

# A cinesiofobia está associada a distúrbios de equilíbrio dinâmico em indivíduos com dor lombar crônica não-específica?

*Is kinesiophobia associated with disturbances in dynamic balance in individuals with chronic non-specific low back pain?*

Marina Cardoso de Melo Silva<sup>1</sup>, Caroline Ribeiro Tottoli<sup>1,2</sup>, Katharina Mascarenhas<sup>1</sup>, Yara Andrade Marques<sup>1</sup>, Aline Martins Toledo<sup>1</sup>, Rodrigo Luiz Carregaro<sup>1,2</sup>

DOI 10.5935/2595-0118.20220014

## RESUMO

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:** A dor lombar crônica não-específica é uma condição incapacitante que possui alta prevalência mundial. O objetivo deste estudo foi analisar a associação entre déficits do equilíbrio dinâmico, idade e índice de massa corporal (IMC) e a cinesiofobia, além de realizar uma comparação entre homens e mulheres.

**MÉTODOS:** Este estudo transversal incluiu 145 indivíduos com idade entre 18 e 50 anos com dor lombar crônica não-específica. Foram coletados dados sociodemográficos. O equilíbrio dinâmico foi avaliado por meio do *Y-Balance Test*. A escala Tampa foi usada para avaliar a cinesiofobia. Aplicou-se uma regressão linear para investigar a associação entre cinesiofobia e um conjunto de variáveis preditoras (equilíbrio, sexo, IMC). Homens e mulheres foram comparados por meio do teste T de Student (cinesiofobia e equilíbrio dinâmico).

**RESULTADOS:** O escore médio geral de cinesiofobia foi de 41,3. A média do *Y-Balance Test* para o membro inferior direito e esquerdo, respectivamente, foi de 59,4 e 59,5. Verificou-se uma associação entre cinesiofobia e dois preditores, a saber, equilíbrio e IMC ( $R^2:6,8\%$ ). Não foram encontradas diferenças significantes entre sexo para cinesiofobia (42,1 para mulheres e 40,3 para

homens). Entretanto, as mulheres apresentaram pior equilíbrio em comparação aos homens (média de 56,1 de alcance versus 63,5, respectivamente;  $p<0,05$ ).

**CONCLUSÃO:** Verificou-se que a cinesiofobia apresentou associação com distúrbios no equilíbrio dinâmico e IMC de indivíduos com dor lombar crônica não-específica. Entretanto, o modelo explicou uma pequena variação na cinesiofobia. As mulheres apresentaram um pior equilíbrio dinâmico em comparação aos homens.

**Descritores:** Dor crônica, Dor lombar, Equilíbrio postural, Distribuição por idade e sexo.

## ABSTRACT

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** Chronic non-specific low back pain is a disabling condition that has a high worldwide prevalence. The aim of the study was to investigate the association between deficits in dynamic balance, age and body mass index (BMI), and kinesiophobia, as well as to establish a comparison between men and women.

**METHODS:** A cross-sectional study with 145 individuals between 18 and 50 years of age with non-specific chronic low back pain. Sociodemographic data were collected, and dynamic balance was assessed using the *Y-Balance Test*. The Tampa Scale was used to assess kinesiophobia. A linear regression was applied to investigate the association between kinesiophobia and a set of predictor variables (balance, gender, BMI). Men and women were compared using the Student's t-test (kinesiophobia and dynamic balance).

**RESULTS:** The overall mean kinesiophobia score was 41.3. The *Y-Balance Test* mean for the right and left lower limb, respectively, was 59.4 and 59.5. An association was found between kinesiophobia and two predictors: balance and BMI ( $R^2:6.8\%$ ). No significant differences were found between gender for kinesiophobia (42.1 for women and 40.3 for men). However, women had worse dynamic balance compared to men (mean reach of 56.1 versus 63.5, respectively;  $p<0.05$ ).

**CONCLUSION:** Kinesiophobia was found to be associated with disturbances in dynamic balance and BMI of individuals with non-specific chronic low back pain. However, the model explained a small variation in kinesiophobia. Women showed worse dynamic balance compared to with men.

**Keywords:** Chronic pain, Low back pain, Postural balance, Age and gender distribution.

Marina Cardoso de Melo Silva – <https://orcid.org/0000-0003-2496-8799>;  
Caroline Ribeiro Tottoli – <https://orcid.org/0000-0002-0988-7379>;  
Katharina Mascarenhas – <https://orcid.org/0000-0002-1105-6179>;  
Yara Andrade Marques – <https://orcid.org/0000-0003-4339-601X>;  
Aline Martins Toledo – <https://orcid.org/0000-0002-0041-0750>;  
Rodrigo Luiz Carregaro – <https://orcid.org/0000-0002-2382-0787>.

1. Universidade de Brasília, Campus UnB Ceilândia, Brasília, DF, Brasil.  
2. Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Brasília, DF, Brasil.

Apresentado em 01 de novembro de 2021.

Aceito para publicação em 18 de fevereiro de 2022.

Conflito de interesses: não há – Fontes de fomento: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001; apoio do Programa de Pós-Graduação em Educação Física (PPGEF/UnB); e fomento à pesquisa pela Fundação de Apoio à pesquisa do Distrito Federal (FAPDF), processo n. 193-001.711/2017.

**Correspondência para:**

Rodrigo Luiz Carregaro

**E-mail:** rodrigocarregaro@unb.br

© Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor

## INTRODUÇÃO

A dor lombar (DL) é uma condição definida como dor entre a 12ª vértebra torácica e acima da prega glútea superior, com ou sem irradiação para os membros inferiores<sup>1,2</sup>. Vale salientar que a DL pode aumentar os custos sociais e com os cuidados em saúde, advindos principalmente do tratamento e perdas de produtividade<sup>3,4</sup>. A dor lombar crônica (DLC) é uma das principais causas de absenteísmo no Brasil<sup>4</sup>, sendo uma das quatro principais condições que impõem aumento dos anos de vida vividos com incapacidade no mundo<sup>5</sup>.

A incapacidade proveniente da DLC é multifatorial, sendo associada a fatores cognitivos, emocionais, ambientais e sociais<sup>1,6-8</sup>. O aumento da idade e do índice de massa corporal (IMC) também estão associados a aumentos na prevalência de DLC, sendo que indivíduos com idade entre 50 e 59 anos apresentam um risco aproximadamente oito vezes maior de apresentar DLC quando comparados a indivíduos entre 20 e 29 anos<sup>9</sup>.

Apesar do modelo causal biopsicossocial, destaca-se que indivíduos com DL possuem manifestações físicas relevantes, como déficits no controle postural<sup>10</sup>. Nesse sentido, o controle postural é caracterizado pela capacidade de manter ou retornar o corpo a um estado de equilíbrio, e depende da capacidade de estabilização e mobilidade<sup>11,12</sup>. Indivíduos com DLC podem apresentar instabilidade nos movimentos e menor força muscular em comparação a indivíduos sem DL<sup>11,13,14</sup>. Estudo<sup>11</sup> demonstrou que indivíduos com histórico de DL apresentaram déficits no equilíbrio dinâmico mesmo após a resolução da dor, o que pode aumentar o risco de recidivas. Esse aspecto é relevante, pois alterações proprioceptivas em indivíduos com DLC podem causar perturbações do equilíbrio postural<sup>15-17</sup>.

Nesse contexto, a cinesiofobia é caracterizada por medo irracional e debilitante de se movimentar, decorrente da crença de vulnerabilidade à lesão. Entretanto, outras condições, como autopercepção ruim de saúde, intensidade da dor, depressão e ansiedade, também podem estar associadas à cinesiofobia<sup>7,18,19</sup>. Estudo prévio demonstrou que a qualidade de vida, função física e social e a dor foram associadas negativamente ao aumento do escore de cinesiofobia em indivíduos com DLC<sup>19</sup>. Nesse sentido, traça-se a hipótese de que tais alterações poderiam causar uma diminuição gradativa da mobilidade e, conseqüentemente, uma redução da atividade e participação nessa população.

Entretanto, apesar do déficit de equilíbrio ser uma manifestação clínica em indivíduos com DLC, não está claro se há uma associação com o medo de se movimentar, e se há diferenças consideráveis entre homens e mulheres. Nesse sentido, a compreensão da associação entre a cinesiofobia e possíveis déficits de equilíbrio é relevante, pois indivíduos com quadro de dor musculoesquelética podem desenvolver medo de que certos movimentos acarretem episódios dolorosos e/ou reincidência da lesão<sup>20</sup>. Indivíduos com DL podem desenvolver comportamentos escapatórios e crença de que movimentos estejam ligados a dor e, portanto, evitar a movimentação, limitando sua mobilidade<sup>20</sup>.

Deste modo, o objetivo deste estudo foi investigar se a cinesiofobia possui associação com um conjunto de preditores em indivíduos acometidos por DLC não-específica. Secundariamente, o estudo objetivou comparar os escores de cinesiofobia e o equilíbrio dinâmico entre homens e mulheres.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional transversal, caracterizado pela investigação dos dados de linha de base de um ensaio clínico controlado e aleatorizado<sup>21</sup>. As coletas de dados foram realizadas em um ambiente clínico, entre março de 2019 e janeiro de 2020. O estudo foi reportado de acordo com as recomendações do STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology Statement*)<sup>22</sup>.

Os participantes foram recrutados por meio de divulgação em redes sociais e chamamentos na comunidade e clínicas de reabilitação. Os participantes foram incluídos de acordo com os seguintes critérios: 1) adultos jovens, do sexo masculino e feminino, com faixa etária de 18 a 50 anos; 2) residentes de Brasília e regiões administrativas; 3) apresentando quadro de DLC não-específica há mais de 12 semanas consecutivas.

O cálculo amostral está apresentado em detalhes em outro estudo, o qual indicou uma amostra total de 144 participantes<sup>21</sup>. O cálculo amostral considerou um poder estatístico de 80% e intervalo de confiança de 95% para detectar diferenças na intensidade da dor e incapacidade entre os exercícios de Pilates e exercícios domiciliares. A média da intensidade da dor e o desvio padrão para o Pilates foi baseado em um estudo prévio (3,30±2,30) e, para o exercício domiciliar, em um estudo piloto (2,15±1,99). A média de incapacidade e o desvio padrão foram baseados em um estudo piloto (8,4±5,6 para o Pilates e 13,6±13,6 para os exercícios domiciliares). O cálculo indicou um tamanho amostral de 126 participantes. Assumindo uma desistência de 15%, determinou-se que seriam necessários 144 participantes (72 por grupo)<sup>21</sup>. Após a inclusão no estudo, todos os participantes foram submetidos a uma anamnese.

O equilíbrio dinâmico foi avaliado por meio do *Y-Balance Test* (YBT). Esse teste foi realizado em apoio unipodal, com o intuito de mensurar o alcance dos membros inferiores em três direções: anterior (A), posterolateral (PL) e posteromedial (PM). Os dados foram normalizados pelo tamanho do membro inferior de cada indivíduo<sup>23</sup>.

O teste foi aplicado por meio de uma estrutura de madeira, composto por uma base fixa com três hastes que permitem os movimentos nas direções A, PL e PM. Cada haste tem uma base móvel que é movimentada pelo membro contralateral ao membro de apoio. Foram realizadas três medidas para cada membro, em cada direção. Na interpretação do teste, quanto mais distante o alcance, melhor é o equilíbrio dinâmico.

O resultado do teste foi calculado em porcentagem, por meio da seguinte equação:

$$\text{Escore Composto} = \frac{(A + PL + PM)}{(3 \times \text{comprimento do membro})} \times 100$$

Para mensurar cinesiofobia, utilizou-se a escala Tampa, traduzida e validada para o português do Brasil<sup>24</sup>. A escala avalia o medo excessivo, irracional e debilitante de realizar movimentos, sendo composta por um questionário autoaplicável de 17 questões. Cada questão possui quatro possibilidades de resposta: “discordo totalmente”, “discordo parcialmente”, “concordo parcialmente” e “concordo totalmente”. Para obtenção do escore final, é preciso inverter a pon-

tuação das questões 4, 8, 12 e 16, sendo o escore mínimo 17 pontos e o máximo 68 pontos. Quanto maior o escore final, maior o grau de cinesiofobia.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética Institucional, CAAE: 64255917.7.000, e os participantes foram convidados a participar por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### Análise dos dados

Os dados foram analisados no programa SPSS versão 25.0. Inicialmente, os pressupostos de normalidade foram verificados por meio do teste de Shapiro-Wilk, indicando que a normalidade das variáveis cinesiofobia e equilíbrio. As variáveis idade e IMC (escores) foram não paramétricas.

Os dados foram analisados descritivamente por meio da média e desvio padrão, mediana e intervalo interquartil, e medidas de frequência (%). Para as variáveis não paramétricas, o intervalo de confiança de 95% foi estimado por meio de procedimento de *bootstrapping* com 1000 amostragens. Em relação à descrição dos participantes quanto ao IMC, os indivíduos foram classificados como eutróficos (18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>), com sobrepeso (25-29,9 kg/m<sup>2</sup>) e obesos (maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup>)<sup>25</sup>.

Foi realizada uma análise de regressão linear múltipla para estimar a associação entre o escore de cinesiofobia (variável dependente) e um conjunto de preditores (variáveis independentes), incluindo apenas as variáveis contínuas com distribuição normal. Os preditores foram: medida de equilíbrio dinâmico (distância do alcance em cm), sexo (categoria de referência: feminino) e as classificações do IMC (variável *dummy*, considerando-se eutrófico como referência). Os pressupostos de colinearidade e homoscedasticidade foram confirmados na análise exploratória, respectivamente, por meio da análise da matriz de correlação e medidas de tolerância e *variance inflation factor* (VIF), e análise dos resíduos. A adequação do modelo foi verificada pelo AIC (critério de informação de Akaike).

Com o intuito de comparar o escore de cinesiofobia e a medida de equilíbrio dinâmico entre homens e mulheres, aplicou-se o teste t de

Student para amostras independentes. A significância adotada foi de 5% ( $p < 0,05$ ), com intervalo de confiança de 95%.

## RESULTADOS

Os dados com a caracterização dos participantes estão apresentados na Tabela 1. Foram incluídos 145 indivíduos, sendo 81 mulheres (55,9%) e 64 homens (44,1%).

Os dados referentes à análise de regressão estão apresentados na Tabela 2. Verificou-se que a cinesiofobia foi explicada por um conjunto de dois preditores significantes (desempenho no YBT e IMC classificado como obeso). Os demais preditores não foram significantes e não contribuíram para o modelo (Tabela 2).

Os dados mostraram que aumentos da cinesiofobia foram associados à diminuição do alcance no YBT (pior desempenho) e indivíduos obesos apresentam diminuição do escore da cinesiofobia comparado aos indivíduos eutróficos.

**Tabela 2.** Dados referentes à análise de regressão entre a cinesiofobia (variável dependente) e os preditores sexo, índice de massa corporal (IMC) e equilíbrio dinâmico (YBT composto)

Cinesiofobia R: 0,261 R <sup>2</sup> : 0,068	Coeficiente		IC95%		Valor de p
	B	EP	LI	LS	
Intercepto	52,99	4,01	45,07	60,93	-
Sexo					
Masculino	-0,71	1,41	-3,49	2,08	0,615
Feminino <sup>‡</sup>	-	-	-	-	-
IMC:					
Sobrepeso	-3,14	1,83	-6,76	0,47	0,087
Obeso	-4,01	1,75	-7,47	-0,54	0,024
Normal <sup>‡</sup>	-	-	-	-	-
YBT composto	-0,14	0,06	-0,26	-0,03	0,017

YBT = Y-Balance Test; B = coeficiente da estimativa dos parâmetros; EP = erro padrão; IC95% = intervalo de confiança de 95%; LI = limite inferior; LS = limite superior. <sup>‡</sup>Categorias de referência no modelo.

**Tabela 1.** Características dos participantes do estudo, estratificadas em sexo feminino e masculino. Os dados estão apresentados pela média (desvio padrão) para as variáveis paramétricas (cinesiofobia e YBT) e mediana e intervalo interquartil (IMC e idade)

	Geral		Feminino		Masculino	
		IC95%		IC95%		IC95%
Idade (anos)	38,0 (15,0)	36,0 - 39,0	38,0 (17,5)	35,0 - 41,0	37,0 (12,8)	34,0 - 39,0
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28,7 (13,4)	27,1 - 30,5	29,2 (13,1)	26,9 - 31,7	27,9 (14,5)	26, - 31,7
IMC (n - %*)						
Eutrófico (18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup> )	37 (25,5)	-	21 (25,9)	-	16 (25,0)	-
Sobrepeso (25-29.9 kg/m <sup>2</sup> )	44 (30,4)	-	24 (29,6)	-	20 (31,2)	-
Obeso (≥30 kg/m <sup>2</sup> )	64 (44,1)	-	36 (44,5)	-	28 (43,8)	-
Cinesiofobia (17-68)	41,3 (8,2)	39,6 - 42,7	42,1 (8,1)	40,2 - 43,9	40,3 (8,3)	38,3 - 42,4
YBT composto (%)						
Lado direito	59,4 (12,9)	57,3 - 61,5	56,1 (11,5)	53,5 - 58,6	63,5 (14,5)	59,9 - 66,7
Lado esquerdo	59,5 (12,3)	57,5 - 61,5	56,1 (11,1)	53,7 - 58,6	63,4 (12,6)	60,2 - 66,5
YBT médio entre D/E	59,4 (12,3)	57,4 - 61,5	56,3 (11,1)	53,9 - 58,8	*63,4 (12,7)	60,2 - 66,5

IMC = índice de massa corporal; YBT = Y-Balance Test; IC95% = intervalo de confiança de 95%.

\*Valor percentual em referência ao total de cada coluna; <sup>‡</sup>Diferença significativa em comparação às mulheres:  $p < 0,01$ .

Conforme apresentado na tabela 1, a comparação entre homens e mulheres mostrou que os escores de cinesiofobia foram similares (diferença média de 1,8 e IC95% [-0,9; 4,5];  $P>0,05$ ). Entretanto, foi verificado que as mulheres apresentaram um menor alcance no YBT, indicando pior equilíbrio em comparação aos homens (diferença média de -7,03 e IC95% [-10,94; -3,13];  $p<0,01$ ).

## DISCUSSÃO

Os presentes resultados mostraram que um menor alcance no YBT e a categoria obesidade foram associados à cinesiofobia. Entretanto, tais achados devem ser analisados com cautela, considerando que a variância compartilhada foi de apenas 6,8% ( $R^2$ ). Adicionalmente, foi verificado que as mulheres apresentaram menores alcances no YBT em comparação aos homens.

Também foi observado que aumentos da cinesiofobia foram associados a pior equilíbrio dinâmico, confirmando a hipótese inicial do estudo. Entretanto, a comparação com estudos prévios mostra que essa associação ainda é conflitante. A exemplo, autores<sup>26</sup> verificaram uma associação significativa entre cinesiofobia e distúrbios de mobilidade e equilíbrio em idosos com DL. Por outro lado, outro estudo<sup>27</sup> mostrou que não houve diferenças entre o equilíbrio dinâmico e o grau de cinesiofobia em indivíduos em idade economicamente ativa com dor crônica. Outro estudo mostrou<sup>28</sup> que, apesar de não haver correlação entre cinesiofobia e equilíbrio dinâmico, uma boa capacidade proprioceptiva foi considerada benéfica para indivíduos com dor, pois poderia diminuir o medo generalizado da condição.

Vale salientar que estudos prévios<sup>11,29</sup> mostraram redução do alcance no YBT em indivíduos com DL quando comparados com indivíduos sem dor. Deste modo, é possível supor que o medo de se movimentar possa ser um fator influenciador do equilíbrio dinâmico, considerando a apreensão ao realizar tarefas dinâmicas. Entretanto, os achados do presente estudo devem ser interpretados com cautela, considerando que o modelo de regressão explicou apenas 6,8% da variação da cinesiofobia dos participantes. De acordo com um estudo<sup>30</sup>, tais achados poderiam ser explicados pelo fato de que a dor tem maior impacto no equilíbrio, por outro lado, seus dados mostraram que o medo da dor durante o movimento parece não ser suficiente para alterar a oscilação corporal.

Outro fator que poderia explicar os presentes achados é a autoeficácia, que é um preditor de recuperação e tem relação com a esfera psicossocial e desempenho físico de indivíduos com DL<sup>31</sup>. Autores<sup>31</sup> mostraram que indivíduos com DL que possuíam menor nível de autoeficácia apresentaram maior intensidade de dor, menor amplitude de movimento do tronco e pior estabilidade postural.

O segundo preditor significativo no modelo de regressão foi a categoria de IMC classificado como obeso. Verificou-se que indivíduos obesos apresentaram diminuição de, aproximadamente, 4 pontos na escala de cinesiofobia quando comparados aos indivíduos eutróficos. Apesar de autores<sup>32</sup> também mostrarem associação entre cinesiofobia e IMC, seus achados indicaram que pessoas obesas apresentavam maiores escores de cinesiofobia em comparação com pessoas não obesas.

Do mesmo modo, outro estudo<sup>33</sup> mostrou que IMC elevado, idade acima de 45 anos e alterações de sono podem ser considerados como fatores de propensão para desenvolvimento do quadro de DL.

Entretanto, um estudo<sup>34</sup> contrapõe essas interpretações, considerando que seus achados mostraram que o aumento da idade e da obesidade não incidiram diretamente na ocorrência do quadro de DL, mas foram considerados fatores que dificultam a realização de algumas atividades de vida diária e podem prolongar o tempo de recuperação desses indivíduos. Esse aspecto deve ser considerado, pois supõe-se que uma diferença de 4 pontos na escala de cinesiofobia não seja clinicamente relevante. De fato, um estudo prévio realizado com indivíduos acometidos pela DL na Itália, e que foram submetidos à reabilitação, mostrou que a mudança minimamente importante no escore total da escala Tampa foi de, aproximadamente, 5,5 pontos<sup>35</sup>. Vale destacar que o modelo biopsicossocial preconiza que a DL é multifatorial e complexa, e depende da interação de diversos fatores. Nesse sentido, é importante ressaltar que o medo de se movimentar pode ser explicado por outros fatores além do IMC. Considerando-se essa complexidade de associações, recomenda-se que novas pesquisas sejam delineadas por meio do uso de modelos científicos abrangentes baseados em teoria, como o uso de *Directed Acyclic Graphs* (DAG) associados a modelagens de equação estrutural<sup>36</sup>.

Encontraram-se diferenças significantes no alcance do YBT entre homens e mulheres, indicando pior equilíbrio dinâmico das mulheres. O estudo<sup>37</sup> investigou diferenças entre homens e mulheres com DL não-específica no controle postural e a relação entre dor, incapacidade e medo de movimentar. Em linhas gerais, o estudo não encontrou diferenças consideráveis entre homens e mulheres para as variáveis investigadas. Entretanto, os achados mostraram que as mulheres apresentaram tempo de reação mais lento em comparação aos homens. Adicionalmente, maior intensidade de dor foi associada a maior tempo de reação e menor velocidade apenas em mulheres<sup>37</sup>. Tais achados sugerem que mulheres possuem uma pior estratégia de enfrentamento da dor, o que pode retratar os distúrbios de equilíbrio dinâmico. Esse aspecto é relevante, pois o estudo<sup>38</sup> mostrou que, dentre a população investigada, as mulheres com maior intensidade de dor possuíam maior grau de cinesiofobia, incapacidade, cansaço e problemas em atividades diárias, como carregar materiais.

Entretanto, vale salientar que, sob a perspectiva da comparação realizada no presente estudo, foi verificada a diferença de, aproximadamente, 7% entre o desempenho das mulheres quando comparadas aos homens no YBT. Assim, é importante ponderar que tal diferença não seja clinicamente importante e que outros fatores devam ser considerados. Por exemplo, a avaliação de incapacidade de indivíduos com DL contextualizada pela Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)<sup>39</sup> mostrou que domínios de atividade e participação, como a manutenção da posição corporal, carregamento de objetos e mudanças da posição corporal foram os mais acometidos. Além disso, os achados mostraram que o sexo apresentou maior influência em determinadas atividades, como restrições das mulheres em atividades domiciliares<sup>39</sup>. Ainda, outro estudo<sup>40</sup> observou que, quando mulheres com dor crônica possuem a mesma intensidade de dor que os homens, elas apresentam melhor nível de atividade, aceitação da dor e suporte social, enquanto os homens possuem maior cinesiofobia e distúrbios de humor.

Como limitações do presente estudo, pode-se destacar a ausência de um grupo de participantes sem DL. Esse grupo de referência teria favorecido a melhor compreensão do impacto da presença de dor nas variáveis analisadas.

## CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou que a cinesiofobia apresentou associação com distúrbios de equilíbrio dinâmico e IMC de indivíduos com DLC não-específica. Entretanto, o modelo explicou uma pequena variação na cinesiofobia e requer cautela nas interpretações. Sob o ponto de vista clínico, os presentes achados mostram que a avaliação do equilíbrio dinâmico e da cinesiofobia são relevantes, mas complementares, e outras variáveis devem ser consideradas. Adicionalmente, verificou-se que mulheres acometidas por DL apresentaram pior equilíbrio dinâmico quando comparadas aos homens, o que sugere a necessidade de intervenções específicas nessa população.

## CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

### Marina Cardoso de Melo Silva

Coleta de Dados, Investigação, Redação - Preparação do original

### Caroline Ribeiro Tottoli

Coleta de Dados, Conceitualização, Gerenciamento de Recursos, Gerenciamento do Projeto, Investigação, Metodologia, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Software

### Katharina Mascarenhas

Coleta de Dados, Gerenciamento de Recursos, Investigação, Redação - Preparação do original

### Yara Andrade Marques

Coleta de Dados, Gerenciamento de Recursos, Investigação, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição

### Aline Martins Toledo

Conceitualização, Gerenciamento de Recursos, Investigação, Metodologia, Redação - Revisão e Edição

### Rodrigo Luiz Carregaro

Análise estatística, Aquisição de financiamento, Conceitualização, Gerenciamento do Projeto, Metodologia, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Supervisão

## REFERÊNCIAS

- Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet*. 2018;391(10137):2356-67.
- Atraksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klüber-Moffert J, Kovacs F, et al. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J*. 2006;15(Suppl 2):S192-300.
- Carregaro RL, Tottoli CR, Rodrigues DDS, Bosmans JE, da Silva EN, van Tulder M. Low back pain should be considered a health and research priority in Brazil: lost productivity and healthcare costs between 2012 to 2016. *PLoS One*. 2020;15(4):e0230902.
- Barbosa-Branco A, Souza WR, Steenstra IA. Incidence of work and non-work related disability claims in Brazil. *Am J Ind Med*. 2011;54(11):858-71.
- Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396:1204-22.
- Salveti Mde G, Pimenta CA, Braga PE, Corrêa CF. Disability related to chronic low back pain: prevalence and associated factors. *Rev Esc Enferm USP*. 2012;46 Spec No:16-23.
- Trocoli TO, Botelho RV. Prevalence of anxiety, depression and kinesiofobia in patients with low back pain and their association with the symptoms of low back spinal pain. *Rev Bras Reumatol*. 2016;56(4):330-6.
- Barbosa FM, Vieira EB, Garcia JB. Beliefs and attitudes in patients with chronic low back pain. *BrJP*. 2018;1(2):116-21.
- Silva MC, Fassa AG, Valle NC. Chronic low back pain in a Southern Brazilian adult population: prevalence and associated factors. *Cad Saude Publica*. 2004;20(2):377-85.
- Ruhe A, Fejer R, Walker B. Is there a relationship between pain intensity and postural sway in patients with non-specific low back pain? *BMC Musculoskelet Disord*. 2011;12:162.
- Hooper TL, James CR, Brismée JM, Rogers TJ, Gilbert KK, Browne KL, et al. Dynamic balance as measured by the Y-Balance Test is reduced in individuals with low back pain: A cross-sectional comparative study. *Phys Ther Sport*. 2016;22(1):29-34.
- Mok NW, Brauer SG, Hodges PW. Changes in lumbar movement in people with low back pain are related to compromised balance. *Spine*. 2011;36(1):E45-52.
- Silfies SP, Mehta R, Smith SS, Karduna AR. Differences in feedforward trunk muscle activity in subgroups of patients with mechanical low back pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90(7):1159-69.
- Davarian S, Maroufi N, Ebrahimi I, Farahmand F, Parnianpour M. Trunk muscles strength and endurance in chronic low back pain patients with and without clinical instability. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2012;25(2):123-9.
- Braga AB, Rodrigues ACMA, Lima GVMP, Melo LR, Carvalho AR, Bertolini GRE. Comparação do equilíbrio postural estático entre sujeitos saudáveis e lombálgicos. *Acta Ortop Bras*. 2012;20(4):210-2.
- Hlaing SS, Puntumetakul R, Wanpen S, Boucaut R. Balance control in patients with subacute non-specific low back pain, with and without lumbar instability: a cross-sectional study. *J Pain Res*. 2020;13:795-803.
- Claeys K, Brumagne S, Dankaerts W, Kiers H, Janssens L. Decreased variability in postural control strategies in young people with non-specific low back pain is associated with altered proprioceptive reweighting. *Eur J Appl Physiol*. 2011;111(1):115-23.
- Altuğ F, Ünal A, Kilavuz G, Kavlak E, Çitişli V, Cavlak U. Investigation of the relationship between kinesiofobia, physical activity level and quality of life in patients with chronic low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2016;29(3):527-31.
- Larsson C, Ekvall Hansson E, Sundquist K, Jakobsson U. Kinesiofobia and its relation to pain characteristics and cognitive affective variables in older adults with chronic pain. *BMC Geriatr*. 2016;16:128.
- Vlaeyen JW, Crombez G. Fear of movement/(re)injury, avoidance and pain disability in chronic low back pain patients. *Man Ther*. 1999;4(4):187-95.
- Tottoli CR, van Tulder M, Silva EN, Marques YA, Martins WR, Carregaro RL. Effectiveness and cost-effectiveness of Pilates versus home-based exercises in individuals with chronic non-specific low back pain: randomised controlled trial protocol. *Eur J Physiother*. 2021;23(2):95-101.
- von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening of Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. *Int J Surg*. 2014;12(12):1495-9.
- Plisky PJ, Gorman PP, Butler RJ, Kiesel KB, Underwood FB, Elkins B. The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *N Am J Sports Phys Ther*. 2009;4(2):92-9.
- Siqueira FB, Teixeira-Salmela LF, Magalhães LC. Análise das propriedades psicométricas da versão brasileira da escala Tampa de cinesiofobia. *Acta Ortop Bras*. 2007;15(1):19-24.
- Weir CB, Jan A. BMI classification percentile and cut off points. 2021 Jun 29. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
- Ishak NA, Zahari Z, Justine M. Kinesiofobia, pain, muscle functions, and functional performances among older persons with low back pain. *Pain Res Treat*. 2017;2017:3489617.
- Ferrer-Peña R, Moreno-López M, Calvo-Lobo C, López-de-Uralde-Villanueva I, Fernández-Carnero J. Relationship of dynamic balance impairment with pain-related and psychosocial measures in primary care patients with chronic greater trochanteric pain syndrome. *Pain Med*. 2019;20(4):810-7.
- Meulders A, Vlaeyen JW. The effect of differential spatiotopic information on the acquisition and generalization of fear of movement-related pain. *PeerJ*. 2019;7:e6913.
- Ganesh GS, Chhabra D, Mrityunjay K. Efficacy of the star excursion balance test in detecting reach deficits in subjects with chronic low back pain. *Physiother Res Int*. 2015;20(1):9-15.
- Mazaheri M, Heidari E, Mostamand J, Negahban H, van Dieën JH. Competing effects of pain and fear of pain on postural control in low back pain? *Spine*. 2014;39(25):E1518-23.
- La Touche R, Grande-Alonso M, Arnes-Prieto P, Paris-Alemany A. How does self-efficacy influence pain perception, postural stability and range of motion in individuals with chronic low back pain? *Pain Physician*. 2019;22(1):E1-E13.
- Vincent HK, Seay AN, Montero C, Conrad BP, Hurley RW, Vincent KR. Kinesiofobia and fear-avoidance beliefs in overweight older adults with chronic low-back pain: relationship to walking endurance--part II. *Am J Phys Med Rehabil*. 2013;92(5):439-45.
- Zanuto EA, Codogno JS, Christóvão DG, Vanderlei LC, Cardoso JR, Fernandes RA. Prevalence of low back pain and associated factors in adults from a middle-size Brazilian city. *Cienc Saude Colet*. 2015;20(5):1575-82.
- Ibrahimi-Kaçuri D, Murtezani A, Rrecaj S, Martinaj M, Haxhiu B. Low back pain and obesity. *Med Arch*. 2015;69(2):114-6.
- Monticone M, Ambrosini E, Rocca B, Foti C, Ferrante S. Responsiveness of the Tampa Scale of Kinesiofobia in Italian subjects with chronic low back pain undergoing motor and cognitive rehabilitation. *Eur Spine J*. 2016;25(9):2882-8.
- Digital J, Martin JN, Glymour MM. Tutorial on directed acyclic graphs. *J Clin Epidemiol*. 2021;S0895-4356(21)00240-7.
- Ozcan Kahraman B, Kahraman T, Kalemci O, Salik Sengul Y. Gender differences in postural control in people with nonspecific chronic low back pain. *Gait Posture*. 2018;64:147-51.
- Bränström H, Fahlström M. Kinesiofobia in patients with chronic musculoskeletal pain: differences between men and women. *J Rehabil Med*. 2008;40(5):375-80.
- Fehrmann E, Kotulla S, Fischer L, Kienbacher T, Tüechler K, Mair P, et al. The impact of age and gender on the ICF-based assessment of chronic low back pain. *Disabil Rehabil*. 2019;41(10):1190-9.
- Rovner GS, Sunnerhagen KS, Björkdahl A, Gerdle B, Börsbo B, Johansson F, et al. Chronic pain and sex-differences; women accept and move, while men feel blue. *PLoS One*. 2017;12:e0175737.

