Hayden JA, Wilson MN, Stewart S, *et al*. Exercise treatment effect modifiers in persistent low back pain: an individual participant data meta-analysis of 3514 participants from 27 randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*. 2019;bjsports-2019-101205.
19. Williamson W, Kluzek S, Roberts N, *et al*. Behavioural physical activity interventions in participants with lower-limb osteoarthritis: a systematic review with meta-analysis. *BMJ Open*. 2015;5(8):
20. Mansi S, Milosavljevic S, Baxter GD, Tumilty S, Hendrick P. A systematic review of studies using pedometers as an intervention for musculoskeletal diseases. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014;15231.
21. Oliveira CB, Franco MR, Maher CG, *et al*. Physical Activity Interventions for Increasing Objectively Measured Physical Activity Levels in Patients With Chronic Musculoskeletal Pain: A Systematic Review. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2016;68(12):1832-42.

22. Amorim AB, Pappas E, Simic M, *et al.* Integrating Mobile-health, health coaching, and physical activity to reduce the burden of chronic low back pain trial (IMPACT): a pilot randomised controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*. 2019;20(1):71-71.

23. Wahid A, Manek N, Nichols M, *et al.* Quantifying the Association Between Physical Activity and Cardiovascular Disease and Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Heart Association*. 2016;5(9):e002495.

24. Barengo NC, Antikainen R, Borodulin K, Harald K, Jousilahti P. Leisure-Time Physical Activity Reduces Total and Cardiovascular Mortality and Cardiovascular Disease Incidence in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2017;65(3):504-10.

**DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O PERÍODO**

## Artigos publicados ou aceitos para publicação durante o doutorado

1. Yates M, **Oliveira CB**, Galloway JB, Maher CG. Defining and measuring imaging appropriateness in low back pain studies: a scoping review. **European Spine Journal**. 2020; 29(3):519-529.
2. de Souza JM, Pinto RZ, Tebar WR, Gil FCS, Delfino LD, Morelhão PK, da Silva CCM, **Oliveira CB**, Christofaro DGD. Association of musculoskeletal pain with poor sleep quality in public school teachers. **Work**. 2020;65(3):599-606.
3. **Oliveira CB**, Maher CG, Ferreira ML, Hancock MJ, Oliveira VC, McLachlan AJ, Koes BW, Ferreira PH, Cohen SP, Pinto RZ. Epidural corticosteroid injections for lumbosacral radicular pain in *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020.
4. **Oliveira CB**, Pinto RZ, Saraiva BTC, et al. Effects of active video games on children and adolescents: A systematic review with meta-analysis in *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2020; 30(1):4-12.
5. **Oliveira CB**, Maher CG, Franco MR, et al. Co-occurrence of Chronic Musculoskeletal Pain and Cardiovascular Diseases: A Systematic Review with Meta-analysis in *Pain Medicine*. 2019;
6. Saraiva BTC, Pinto RZ, **Oliveira CB**, et al. Continuity of physical activity practice from childhood to adolescence is associated with lower neck pain in both sexes and lower back pain in girls in *Journal of Back And Musculoskeletal Rehabilitation*. 2019;
7. Silva FG, **Oliveira CB**, Hisamatsu TM, et al. Critical evaluation of physical activity questionnaires translated to Brazilian-Portuguese: a systematic review on cross-cultural adaptation and measurements properties in *Brazilian Journal Of Physical Therapy* 2019;
8. Azevedo BR, **Oliveira CB**, Araujo GMD, et al. Is There Equivalence Between the Electronic and Paper Version of the Questionnaires for Assessment of Patients With Chronic Low Back Pain? In *Spine*. 2018;

9. Grande GD, **Oliveira CB**, Morelhão PK, Sherrington C, Tiedemann A, Pinto RZ, Franco MR. Interventions promoting physical activity among older adults: a systematic review And Meta-Analysis in *Gerontologist*, 2019.
10. Scarabottolo CC, Pinto RZ, **Oliveira CB**, et al. Back and neck pain and poor sleep quality in adolescents are associated even after controlling for confounding factors: An epidemiological study in *Sleep Science* 2019.
11. **Oliveira CB**, Maher CG, Pinto RZ, Traeger AC, Lin CC, Chenot JF, van Tulder M, Koes BW. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview in *European Spine journal*. 2018 Jul 3. [Epub ahead of print].
12. **Oliveira CB**, Franco MR, Maher CG, Tiedemann A, Silva FG, Damato TM, Nicholas MK, Christofaro DGD, Pinto RZ. The efficacy of a multimodal physical activity intervention with supervised exercises, health coaching and an activity monitor on physical activity levels of patients with chronic, nonspecific low back pain (Physical Activity for Back Pain (PAYBACK) trial): study protocol for a randomised controlled trial In *Trials*, v. 19, p. 1-10, 2018.
13. **Oliveira CB**, Franco MR, Maher CG, Ferreira PH, Morelhão PK, Damato TM, Gobbi C, Pinto RZ. Physical activity-based interventions using electronic feedback may be ineffective in reducing pain and disability in patients with chronic musculoskeletal pain: a systematic review with meta-analysis in *Archives of Physical Medicine And Rehabilitation* 2018 Sep;99(9):1900-1912.
14. **Oliveira CB**, Elkins MR, Lemes IR, Silva DO, Briani RV, Monteiro HL, Azevedo FM de; Pinto RZ. A Low Proportion Of Systematic Reviews In Physical Therapy Are Registered: A Survey Of 150 Published Systematic Reviews In *Brazilian Journal Of Physical Therapy*, 2018 May - Jun;22(3):177-183.

15. **Oliveira CB**, Pinto RZ, Schabrun, SM, Franco MR, Morelhão PK, Silva FG, Damato TM, Negrão Filho RF. Association Between Clinical Tests Related to Motor Control Dysfunction and Changes in Pain and Disability After Lumbar Stabilization Exercises in Individuals With Chronic Low Back Pain in *Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation*, v. 100, p. 1226-1233, 2019.
16. Demarchi SJ, **Oliveira CB**, Franco MR, et al. Association of perceived physical overload at work with pain and disability in patients with chronic non-specific low back pain: a 6-month longitudinal study in *European Spine Journal*. 2019;28(7):1586-93.
17. **Oliveira CB**, Pinheiro MB, Teixeira RJ, et al. Physical activity as a prognostic factor of pain intensity and disability in patients with low back pain: a systematic review in *European Journal Pain*. 2019; 23(7):1251-1263.
18. Briani RV, Waiteman MC, de Albuquerque CE, Gasoto E, Segatti G, **Oliveira CB** et al. Lower Trunk Muscle Thickness Is Associated With Pain in Women With Patellofemoral Pain in *Journal of Ultrasound in Medicine*. 2019;38(10):2685-93.
19. **Oliveira CB**, Maher CG, Pinto RZ. Physiotherapist-Led Physical Activity Interventions Are Efficacious at Increasing Physical Activity Levels: A Systematic Review And Meta-Analysis: Letter To The Editor In *Clinical Journal Of Sport Medicine*, 2018.
20. **Oliveira CB**, Maher CG, Pinto RZ, Koes, BW. Reply to the Letter to the Editor of S. Birch et al. concerning -Clinical practice guidelines for the management of nonspecific low back pain in primary care: an updated overview- by Oliveira CB, Maher CG, Pinto RZ, Traeger AC, Lin CWC, Chenot JF, van Tulder M, Koes BW in *European Spine Journal*. in *European Spine Journal*, v. 27, p. 2894-2897, 2018
21. Morelhão PK, Franco MR, **Oliveira CB**, Hisamatsu TM, Ferreira PH, Costa, LOP, Maher CG, Pinto RZ. Physical activity and disability measures in chronic non-specific low back pain: a study of responsiveness. *Clinical Rehabilitation*, v. 32, p. 1684-1695, 2018.

22. **Oliveira CB**, Franco MR, Demarchi SJ, Smeets RJEM, Huijnen IPJ, Morelhão PK, Hisamatsu T, Pinto RZ. Psychometric properties of the Photograph Series of Daily Activities - Short Electronic Version (phoda-sev) in patients with chronic low back pain In *Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 2018
23. **Oliveira CB**; Negrao-Filho RF, Franco MR, Morelhao PK, Araujo AC, Pinto RZ. Psychometric properties of the Deep Muscle Contraction Scale for assessment of the drawing in maneuver in patients with chronic non-specific low back pain In *Journal Of Orthopaedic And Sports Physical Therapy*, 2017
24. Araujo AC, Filho RN, **Oliveira CB**, Ferreira PH, Pinto RZ. Measurement Properties Of The Brazilian Version Of The Working Alliance Inventory (Patient And Therapist Short-Forms) And Session Rating Scale For Low Back Pain In *Journal Of Back And Musculoskeletal Rehabilitation*, 2017.
25. Scarabottolo CC, Pinto RZ, **Oliveira CB**, Zanuto EF, Cardoso JR, Christofaro DGD. Back And Neck Pain Prevalence And Their Association With Physical Inactivity Domains In Adolescents In *European Spine Journal*, 2017.
26. Carvalho FA, Maher CG, Franco MR, Morelhao PK, **Oliveira CB**, Silva FG, Pinto RZ. Fear Of Movement Is Not Associated With Objective And Subjective Physical Activity Levels In Chronic Nonspecific Low Back Pain In *Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation* (Print) 2017, V. 98, P. 96-104.
27. Carvalho FA, Morelhão PK, Franco MR, Maher CG, Smeets RJEM, **Oliveira CB**, Freitas Júnior IF, Pinto RZ . Reliability And Validity Of Two Multidimensional Self-Reported Physical Activity Questionnaires In People With Chronic Low Back Pain In *Musculoskeletal Science And Practice* 2017, V. 27, P. 65-70.

28. **Oliveira CB**, Pinto RZ, Franco MR. Walking Exercise For Chronic Musculoskeletal Pain (Pedro Synthesis) In *British Journal Of Sports Medicine* 2016, V. 5, P. Bjsports-2016-096245.
29. Morelhaio PK, **Oliveira CB**, Franco MR. Interventions To Increase Physical Activity Among Older Adults (Pedro Synthesis) In *British Journal Of Sports Medicine* 2016, V. Xx, P. 1.
30. Araujo AC, Costa LCM, **Oliveira CB**, Morelhão PK, Negrão-Filho, RF, Pinto RZ, Costa LOP. Measurement Properties Of The Brazilian-Portuguese Version Of The Lumbar Spine Instability Questionnaire In *Spine (Philadelphia, Pa. 1976)* 2016, V. Xx, P. 1.
31. **Oliveira CB**, Franco MR, Maher CG, Christine Lin CW, Morelhão PK, Araújo AC, Negrão Filho RF, Pinto RZ. Physical activity interventions for increasing objectively measured physical activity levels in patients with chronic musculoskeletal pain: a systematic review in *Arthritis Care Research* (Hoboken). 2016 Dec;68(12):1832-1842.

#### **Artigos submetidos para publicação**

**Oliveira CB**, Amorim HE, Coombs D, Richards B, Reedyk M, Maher CG, Machado GC. Emergency department interventions for adult patients with low back pain: a systematic review of randomized controlled trials. **Emergency Medicine Journal. 2020**

Coombs D, Machado GC, Richards B, **Oliveira CB**, Herbert R, Maher CG. The clinical course of patients with low back pain following an emergency department presentation: A meta-analysis. **Emergency Medicine Journal. 2020**

**Oliveira CB**, Ferreira GE, Machado GC, Buchbinder R, Pinto RZ, Maher CG. Clinical care standards for the management of low back pain. *Spine (Philadelphia, Pa. 1976)*. **2020**.

**Oliveira CB**, Hamilton M, Traeger A, Buchbinder R, Richards B, Rogan E, Maher CG, Machado GC. Do patients with acute low back pain in emergency departments have more severe symptoms than those in general practice? A systematic review with meta-analysis.

*Pain Medicine. 2020*

Hisamatsu TM, **Oliveira CB**, Lira FS, Morelhão OK, Azevedo BR, Franco MR, Pinto RZ. Higher levels of occupational physical activity were associated with higher disability levels at 6-month follow-up of patients with chronic non-specific low back pain: a prospective cohort study. **European Journal of Pain. 2020**

Damato TM, **Oliveira CB**, Franco MR, Silva FG, Gobbi C, Morelhaio PK, Christofaro DGD, Pinto RZ. Which characteristics of people with chronic low back pain are associated with meeting physical activity guidelines and recommendations for sedentary behaviour? A cross-sectional study. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. 2019**

Santos CP, Gouveia TS, Proença M, Takao GY, Trevisan IB, **Oliveira CB**, Ramos D. Effectiveness of aerobic exercise on smoking cessation in adults: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Physical Activity & Health. 2019**

### **Apresentações em congressos da área durante o doutorado**

**Oliveira CB**, Hamilton M, Maher CG, Christofaro DGD, Traeger A, Buchbinder R, Richards B, Rogan E, Machado GC. Are low back pain presentations in emergency departments more severe than those in general practice?. In: International Forum for Back and Neck Pain Research in Primary Care, 2019, Quebec City. International Forum for Back and Neck Pain Research in Primary Care - Abstracts. Quebec City, 2019. p. 132.

**Oliveira CB**, Maher CG, Ferreira ML, Hancock MJ, Oliveira VC, Mclachlan AJ, Koes B, Ferreira PH, Cohen SP, Pinto RZ. Epidural corticosteroid injections for lumbosacral radicular pain: a Cochrane review. In: International Forum for Back and Neck Pain Research

hin Primary Care, 2019, Quebec city. International Forum for Back and Neck Pain Research in Primary Care - Abstracts, 2019. p. 112.

**Oliveira CB**, Silva, FG, Franco, MR, Damato TM, Azevedo BR, Cunha CC, Silva POR, Pinto RZ. Association between cardiovascular diseases and chronic musculoskeletal pain: a systematic review with meta-analysis. In: XXII Congresso Brasileiro de Fisioterapia, 2018, Belo Horizonte. Anais do XXII Congresso Brasileiro de Fisioterapia, 2018.

**Oliveira CB**, Franco MR, Maher CG, Lin C, Morelhao PK, Araujo AC, Negrão Filho RF, Pinto RZ. In people with chronic musculoskeletal pain conditions, can interventions designed to promote physical activity increase physical activity levels, measured by objective methods? Systematic review and meta-analysis. In: 14th International Forum on Back and Neck Pain Research in Primary Care, 2016, Buxton, UK. 14th International Forum on Back and Neck Pain Research in Primary Care, 2016. p. 152.

**Oliveira CB**, Pinto RZ, Demarchi SJ, Silva FG, Morelhao PK, Carvalho FA, Franco MR, Negrão-Filho RF. Measurement properties of the Brazilian Portuguese version of the PHODA-SeV on chronic low back pain adults: a preliminary analysis. In: XIV International Forum for Back & Neck Pain Research in Primary Care, 2016, Buxton. Proceedings of the XIV International Forum for Back & Neck Pain Research in Primary Care, 2016. p. 191.

### **Doutorado sanduíche**

Durante o ano de 2017, o aluno de doutorado realizou um doutorado sanduíche com financiamento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O doutorado sanduíche foi realizado entre abril e agosto de 2017 sob supervisão do Prof. Dr. Christopher G. Maher professor da University of Sydney, relacionado ao “Programa de Doutorado-sanduíche no Exterior – PDSE/Capes”, processo nº PDSE 88881.134663/2016-01. Durante esse período, o aluno de doutorado teve a oportunidade desenvolver revisões

sistemáticas e participar de cursos e workshops relacionados a atividade física, health coaching para melhor condução do projeto principal do doutorado. Além disso, a ida do aluno para este instituto permitiu o refinamento do projeto principal do doutorado, assim como, a publicação do protocolo do estudo principal do doutorado (capítulos 7 e 8). As publicações lideradas pelo aluno do período estão descritas abaixo:

Durante o ano de 2019, o aluno de doutorado realizou um segundo doutorado sanduíche com financiamento da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). O doutorado sanduíche foi realizado entre janeiro e dezembro de 2019 (duração de 11 meses) sob supervisão do Prof. Dr. Christopher G. Maher professor da University of Sydney, relacionado ao Bolsa Estágio de Pesquisa no Exterior (BEPE), processo FAPESP nº 2018/10837-9. Durante o período o aluno trabalhou na avaliação qualitativa e quantitativa do processo de implementação de um modelo de cuidado da saúde para pacientes com dor lombar aguda em departamentos de emergência da Austrália. Além disso, o aluno trabalhou em revisões sistemáticas que estão submetidas para publicação, realizou apresentações orais no congresso mais importante da área e colaborou em projetos de alunos vinculados ao instituto de pesquisa. As publicações lideradas e trabalhadas em colaboração com o aluno, além das atividades realizadas nos dois estágios estão descritas abaixo:

**Oliveira CB**, Maher CG, Pinto RZ, Traeger AC, Lin CC, Chenot JF, van Tulder M, Koes BW. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview in *European Spine journal*. 2018 Jul 3. [Epub ahead of print].

**Oliveira CB**, Maher CG, Ferreira ML, Hancock MJ, Oliveira VC, Mclachlan AJ, Koes B, Ferreira PH, Cohen SP, Pinto RZ. Epidural corticosteroid injections for lumbosacral radicular pain: a Cochrane review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2020.

Yates M, **Oliveira CB**, Galloway JB, Maher CG. Defining and measuring imaging appropriateness in low back pain studies: a scoping review. *European Spine Journal*. 2020; 29(3):519-529.

**Oliveira CB**, Hamilton M, Traeger A, Buchbinder R, Richards B, Rogan E, Maher CG, Machado GC. Do patients with acute low back pain in emergency departments have more severe symptoms than those in general practice? A systematic review with meta-analysis. *Spine (Philadelphia, Pa. 1976)*. 2020.

**Oliveira CB**, Amorim HE, Coombs D, Richards B, Reedyk M, Maher CG, Machado GC. Emergency department interventions for adult patients with low back pain: a systematic review of randomized controlled trials. *Emergency Medicine Journal*. 2020.

Coombs D, Machado GC, Richards B, **Oliveira CB**, Herbert R, Maher CG. The clinical course of patients with low back pain following an emergency department presentation: A meta-analysis. *Emergency Medicine Journal*. 2019.

### *Seminários*

**Título:** UTS Physiotherapy Seminar

**Localização:** Camperdown, NSW, Australia

**Título:** From implementation to scale-up of health promoting innovations

**Localização:** Camperdown, NSW, Australia

**Título:** IMH Planning Day

**Localização:** The University of Sydney, NSW, Australia

**Título:** Effective Science Communication Workshop

**Localização:** The University of Sydney, NSW, Australia

**Título:** Planning a Research Career: How to Stand Out From the Crowd

**Localização:** Camperdown, NSW, Australia

### **Conferências**

**Título:** Sydney Musculoskeletal Health Alliance Annual Scientific Meeting 2019 (abstract attached)

**Localização:** Camperdown, NSW, Australia

**Título:** International Forum For Back and Neck Pain Research in Primary Care (see attached certificates of oral presentations)

**Localização:** Quebec City, Canada

### **Cursos**

**Título:** Writing a systematic review following Cochrane methods

**Data:** 5 a 7 de julho de 2017

**Localização:** Chris O'Brien Lifehouse, Camperdown, NSW, Australia

**Título:** Short-term Course - Writing the PhD thesis

**Localização:** The University of Sydney, Camperdown, NSW, Australia