

A influência dos pontos-gatilho latente na lombalgia aguda e crônica: um estudo prospectivo longitudinal

Influence of latent trigger points in acute and chronic low back pain: a prospective longitudinal study

 Marco Aurélio Nemitalla Added¹,  Diego Galace de Freitas¹,  Caroline Added¹,  Claudio Cazarini Junior¹,  Patrícia Maria de Moraes Barros Fucs¹

RESUMO

A dor lombar é um importante problema de saúde pública e estudos apontam que todas as pessoas que sofrem de dor na coluna apresentam pontos-gatilho. **Objetivo:** Analisar o nível dor de pacientes com dor lombar aguda e crônica que quando assintomáticos apresentava pontos-gatilho latente, comparado com os níveis de dor de pacientes com dor lombar aguda e crônica que quando assintomáticos não apresentava pontos-gatilho. **Método:** 96 indivíduos de ambos os sexos entre 18 - 60 anos participaram de um estudo transversal com avaliador cego. Foram analisados o nível de dor, função, atividade física, cinesiofobia, algometria e mensurada a força do músculo glúteo máximo e médio do membro dominante e não dominante, no momento que os participantes estavam assintomáticos e após desenvolverem dor lombar aguda e crônica. Para análise estatística consideramos valores de significância igual ou menor que 0,05. **Resultados:** Foi observado diferenças significativas entre os grupos na intensidade da dor, funcionalidade, algometria, na dinamometria do músculo glúteo máximo do membro não dominante e da dinamometria do glúteo médio de ambos os membros na lombalgia aguda e diferença significativa da dinamometria do glúteo máximo de ambos os membros na lombalgia crônica. **Conclusão:** Indivíduos assintomáticos com pontos-gatilho latente nos músculos paravertebrais lombares apresentam pior intensidade da dor e outros desfechos quando desenvolvem dor lombar aguda comparados com indivíduos que não apresentam pontos-gatilho no momento que estão assintomáticos e na lombalgia crônica observamos diminuição da força do glúteo máximo quando comparado com indivíduos com lombalgia aguda.

Palavras-chaves: Pontos-Gatilho, Dor Lombar, Reabilitação

ABSTRACT

Low back pain is an important public health problem and studies show that everyone who suffers from back pain has a trigger points. **Objective:** To analyze the pain level of patients with acute and chronic low back pain who, when asymptomatic, presented a latent trigger point, compared with the pain levels of patients with acute and chronic low back pain who, when asymptomatic, did not present a trigger points. **Method:** 96 individuals of both sexes between 18 - 60 years old participated in a cross-sectional study with a blinded evaluator. The level of pain, function, physical activity, kinesiophobia, algometry was analyzed and the strength of the gluteus maximus and medius muscles of the dominant and non-dominant limbs was measured, at a time when the participants were asymptomatic and after developing acute and chronic low back pain. For statistical analysis, we considered significance values equal to or less than 0.05. **Results:** Significant differences were observed between the groups in pain intensity, functionality, algometry, in the dynamometry of the gluteus maximus muscle of the non-dominant limb and in the dynamometry of the gluteus medius of both limbs in acute low back pain and a significant difference in the dynamometry of the gluteus maximus of both limbs in chronic low back pain. **Conclusion:** Asymptomatic individuals with latent trigger points in the lumbar paraspinal muscles have worse pain intensity and other outcomes when they develop acute low back pain compared to individuals who do not have a trigger points when they are asymptomatic and in chronic low back pain we observe a decrease in the strength of the gluteus maximus when compared to individuals with acute low back pain.

Keywords: Trigger Points, Low Back Pain, Rehabilitation

¹ Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo

Autor Correspondente

Marco Aurélio Nemitalla Added
E-mail: addedmarco@gmail.com

Conflito de Interesses

Nada a declarar

Submetido: 9 maio 2023

Aceito: 4 abril 2024

Como citar

Added MAN, Freitas DG, Added C, Cazarini Junior C, Fucs PMMB. A influência dos pontos-gatilho latente na lombalgia aguda e crônica: um estudo prospectivo longitudinal. Acta Fisiatr. 2024;31(1):32-40.

DOI: 10.11606/issn.23170190.v31i1a214478

ISSN 2317-0190 | Copyright © 2024 | Acta Fisiátrica
Instituto de Medicina Física e Reabilitação – HCFMUSP



Este trabalho está licenciado com uma licença
Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional

INTRODUÇÃO

A lombalgia é uma das doenças mais prevalentes do mundo,^{1,2} chega a acometer 80% das pessoas em algum momento da vida e 39% da população em algum momento do ano.^{3,4} A dor lombar pode ser classificada como aguda, onde a dor persiste por até 6 semanas; sub aguda, dor entre 6 – 12 semanas; e crônica, onde a dor persistente por mais de 12 semanas.⁵ A revisão sistemática de Oliveira et al.⁶ aponta que em todos estes níveis da lombalgia a dor começa a diminuir após seis semanas do início dos sintomas, mas por outro lado, mesmo após um ano do início dos sintomas as pessoas que sofrem de dor lombar aguda apresentam menor nível de dor quando comparado com pacientes com dor lombar subaguda e crônica.⁶

Pontos-gatilho miofasciais estão presentes em cerca de 95% das pessoas que sofrem com dores musculoesqueléticas.⁷⁻¹⁰ Trata-se de nódulos localizados nos músculos esqueléticos, são dolorosos a palpação e podem desenvolver disfunção motora e fenômenos autônomos.⁷⁻¹⁰ Observa-se dois principais tipos, pontos-gatilho ativo: é doloroso e sensível a palpação; e pontos-gatilho latente: que é assintomático, porém é sensível e doloroso a palpação.¹¹ A identificação destes pontos-gatilho é realizada através da palpação¹² e o nível de dor é mensurado por um aparelho chamado algômetro.¹³ Quando presente, o pontos-gatilho pode desenvolver dor para músculos distais e/ou proximais do local acometido.^{12,14}

O único estudo até o momento que analisou os desfechos dor, função, nível de atividade física e grau de cinesiofobia, é o estudo de Added et al.¹⁵ que realizou o acompanhamento de indivíduos assintomáticos com e sem pontos-gatilho até o momento que os participantes desenvolveram dor lombar aguda.¹⁵ Os autores apontam que em todos os desfechos avaliados os indivíduos que tinham pontos-gatilho latente quando assintomáticos apresentaram piores escores quando comparado com os participantes que não apresentavam pontos-gatilho quando assintomáticos. Porém este estudo não realizou o acompanhamento em indivíduos com dor lombar crônica. Desta forma, analisar os desfechos clínicos em pacientes com dor lombar crônica se torna uma importante pergunta a ser respondida.

OBJETIVO

O objetivo primário deste estudo é analisar o nível de dor de pacientes com dor lombar aguda e crônica que quando assintomáticos apresentavam pontos-gatilho latente, comparado com indivíduos com dor lombar aguda e crônica que quando assintomáticos não apresentavam pontos-gatilho.

O objetivo secundário é analisar o nível de função, crenças e medos, grau de cinesiofobia, nível de atividade física, algometria dos músculos paravertebrais lombares e a dinamometria dos músculos glúteo médio e glúteo máximo de pacientes com dor lombar aguda e crônica que quando assintomáticos apresentava pontos-gatilho latente, comparando estes mesmos desfechos em indivíduos com dor lombar aguda e crônica que quando assintomáticos não apresentavam pontos-gatilho.

MÉTODO

Trata-se de um estudo prospectivo longitudinal, com avaliador cego. Esse estudo obteve aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo - CAAE:

62769916.6.0000.5479.

O cálculo amostral foi baseado na detecção de diferença de 1 ponto para o desfecho dor, através da escala numérica de dor (DP estimado em 1,84). Foi utilizado um poder estatístico de 80%, alfa de 5% e uma possível perda de 15% da amostra. Sendo assim, foram necessários 46 pacientes por grupo; 92 no total. Estudos apontam que a estimativa anual de dor lombar em pessoas adultas é em torno de 23-39%.^{3,4,16} Com base neste levantamento, foram alocados 200 indivíduos por grupo (n= 400) a fim de obter 46 participantes analisados ao término de 1 ano de pesquisa (Figura 1).

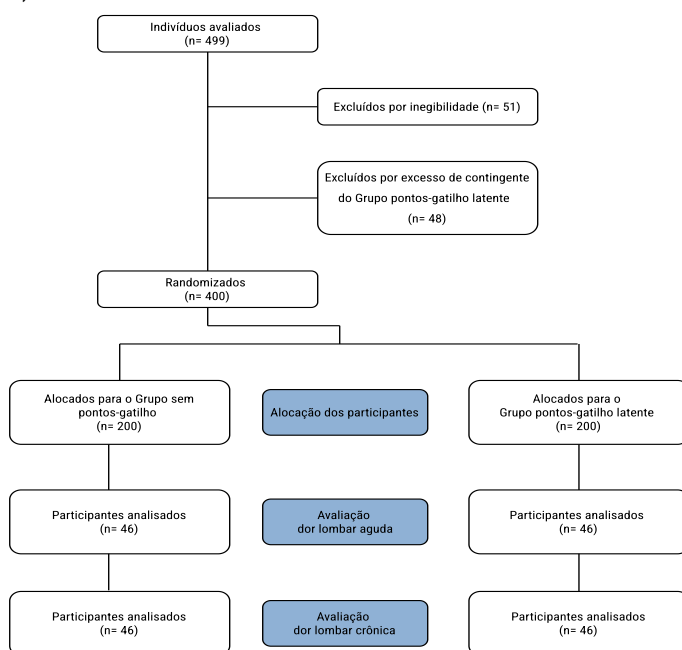


Figura 1. Fluxo do estudo

Os participantes foram recrutados no departamento de reabilitação de afecções do membro superior da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo/Brasil, além de acompanhantes de pacientes e funcionários do próprio hospital. Foram utilizados os seguintes critérios de elegibilidade: ambos os sexos, com idade entre 18-60 anos, assintomático, que não estivesse realizando tratamento para coluna lombar, quadril e/ou joelho; além de não ter realizado tratamento destas articulações nos últimos 6 meses. Participantes com cirurgias prévias da coluna lombar, doenças severas de coluna (tumor, fratura, doenças infecciosas e inflamatórias), comprometimento da raiz nervosa (prolapso discal, estenose do canal lombar e compressões das raízes nervosas), má formação congênita e gestantes, foram excluídos da pesquisa.

Todos participantes dispostos a participarem da pesquisa receberam informações sobre o estudo e foram orientados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). De acordo com a metodologia para realização do estudo, o participante foi submetido por um avaliador cego a uma avaliação na linha de base previamente a sua randomização. Um segundo avaliador foi responsável pelas avaliações seguintes.

Foi utilizado uma ficha de avaliação (com informações sobre características clínicas e sócio demográficas dos participantes); escala numérica verbal de dor,¹⁷ que avalia a intensidade da dor; questionário de incapacidade Roland Morris,^{17,18} que avalia o nível de incapacidade, questionário IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*),¹⁹ que avalia o nível de atividade física realizada semanalmente pelo paciente e questionário Tampa,²⁰ que

mensura o grau de cinesiofobia (Quadro 1).

Quadro 1. Descrição dos instrumentos de avaliação utilizados nos desfechos coletados

Instrumento de avaliação	Desfecho	Descrição
Escala Numérica Verbal de Dor	Intensidade da dor	Avaliada por uma escala de 11 pontos, variando de 0 ("nenhuma dor") a 10 ("pior dor possível"). Os participantes serão orientados a relatar o nível da intensidade da dor baseados nos últimos sete dias
Questionário Roland Morris de Incapacidade	Incapacidade	Avalia a incapacidade funcional associada à dor lombar através de 24 itens avaliando as atividades diárias nas quais os pacientes têm dificuldade de realizar devido a dor lombar, variando de 0 a 24 pontos. Altos escores significam alta incapacidade
Escala Tampa de Cinesiofobia	Cinesiofobia	Avalia fatores biopsicossociais correlacionados com o medo que o indivíduo tem de desenvolver dor, através de um questionário de 17 itens, variando de 17 a 68 pontos. Altos escores significam maior grau de cinesiofobia

O questionário Tampa não foi aplicado na avaliação inicial, uma vez que no início da pesquisa todos os participantes eram assintomáticos, este questionário foi aplicado apenas nas reavaliações quando os participantes se tornaram sintomáticos. Todos os questionários e escalas são traduzidos e transculturalmente adaptados para a população brasileira e foram feitas as avaliações das suas respectivas propriedades clinimétricas/psicométricas.¹⁷⁻²⁰

Após a coleta de dados na linha de base, o avaliador posicionou os participantes em decúbito ventral em uma maca com o intuito de verificar através da palpação possíveis pontos-gatilho na coluna lombar. Todos avaliadores deste estudo possuem certificação em cursos de liberação miofascial e são familiarizados na identificação de pontos-gatilho miofasciais.

Os participantes que apresentaram pontos-gatilho foram submetidos a um teste de intensidade da dor através da compressão dos pontos-gatilho em um ângulo de 90° em relação a superfície da coluna lombar com o aparelho algômetro de pressão digital (marca FPI®). Este aparelho consiste em um disco emborrachado de 1cm² fixado em um manômetro que exhibe os valores em Kg/cm² (Figura 2).



Figura 2. Compressão de pontos-gatilho com o aparelho algômetro, quadrante inferior esquerdo da coluna lombar (A); Posicionamento do paciente durante a dinamometria do glúteo máximo (esquerda) (B) e do glúteo médio (direita) (C)

O avaliador realizou pressão sob os pontos-gatilho e aumentou a força de forma gradual em uma taxa de aproximadamente 1 Kg/cm² durante 5 segundos²¹ e era solicitado que o participante informasse o instante que apresentasse dor. No momento que o participante relatava dor, o avaliador suspendia a compressão e então era tabulado o valor mensurado pelo aparelho.²² Os participantes que não apresentaram pontos gatilhos após avaliação inicial não foram submetidos a algometria, uma vez que este teste é realizado apenas em indivíduos que apresentam ponto gatilho.

Para facilitar a identificação dos pontos-gatilho dos participantes durante as reavaliações, a coluna lombar foi dividida em 6 diferentes quadrantes: quadrante superior esquerdo e direito (região de L1 e L2), quadrante médio esquerdo e direito (região de L3) e quadrante inferior esquerdo e direito (região de L4 e L5). Os dados foram armazenados para a realização de comparações futuras. A divisão destes quadrantes não foi baseada em outro modelo pré-estabelecido, foi utilizada para facilitar a identificação da localização do ponto gatilho observado na avaliação inicial e confrontar os valores da algometria do mesmo ponto gatilho nas reavaliações.

O desfecho primário do estudo foi analisado através da intensidade da dor, avaliado dentro de 6 semanas (dor lombar aguda) e após 12 semanas se a dor persistiu (dor lombar crônica). Os desfechos secundários analisados foram a incapacidade funcional, cinesiofobia, nível de atividade física, intensidade da dor do ponto gatilho e a dinamometria dos músculos glúteo médio e glúteo máximo, avaliados dentro de 6 semanas e após 12 semanas que a dor persistiu.

Todos os dados colhidos na linha de base foram transcritos para um computador e armazenados no programa Microsoft Excel® (Microsoft Corporation, Redmond, Washington).

Após a avaliação inicial na linha de base o avaliador realizou um *check in* a fim de conferir se os critérios de elegibilidade dos pacientes estavam corretos e então aloca-lo para o seu respectivo grupo. Quando identificado a presença de um ponto gatilho o participante foi alocado para o grupo pontos-gatilho latente e o participante que não apresentou pontos-gatilho foi alocado para o grupo sem pontos-gatilho.

O acompanhamento foi realizado através de ligações telefônicas mensais. Uma vez que o participante relatasse dor lombar, era solicitado que o mesmo comparecesse ao centro de pesquisa de forma imediata para reavaliação de todos os desfechos avaliados.

Devido à natureza da pesquisa não foi possível cegar o avaliador inicial, sendo de conhecimento do mesmo o grupo que os participantes foram alocados. O segundo avaliador que não fez parte da primeira etapa da coleta de dados foi responsável pelas reavaliações dentro de 6 semanas de quadro algico e após 12 semanas que a dor persistiu, tornando o segundo avaliador cego perante o quadro inicial de cada participante.

A primeira etapa consistiu nas análises descritivas para determinar a normalidade dos dados. O teste paramétrico *t-Student* foi realizado para a análise do desfecho incapacidade, algometria e na dinamometria do músculo glúteo médio. Foi realizado o teste não-paramétrico de Mann-Whitney devido a presença de alguns dados assimétricos e *outliers* nos resultados dos desfechos dor, cinesiofobia e na dinamometria do músculo glúteo máximo. Para análise da diferença intragrupos foi utilizado o teste de Wilcoxon.

O teste McNemar foi utilizado para analisar o nível de atividade física.

A análise estatística foi realizada por um pesquisador que não teve envolvimento com a coleta de dados e recebeu os dados de forma codificada. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas quando o valor *p* foi igual ou inferior a 0,05. O software *Estatística Pack age for Social Science, versão 13.0* foi utilizado para essas análises.

RESULTADOS

Durante a coleta de dados, 499 participantes fizeram parte do recrutamento do estudo, porém 51 pessoas foram considerados inelegíveis pelas seguintes razões: não possui contato telefônico para realização dos acompanhamentos (*n*= 7), dor lombar por comprometimento de raiz nervosa (*n*= 7), realiza tratamento para joelho (*n*= 6) desistência prévia ao início do estudo (*n*= 5), idade superior a 60 anos (*n*= 4), dor lombar aguda (*n*= 4), cirurgias prévias na coluna lombar (*n*= 4), fratura da coluna (*n*= 3) quimioterapia (*n*= 3), cirurgia de joelho marcada para o período do estudo (*n*= 2), cirurgia de quadril marcada para o período do estudo (*n*= 2), cirurgia de transplante medular marcada durante o período do tratamento (*n*= 2), mieloma múltiplo (*n*= 1) e realiza fisioterapia para coluna (*n*= 1).

O grupo pontos-gatilho latente atingiu o número necessário de participantes (*n*= 200) antes que o grupo sem pontos-gatilho. Desta forma durante a avaliação inicial quando o avaliador constatou que o participante apresentava pontos-gatilho não realizou a alocação do mesmo. No total 48 participantes foram identificados com pontos-gatilho e não foram alocados (Figura 1).

O estudo teve início com 400 participantes, deste total 141 apresentaram dor lombar aguda, 112 dor lombar subaguda e 92 participantes com dor crônica. Foram confrontados os dados iniciais com os dados finais e foi realizada a análise estatística.

As características demográficas dos participantes em seus respectivos grupos. Na maioria o estudo é composto por mulheres solteiras com ensino médio completo. Os grupos são homogêneos quanto as suas características; não apresentaram diferença estatística na linha de base (Tabela 1).

A Tabela 2 apresenta os dados em relação a localização dos pontos-gatilho. Pode-se observar que o predomínio dos pontos-gatilho na lombalgia aguda e crônica foi no quadrante inferior direito. Alguns pacientes apresentaram mais de um pontos-gatilho, nestes casos foi analisado o pior quadrante, considerando a dor relatada. Apenas 1 caso no grupo pontos-gatilho latente na fase aguda o ponto avaliado alterou em relação a avaliação inicial, inicialmente estava localizado no quadrante inferior esquerdo e na reavaliação foi constatado que o quadrante inferior direito estava com uma intensidade de dor maior.

Quando comparados os resultados na lombalgia aguda e crônica de ambos os grupos, na fase aguda 26 participantes apresentaram pontos-gatilho no quadrante superior, já na fase crônica apenas 20 participantes apontaram este mesmo quadrante como de pior intensidade. Já o quadrante inferior, na fase aguda, 54 participantes apontaram como o de pior intensidade, enquanto na fase crônica este número subiu para 61. Estes dados mostram um aumento dos pontos-gatilho miofasciais no quadrante inferior em pessoas com dor lombar crônica quando comparados com pessoas com dor lombar aguda.

A Tabela 3 apresenta as médias e desvio padrão da análise intragrupos da intensidade da dor, incapacidade funcional, nível de cinesiofobia, nível de atividade física, bem como a algometria e a dinamometria do glúteo máximo e médio.

Tabela 1. Características da amostra analisada

Variáveis	Grupo Pontos-Gatilho latente (n= 46)	Grupo sem Pontos-Gatilho (n=4 6)
Gênero		
Masculino	17 (36,9%)	18 (39,1%)
Feminino	29 (63,1%)	28 (60,9%)
Idade (anos)	32,8 (9,8)	31,2 (10,2)
Peso (Kg)	70,4 (12,1)	69,7 (10,2)
Altura (m)	1,69 (8,5)	1,72 (6,1)
Índice de massa corpórea (Kg/m ²)	25,6 (4,1)	24,7 (4,8)
Estado Civil		
Solteiro	30 (65,2%)	32 (69,6%)
Casado	9 (19,6%)	10 (21,7%)
Divorciado	4 (8,7%)	3 (6,5%)
Viúvo	2 (4,3%)	1 (2,2%)
Outros	1 (2,2%)	0 (0,0%)
Escolaridade		
Fundamental	13 (28,2%)	12 (26,1%)
Médio	15 (32,6%)	17 (36,9%)
Superior	12 (26,1%)	12 (26,1%)
Especialização	4 (8,7%)	4 (8,7%)
Mestrado	1 (2,2%)	1 (2,2%)
Doutorado	1 (2,2%)	0 (0,0%)
Pratica atividade física	17 (36,9%)	18 (39,1%)
Fumante	7 (15,2%)	8 (17,4%)

Variáveis categóricas estão representadas em números e percentuais (%), enquanto variáveis contínuas estão representadas em média e desvio-padrão

Tabela 2. Características de pontos-gatilho no momento da dor lombar aguda e crônica

Quadrante	Lombalgia Aguda		Lombalgia Crônica	
	GPGL	GSPG	GPGL	GSPG
Superior				
Esquerdo	5 (10,9%)	6 (13,1%)	4 (8,7%)	5 (10,9%)
Direito	7 (15,2%)	8 (17,4%)	5 (10,9%)	6 (13,1%)
Médio				
Esquerdo	3 (6,5%)	3 (6,5%)	3 (6,5%)	3 (6,5%)
Direito	2 (4,3%)	4 (8,7%)	1 (2,1%)	4 (8,7%)
Inferior				
Esquerdo	12 (26,1%)	11 (23,9%)	13 (28,3%)	12 (26,1%)
Direito	17 (37,0%)	14 (30,4%)	20 (43,5%)	16 (34,7%)

GPGL= Grupo pontos-gatilho latente; GSPG= Grupo sem pontos-gatilho; Quadrante superior: paravertebrais da região de L1 e L2; Quadrante médio paravertebrais da região de L3; Quadrante inferior: paravertebrais da região de L4 e L5

A Tabela 4 apresenta os valores obtidos intragrupos e intergrupos, bem como a média, desvio padrão e o valor de significância (*p*) pré e pós dor lombar aguda e crônica. Quando realizada a análise intragrupos, observa-se diferença estatisticamente significativa em todos os desfechos analisados de ambos os grupos no momento que desenvolveram dor lombar aguda quando comparados com o momento que eram assintomáticos. Vale ressaltar que alguns desfechos como, intensidade da dor e incapacidade funcional foram apontados como "0" (zero) pois inicialmente os participantes eram assintomáticos e não apresentaram dor, bem como na algometria do grupo sem pontos-gatilho pelo fato dos participantes deste grupo não apresentarem pontos-gatilho na linha de base.

Após a análise estatística do momento que os participantes desenvolveram dor lombar crônica o nível de dor, grau de cinesiofobia, algometria, dinamometria do glúteo máximo do membro dominante e a dinamometria do glúteo médio do

membro dominante e não dominante, bem como o nível de incapacidade funcional do grupo pontos-gatilho latente, apresentaram resultados estatisticamente significantes quando comparados com o momento que os participantes estavam com dor lombar aguda. Na mesma tabela pode-se ver os valores obtidos na análise intergrupos. Quando comparado os resultados no momento que os participantes desenvolveram dor lombar aguda o grupo pontos-gatilho latente apresentou um aumento significativo na intensidade da dor e na incapacidade funcional

quando comparado com os indivíduos que não apresentaram pontos-gatilho no momento que eram assintomáticos.

Estes resultados também foram observados na algometria e na dinamometria do glúteo máximo do membro não dominante, do glúteo médio do membro dominante e não dominante.

Quando confrontado os dados do momento que os participantes apresentavam dor lombar aguda com os resultados da lombalgia crônica, apenas a dinamometria do músculo glúteo máximo apresentou valor estatisticamente significativo.

Tabela 3. Valores obtidos intragrupo (média e desvio padrão) na linha de base, após dor lombar aguda e crônica, para intensidade da dor, incapacidade funcional, grau de cinesiofobia, nível de atividade física, algometria e dinamometria do glúteo máximo e glúteo médio

Desfecho	Linha de base		Lombalgia aguda		Lombalgia crônica	
	GPGL	GSPG	GPGL	GSPG	GPGL	GSPG
Intensidade da dor (0 - 10)	0 (0,00)	0 (0,00)	6,6 (1,30)	5,7 (1,86)	7,8 (0,98)	6,9 (1,56)
Incapacidade funcional (0 - 24)	0 (0,00)	0 (0,00)	13,42 (2,68)	11,93 (3,41)	14,1 (2,21)	12,3 (2,57)
Grau de Cinesiofobia (17 - 68)	33,13 (13,79)	33,39 (10,45)	51,13 (8,1)	46,86 (12,33)	57,7 (4,02)	53,3 (6,74)
IPAQ (1-5)	2,5 (1,3)	2,5 (1,1)	3,8 (1,2)	3,2 (1,1)	3,9 (0,9)	3,3 (0,9)
Algometria	7,42 (1,11)	0 (0,00)	2,92 (0,72)	4,27 (0,73)	4,0 (0,61)	3,7 (1,09)
Dinamometria glúteo máximo dominante	25,62 (5,05)	25,94 (3,7)	17,93 (3,63)	20,12 (3,48)	15,2 (3,13)	18,3 (3,63)
Dinamometria glúteo máximo não-dominante	23,72 (4,94)	23,49 (3,42)	16,38 (3,6)	18,34 (3,78)	12,9 (3,14)	16,58 (3,87)
Dinamometria glúteo médio dominante	17,82 (2,56)	18,08 (2,68)	11,24 (1,44)	13,15 (2,24)	9 (1,19)	11,8 (2,59)
Dinamometria glúteo médio não-dominante	15,47 (2,38)	15,82 (2,64)	9,31 (1,33)	12,08 (2,24)	7,8 (1,15)	11,24 (1,94)

GPGL= Grupo pontos-gatilho latente; GSPG= Grupo sem pontos-gatilho

Tabela 4. Valores obtidos intragrupos e intergrupos (média e desvio padrão) na linha de base e após dor lombar aguda e crônica, para intensidade da dor, incapacidade funcional, grau de cinesiofobia, nível de atividade física, algometria e dinamometria do glúteo máximo e médio

Desfechos	DIFERENÇA INTRAGRUPOS				DIFERENÇA INTERGRUPOS	
	Lombalgia aguda menos assintomático		Lombalgia crônica menos lombalgia aguda		Lombalgia aguda menos assintomático	Lombalgia crônica menos lombalgia aguda
	GPGL	GSPG	GPGL	GSPG	GPGL - GSPG	GPGL - GSPG
Intensidade da dor (0 - 10)	-6,6* (0 a 1,3)	-5,7* (0 a 1,9)	1,2* (1,0 a 1,3)	1,2* (1,6 a 1,9)	0,9* (1,3 a 1,9)	0 (1,5 a 1,9)
Incapacidade funcional (0 - 24)	-13,42* (0 a 2,7)	-11,93* (0 a 3,4)	0,68* (2,2 a 2,7)	0,37 (2,6 a 3,4)	1,49* (2,7 a 3,4)	0,31 (1,9 a 2,4)
Grau de cinesiofobia (17 - 68)	18,0* (8,1 a 13,8)	13,47* (10,5 a 12,3)	6,57* (4,0 a 8,1)	6,44* (6,7 a 12,3)	4,53 (15,2 a 18,4)	0,13 (7,5 a 9,7)
IPAQ (1 - 5)	1,3* (1,2 a 1,3)	0,7* (1,1 a 1,2)	0,1 (0,9 a 1,2)	0,1 (0,9 a 1,1)	0,6 (1,5 a 1,6)	0 (1,2 a 1,3)
Algometria	-4,5* (0,7 a 1,1)	-4,27* 0	1,08* (0,6 a 0,7)	-0,57* (0,7 a 1,1)	4,5* (0,7 a 1,1)	1,65 (0,8 a 1,3)
Dinamometria glúteo máximo dominante	-7,69* (3,6 a 5,0)	-5,82* (3,5 a 3,7)	-2,73* (3,1 a 3,6)	-1,82 (3,5 a 3,6)	1,87 (3,8 a 4,0)	0,91* (2,9 a 2,9)
Dinamometria glúteo máximo não dominante	-7,34* (3,6 a 4,9)	-5,15* (3,4 a 3,8)	-3,48* (3,1 a 3,4)	-1,76* (3,8 a 3,9)	2,19* (4,4 a 4,8)	1,72* (2,6 a 4,2)
Dinamometria glúteo médio dominante	-6,58* (1,4 a 2,6)	-4,93* (2,2 a 2,7)	-2,24* (1,2 a 1,4)	-1,35* (2,2 a 2,6)	1,65* (2,4 a 4,0)	0,89 (1,8 a 3,3)
Dinamometria glúteo médio não dominante	-6,16* (1,3 a 2,4)	-3,74* (2,2 a 2,6)	-1,51* (1,1 a 1,3)	-0,84* (1,9 a 2,2)	2,42* (2,5 a 2,9)	0,67 (1,3 a 3,0)

GPGL= Grupo pontos-gatilho latente; GSPG= Grupo sem pontos-gatilho; * valor estatisticamente significante

DISCUSSÃO

Previamente ao início deste estudo havia uma pergunta a ser respondida, se a presença de pontos-gatilho latente na coluna lombar poderia proporcionar pior intensidade da dor quando a pessoa desenvolve lombalgia crônica, comparado a indivíduos com dor lombar crônica que não apresentam pontos-gatilho quando assintomáticos.

Este estudo abordou um tema muito difundido e respaldado pela literatura, porém inovador ao ponto de vista do quadro evolutivo de um ponto gatilho latente. Atualmente existem muitos livros,^{9,11,22,23} ensaios clínicos de alta qualidade metodológica,^{24,25} revisões sistemáticas^{2,4} e até meta análise^{8,26} apontando as repercussões de pontos-gatilho, principalmente o ativo, porém até o momento nenhum estudo havia acompanhado indivíduos assintomáticos com pontos-gatilho latente e indivíduos sem ponto gatilho, comparando-os no momento que apresentam dor lombar crônica, apenas o estudo de Added et al.¹⁵ realizou uma análise parecida, porém apenas com indivíduos com dor lombar aguda.

Os resultados deste estudo corroboram em vários aspectos com outras pesquisas, como o trabalho de Barbero et al.¹⁴ que apontam a influência de pontos-gatilho miofascial na intensidade da dor e na incapacidade funcional. Um ponto importante na comparação de pacientes com dor lombar aguda e crônica é em relação a redução do nível da intensidade dor na fase crônica. No presente estudo foi constatado esta diminuição da dor na lombalgia crônica quando comparada com a lombalgia aguda, que segundo Comms et al.²⁷ ocorre devido uma possível estabilização dos sintomas dos participantes, enquanto Jenkins et al.²⁸ relatam que a excitabilidade corticomotora na fase da dor lombar aguda está associada a maior nível de dor quando comparada com a dor lombar crônica.

A presença de pontos-gatilho em músculos da coluna lombar é comumente observada,¹⁴ porém alguns estudos indicam que indivíduos com lombalgia tem uma maior instabilidade na coluna lombar aumentando a carga do quadril, isso faz com que o glúteo médio fique mais propenso a desenvolver pontos-gatilho miofasciais e por consequência fraqueza muscular.²⁹⁻³¹ Nesta pesquisa observou-se diminuição da força do glúteo médio de ambos os membros, tanto na lombalgia aguda quanto na crônica, porém significativa apenas na fase aguda.

Coelho et al.²⁵ aponta que 29% dos indivíduos com dor lombar apresentam pontos-gatilho no glúteo máximo e assim como ocorreu com o glúteo médio, o glúteo máximo também apresentou diminuição da força de forma progressiva na avaliação da dinamometria na fase aguda e crônica. Mohamed et al.³² relata que uma alteração no controle motor em pessoas que sofrem com dor lombar crônica pode ser responsável por esta diminuição da força. Já Amabile et al.³³ explica que o recrutamento do glúteo máximo no suporte de cargas na posição ortostática fica comprometido devido a dor gerada pela lombalgia e isso faz com que ocorra diminuição da força muscular de forma progressiva.^{33,34}

Não foi realizada a palpação do glúteo médio e do glúteo máximo para identificação de pontos-gatilho, uma vez que neste estudo o intuito foi analisar apenas a influência dos pontos gatilhos nos músculos paravertebrais lombares.

Estudos futuros que analisem a influência dos pontos gatilhos do glúteo máximo e glúteo médio irão poder elucidar melhor o impacto na coluna. Como descrito por Travell e Simons^{11,12,22,23} os paravertebrais são um dos músculos da coluna lombar de maior acometimento de pontos-gatilho, porém o quadrante de

maior predomínio só foi descrito por Added et al.¹⁵ em pacientes com dor lombar aguda.

Quando analisado na lombalgia crônica os pontos-gatilho miofasciais se tornam ainda mais evidentes na região baixa da coluna lombar. Inicialmente na lombalgia aguda aproximadamente 27% dos participantes (n= 26) apresentavam ponto gatilho no quadrante superior, já na fase crônica apenas 21% foram acometidos neste quadrante (n= 20). Já o quadrante inferior (região de L4 – L5) na fase aguda acometeu 56% dos participantes (n= 54) enquanto na fase crônica 64% dos indivíduos (n= 61) apontaram esta região como a de pior intensidade de dor. Desta forma, pessoas com dor lombar crônica apresentam 8% mais pontos-gatilho miofasciais na região de L4 – L5 do que os com dor lombar aguda. Este dado é inédito ao mundo acadêmico.

O grau de cinesiofobia tanto na fase aguda quanto na crônica foram estatisticamente significantes. Nuñez-Cortés et al.³⁵ explicam que devido ao baixo controle neuromuscular, pacientes com lombalgia desenvolvem medo em realizar movimentos específicos do dia-a-dia e segundo Kavihan³⁶ estes pacientes chegam a realizar cerca de 29% menos atividades física quando comparado com pessoas assintomáticas, gerando uma maior propensão em desenvolver dor lombar devido ao baixo nível atividade física, tornando este um ciclo vicioso entre medo da dor e níveis baixos de atividade física.³⁷

Os dados encontrados neste estudo apresentam um resultado inédito ao mundo acadêmico, a presença de pontos-gatilho latente tanto na lombalgia aguda quanto na lombalgia crônica representa uma série de desfechos de pior intensidade, quando comparados com indivíduos sem a presença de um pontos-gatilho quando assintomáticos. Essa informação é de fundamental importância quando se trata de prevenção, uma vez que 69% dos pacientes apresentam recorrência da dor lombar dentro de 12 meses.³⁸

O delineamento deste estudo visou minimizar os riscos de viés, mas não foi possível cegar o avaliador inicial e os pacientes quanto ao grupo que os mesmos foram alocados, porém um segundo avaliador que não teve envolvimento com a primeira etapa realizou a coleta de dado final, tornando-o cego perante o grupo do paciente. Outro ponto que vale ressaltar é que não houve interferência no uso de medicamentos controlados devido outras patologias que os participantes pudessem apresentar, desta forma não foi considerado como um critério de exclusão.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados deste estudo, conclui-se que indivíduos assintomáticos com ponto gatilho latente nos músculos paravertebrais lombares, apresentam estatisticamente pior intensidade da dor, maior incapacidade funcional, maior sensibilidade de pontos-gatilho, menor força do músculo glúteo máximo do membro não dominante e em ambos os membros do glúteo médio na lombalgia aguda e menor força muscular do glúteo máximo na lombalgia crônica quando comparado com indivíduos que não apresentam pontos-gatilho no momento que eram assintomáticos.

Também podemos concluir que indivíduos com dor lombar crônica apresentam pontos-gatilho em regiões mais inferiores na coluna lombar, quando comparados com indivíduos com dor lombar aguda.

REFERÊNCIAS

DISCUSSÃO

Previamente ao início deste estudo havia uma pergunta a ser respondida, se a presença de pontos-gatilho latente na coluna lombar poderia proporcionar pior intensidade da dor quando a pessoa desenvolve lombalgia crônica, comparado a indivíduos com dor lombar crônica que não apresentam pontos-gatilho quando assintomáticos.

Este estudo abordou um tema muito difundido e respaldado pela literatura, porém inovador ao ponto de vista do quadro evolutivo de pontos-gatilho latente. Atualmente existem muitos livros,^{9,11,22,23} ensaios clínicos de alta qualidade metodológica,^{24,25} revisões sistemáticas^{2,4} e até meta-análise^{8,26} apontando as repercussões de pontos-gatilho, principalmente o ativo, porém até o momento nenhum estudo havia acompanhado indivíduos assintomáticos com pontos-gatilho latente e indivíduos sem pontos-gatilho, comparando-os no momento que apresentam dor lombar crônica, apenas o estudo de Added et al.¹⁵ realizou uma análise parecida, porém apenas com indivíduos com dor lombar aguda.

Os resultados deste estudo corroboram em vários aspectos com outras pesquisas, como o trabalho de Barbero et al.¹⁴ que apontam a influência de pontos-gatilho miofascial na intensidade da dor e na incapacidade funcional. Um ponto importante na comparação de pacientes com dor lombar aguda e crônica é em relação a redução do nível da intensidade da dor na fase crônica. No presente estudo foi constatado esta diminuição da dor na lombalgia crônica quando comparada com a lombalgia aguda, que segundo Combs et al.²⁷ ocorre devido a uma possível estabilização dos sintomas dos participantes, enquanto Jenkins et al.²⁸ relatam que a excitabilidade corticomotora na fase da dor lombar aguda está associada a maior nível de dor quando comparada com a dor lombar crônica.

A presença de pontos-gatilho em músculos da coluna lombar é comumente observada,¹⁴ porém alguns estudos indicam que indivíduos com lombalgia tem uma maior instabilidade na coluna lombar aumentando a carga do quadril, isso faz com que o glúteo médio fique mais propenso a desenvolver pontos-gatilho miofasciais e por consequência fraqueza muscular.²⁹⁻³¹ Nesta pesquisa observou-se diminuição da força do glúteo médio de ambos os membros, tanto na lombalgia aguda quanto na crônica, porém significativa apenas na fase aguda.

Coelho et al.²⁵ aponta que 29% dos indivíduos com dor lombar apresentam pontos-gatilho no glúteo máximo e assim como ocorreu com o glúteo médio, o glúteo máximo também apresentou diminuição da força de forma progressiva na avaliação da dinamometria na fase aguda e crônica. Mohamed et al.³² relata que uma alteração no controle motor em pessoas que sofrem com dor lombar crônica pode ser responsável por esta diminuição da força. Já Amabile et al.³³ explica que o recrutamento do glúteo máximo no suporte de cargas na posição ortostática fica comprometido devido a dor gerada pela lombalgia e isso faz com que ocorra diminuição da força muscular de forma progressiva.^{33,34}

Não foi realizada a palpação do glúteo médio e do glúteo máximo para identificação de pontos-gatilho, uma vez que neste estudo o intuito foi analisar apenas a influência de pontos-gatilho nos músculos paravertebrais lombares.

Estudos futuros que analisem a influência de pontos-gatilho do glúteo máximo e glúteo médio irão poder elucidar melhor o impacto na coluna. Como descrito por Travell e Simons^{11,12,22,23} os paravertebrais são um dos músculos da coluna lombar de maior acometimento de pontos-gatilho, porém o quadrante de maior

predomínio só foi descrito por Added et al.¹⁵ em pacientes com dor lombar aguda.

Quando analisado na lombalgia crônica os pontos-gatilho miofasciais se tornam ainda mais evidentes na região baixa da coluna lombar. Inicialmente na lombalgia aguda aproximadamente 27% dos participantes (n= 26) apresentavam pontos-gatilho no quadrante superior, já na fase crônica apenas 21% foram acometidos neste quadrante (n= 20). Já o quadrante inferior (região de L4 - L5) na fase aguda acometeu 56% dos participantes (n= 54) enquanto na fase crônica 64% dos indivíduos (n= 61) apontaram esta região como a de pior intensidade de dor. Desta forma, pessoas com dor lombar crônica apresentam 8% mais pontos-gatilho miofasciais na região de L4 - L5 do que os com dor lombar aguda. Este dado é inédito ao mundo acadêmico.

O grau de cinesiofobia tanto na fase aguda quanto na crônica foram estatisticamente significantes. Nuñez-Cortés et al.³⁵ explicam que devido ao baixo controle neuromuscular, pacientes com lombalgia desenvolvem medo em realizar movimentos específicos do dia-a-dia e segundo Kavihan³⁶ estes pacientes chegam a realizar cerca de 29% menos atividades físicas quando comparado com pessoas assintomáticas, gerando uma maior propensão em desenvolver dor lombar devido ao baixo nível atividade física, tornando este um ciclo vicioso entre medo da dor e níveis baixos de atividade física.³⁷

Os dados encontrados neste estudo apresentam um resultado inédito ao mundo acadêmico, a presença de pontos-gatilho latente tanto na lombalgia aguda quanto na lombalgia crônica representa uma série de desfechos de pior intensidade, quando comparados com indivíduos sem a presença de pontos-gatilho quando assintomáticos. Essa informação é de fundamental importância quando se trata de prevenção, uma vez que 69% dos pacientes apresentam recorrência da dor lombar dentro de 12 meses.³⁸

O delineamento deste estudo visou minimizar os riscos de viés, mas não foi possível cegar o avaliador inicial e os pacientes quanto ao grupo que os mesmos foram alocados, porém um segundo avaliador que não teve envolvimento com a primeira etapa realizou a coleta de dado final, tornando-o cego perante o grupo do paciente. Outro ponto que vale ressaltar é que não houve interferência no uso de medicamentos controlados devido outras patologias que os participantes pudessem apresentar, desta forma não foi considerado como um critério de exclusão.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados deste estudo, conclui-se que indivíduos assintomáticos com pontos-gatilho latente nos músculos paravertebrais lombares, apresentam estatisticamente pior intensidade da dor, maior incapacidade funcional, maior sensibilidade de pontos-gatilho, menor força do músculo glúteo máximo do membro não dominante e em ambos os membros do glúteo médio na lombalgia aguda e menor força muscular do glúteo máximo na lombalgia crônica quando comparado com indivíduos que não apresentam pontos-gatilho no momento que eram assintomáticos.

Também podemos concluir que indivíduos com dor lombar crônica apresentam pontos-gatilho em regiões mais inferiores na coluna lombar, quando comparados com indivíduos com dor lombar aguda.

REFERÊNCIAS

1. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *Lancet*. 2017;18;389(10070):736-47. Doi: [10.1016/S0140-6736\(16\)30970](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30970)
2. Nascimento PR, Costa LO. Low back pain prevalence in Brazil: a systematic review. *Cadernos de Saude Publica*. 2015; 31(6): 1141-56. Doi: [10.1590/0102-311X00046114](https://doi.org/10.1590/0102-311X00046114)
3. Added MA, Costa LO, Freitas DG, Fukuda, TY, Monteiro RL, Salomão EC, et al. Kinesio Taping does not provide additional benefits in patients with chronic low back pain who receive exercise and manual therapy: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2016; 46(7):506–13. Doi: [10.2519/jospt.2016.6590](https://doi.org/10.2519/jospt.2016.6590)
4. Wallwork SB, Braithwaite FA, O'Keefe M, Travers MJ, Summers SJ, Lange B, et al. The clinical course of acute, subacute and persistent low back pain: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 2024;196(2):E29-E46. Doi: [10.1503/cmaj.230542](https://doi.org/10.1503/cmaj.230542)
5. Oshima RKA, Vanin AA, Nascimento JP, Kawchuk G, Costa LOP, Costa LDCM. Why do patients with low back pain seek care at emergency department? A cross-sectional study. *Braz J Phys Ther*. 2022;26(5):100444. Doi: [10.1016/j.bjpt.2022.100444](https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2022.100444)
6. Oliveira IS, Tomazoni SS, Vanin AA, Araujo AC, Medeiros FC, Oshima RKA, et al. Management of acute low back pain in emergency departments in São Paulo, Brazil: a descriptive, cross-sectional analysis of baseline data from a prospective cohort study. *BMJ Open*. 2022;12(4):e059605. Doi: [10.1136/bmjopen-2021-059605](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-059605)
7. Ge HY, Fernández-de-Las-Peñas C, Madeleine P, Arendt-Nielsen L. Topographical mapping and mechanical pain sensitivity of myofascial trigger points in the infraspinatus muscle. *Eur J Pain*. 2008;12(7):859-65. Doi: [10.1016/j.ejpain.2007.12.005](https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2007.12.005)
8. Chiarotto A, Clijsen R, Fernandez-de-Las-Penas C, Barbero M. Prevalence of Myofascial Trigger Points in Spinal Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016;97(2):316-37. Doi: [10.1016/j.apmr.2015.09.021](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.09.021)
9. Dommerholt J, Fernández-de-Las-Peñas C. Trigger point dry needling: an evidence and clinical-based approach. 2nd ed. London: Elsevier; 2018.
10. Malanga GA, Cruz CE. Myofascial low back pain: a review. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2010;21(4):711-24. Doi: [10.1016/j.pmr.2010.07.003](https://doi.org/10.1016/j.pmr.2010.07.003)
11. Simons DG, Travell JG. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. 3rd ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2019.
12. Simons DG. New views of myofascial trigger points: etiology and diagnosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89(1):157-59. Doi: [10.1016/j.apmr.2007.11.016](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.11.016)
13. Money S. Pathophysiology of Trigger Points in Myofascial Pain Syndrome. *J Pain Palliat Care Pharmacother*. 2017;31(2): 158 – 59. Doi: [10.1080/15360288.2017.1298688](https://doi.org/10.1080/15360288.2017.1298688)
14. Barbero M, Schneebeli A, Koetsier E, Maino P. Myofascial pain syndrome and trigger points: evaluation and treatment in patients with musculoskeletal pain. *Curr Opin Support Palliat Care*. 2019;13(3):270-276. Doi: [10.1097/SPC.0000000000000445](https://doi.org/10.1097/SPC.0000000000000445)
15. Added MAN, Freitas DG, Added C, Cazarini Junior C, Fucs PMMB. A influência dos pontos-gatilho latente na lombalgia aguda: um estudo prospectivo longitudinal. *Acta Fisiátr*. 2023;30(2):97-104. Doi: [10.11606/issn.2317-0190.v30i2a209429](https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v30i2a209429)
16. Costa LC, Maher CG, McAuley J, Hancock MJ, Herbert RD, Refshauge KM, et al. Prognosis for patients with chronic low back pain: inception cohort study. *BMJ*. 2009;339:b3829. Doi: [10.1136/bmj.b3829](https://doi.org/10.1136/bmj.b3829)
17. Costa LO, Maher CG, Latimer J, Ferreira PH, Ferreira ML, Pozzi GC, et al. Clinimetric testing of three self-report outcome measures for low back pain patients in Brazil: which one is the best? *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(22):2459-63. Doi: [10.1097/BRS.0b013e3181849d8e](https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181849d8e)
18. 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. Doi: [10.1590/s0100-879x2001000200007](https://doi.org/10.1590/s0100-879x2001000200007)
19. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*. 2001;6(2):5–18. Doi: [10.12820/rbafs.v.6n2p5-18](https://doi.org/10.12820/rbafs.v.6n2p5-18)
20. Ghisi GL, Santos RZ, Felipe TR, Bonin CD, Pinto EF, Guerra FE, et al. Validation of the Portuguese version of the Tampa scale for kinesiophobia heart (TSK-SV heart). *Rev Bras Med Esporte*. 2017;23(3):227-31. Doi: [10.1590/1517-869220172303159416](https://doi.org/10.1590/1517-869220172303159416)
21. O'Neill S, Kjaer P, Graven-Nielsen T, Manniche C, Arendt-Nielsen L. Low pressure pain thresholds are associated with, but does not predispose for, low back pain. *Eur Spine J*. 2011; 20(12):2120-5. Doi: [10.1007/s00586-011-1796-4](https://doi.org/10.1007/s00586-011-1796-4)
22. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. vol. 1 - upper half of body. 2nd ed. Pennsylvania: Williams & Wilkins; 1999.
23. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. vol. 2 - the lower extremities. 2nd ed. Pennsylvania: Williams & Wilkins; 1999.
24. Lluch E, Nijs J, Kooning M, Van Dyck D, Vanderstraeten R, Struyf F, et al. Prevalence, Incidence, Localization, and Pathophysiology of Myofascial Trigger Points in Patients With Spinal Pain: A Systematic Literature Review. *J Manipulative Physiol Ther*. 2015;38(8):587-600. Doi: [10.1016/j.jmpt.2015.08.004](https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2015.08.004)
25. Coelho DM, Barbosa RI, Pavan AM, Oliveira AS, Bevilacqua-Grossi D, Defino HLA. Prevalência da disfunção miofascial em indivíduos com dor lombar. *Acta Fisiátr*. 2014;21(2):71–74. Doi: [10.5935/0104-7795.20140016](https://doi.org/10.5935/0104-7795.20140016)

26. Lingutla KK, Pollock R, Ahuja S. Sacroiliac joint fusion for low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J.* 2016;25(6):1924-31. Doi: [10.1007/s00586-016-4490-8](https://doi.org/10.1007/s00586-016-4490-8)
27. Coombs DM, Machado GC, Richards B, Oliveira CB, Herbert RD, Maher, CG. Clinical course of patients with low back pain following an emergency department presentation: a systematic review and meta-analysis. *Emerg Med J.* 2021;38:834-41. Doi: [10.1136/emermed-2019-209294](https://doi.org/10.1136/emermed-2019-209294)
28. Jenkins LC, Chang WJ, Buscemi V, Liston M, Skippen P, Cashin AG, et al. Low Somatosensory Cortex Excitability in the Acute Stage of Low Back Pain Causes Chronic Pain. *J Pain.* 2022;23(2):289-304. Doi: [10.1016/j.jpain.2021.08.003](https://doi.org/10.1016/j.jpain.2021.08.003)
29. Cooper NA, Scavo KM, Strickland KJ, Tipayamongkol N, Nicholson JD, Bewyer DC, et al. Prevalence of gluteus medius weakness in people with chronic low back pain compared to healthy controls. *Eur Spine J.* 2015;25(4):1258-65. Doi: [10.1007/s00586-015-4027-6](https://doi.org/10.1007/s00586-015-4027-6)
30. Nadler SF, Malanga GA, Bartoli LA, Feinberg JH, Prybicien M, Deprince M. Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. *Med Sci Sports Exerc.* 2002;34:9-16. Doi: [10.1097/00005768-200201000-00003](https://doi.org/10.1097/00005768-200201000-00003)
31. Nelson-Wong E, Gregory DE, Winter DA, Callaghan JP. Gluteus medius muscle activation patterns as a predictor of low back pain during standing. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2008;23(5):545-53. Doi: [10.1016/j.clinbiomech.2008.01.002](https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2008.01.002)
32. Mohamed RR, Abdel-Aziem AA, Mohammed HY, Diab RH. Chronic low back pain changes the latissimus dorsi and gluteus maximus muscles activation pattern and upward scapular rotation: A cross-sectional study. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2022;35(1):119-127. Doi: [10.3233/BMR-200253](https://doi.org/10.3233/BMR-200253)
33. Amabile AH, Bolte JH, Richter SD. Atrophy of gluteus maximus among women with a history of chronic low back pain. *PLoS One.* 2017;12(7):e0177008. Doi: [10.1371/journal.pone.0177008](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177008)
34. Added MA, Freitas DG, Kasawara KT, Martin RL, Fukuda TY. Strengthening the gluteus maximus in subjects with sacroiliac dysfunction: case series. *Int J Sports Phys Ther.* 2018;13 (1):114-20.
35. Nuñez-Cortés R, Horment-Lara G, Tapia-Malebran C, Castro M, Barros S, Vera N, et al. Role of kinesiophobia in the selective motor control during gait in patients with low back-related leg pain. *J Electromyogr Kinesiol.* 2023;71 102793. Doi: [10.1016/j.jelekin.2023.102793](https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2023.102793)
36. Kayihan G. Relationship between daily physical activity level and low back pain in young, female desk-job workers. *Int J Occup Med Environ Health.* 2014;27(5):863-70. Doi: [10.2478/s13382-014-0315-3](https://doi.org/10.2478/s13382-014-0315-3)
37. Ran CG, Grant PM, Dall PM, Gray H, Newton M, et al. Individuals with chronic low back pain have a lower level, and an altered pattern, of physical activity compared with matched controls: an observational study. *Aust J Physiother.* 2009;55(1):53-8. Doi: [10.1016/s0004-9514\(09\)70061-3](https://doi.org/10.1016/s0004-9514(09)70061-3)
38. Silva T, Mills K, Brown BT, Pocovi N, Campos T, Maher C, et al. Recurrence of low back pain is common: a prospective cohort study. *J Physiother.* 2019;65(3):159-65. Doi: [10.1016/j.jphys.2019.04.010](https://doi.org/10.1016/j.jphys.2019.04.010)