

**Diogo Carvalho Felício**

**DESEMPENHO FUNCIONAL, CAPACIDADE FÍSICA E  
FATORES ASSOCIADOS EM IDOSAS COM DOR LOMBAR  
AGUDA: DADOS DO ESTUDO MULTICÊNTRICO *BACK COMPLAINTS IN THE  
ELDERS (BACE-Brasil)***

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2015

**Diogo Carvalho Felício**

**DESEMPENHO FUNCIONAL, CAPACIDADE FÍSICA E  
FATORES ASSOCIADOS EM IDOSAS COM DOR LOMBAR  
AGUDA: DADOS DO ESTUDO MULTICÊNTRICO *BACK COMPLAINTS IN THE  
ELDERS (BACE-Brasil)***

Tese de doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciências da Reabilitação.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. PhD Leani Souza Máximo Pereira

**Coorientadora:** Prof<sup>a</sup>. PhD Daniele Sirineu Pereira

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2015

F314d Felício, Diogo Carvalho  
2015 Desempenho funcional, capacidade física e fatores associados em idosos com dor lombar aguda: dados do estudo multicêntrico back complaints in the elders (BACE-Brasil). [manuscrito]/. Diogo Carvalho Felício – 2015.  
103f., enc.: il.

Orientadora: Leani Souza Máximo Pereira  
Co-Orientadora: Daniele Sirineu Pereira

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 90-96




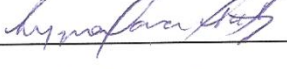

1. Aptidão física - Teses. 2. Dor Lombar - Teses. 3. Incapacidade - Teses. 4. Idosos – Teses. I. Pereira, Leani Souza Máximo. II. Pereira, Daniele Sirineu. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. IV. Título.

CDU: 612.76

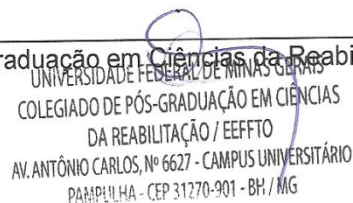
COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS EM REABILITAÇÃO  
 DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL  
 SITE: [www.eeffto.ufmg.br/mreab](http://www.eeffto.ufmg.br/mreab) E-MAIL: [mesreab@eeffto.ufmg.br](mailto:mesreab@eeffto.ufmg.br) FONE: (31) 3409-4781/7395

ATA DE NÚMERO 51 (CINQUENTA E UM) DA SESSÃO DE ARGUIÇÃO E DEFESA DE TESE APRESENTADA PELO CANDIDATO **DIOGO CARVALHO FELÍCIO** DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO.

Aos 14 (quatorze) dias do mês de dezembro do ano de dois mil e quinze, realizou-se na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, a sessão pública para apresentação e defesa da Tese de Doutorado intitulada: **“Desempenho funcional, capacidade física e fatores associados em idosas com dor lombar aguda: Estudo Multicêntrico Back Complaints In The Elders (Bace-Brasil)”**. A comissão examinadora foi constituída pelos seguintes Professores Doutores: Leani Souza Máximo Pereira, Rafael Zambelli Pinto, Vinícius Cunha Oliveira, Thales Rezende de Souza e Lygia Paccini Lustosa, sob a Presidência da primeira. Os trabalhos iniciaram-se às 13h00min com apresentação oral do candidato, seguida de arguição dos membros da Comissão Examinadora. Após avaliação, os examinadores consideraram o candidato **aprovado e apto a receber o título de Doutor após a entrega da versão definitiva da Tese**. Nada mais havendo a tratar, eu, Marilane Soares, secretária do Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação dos Departamentos de Fisioterapia e de Terapia Ocupacional da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 14 de dezembro de 2015.

Professora Dra. Leani Souza Máximo Pereira   
 Professor Dr. Rafael Zambelli Pinto   
 Professor Dr. Vinícius Cunha Oliveira   
 Professora Dra. Lygia Paccini Lustosa   
 Professor Dr. Thales Rezende de Souza 

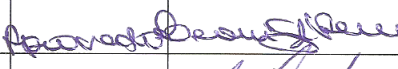

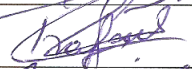


Marilane Soares – SIAPE: 084190  
 Secretária do Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação

  
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
 COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS  
 DA REABILITAÇÃO / EEFFTO  
 AV. ANTÔNIO CARLOS, Nº 6627 - CAMPUS UNIVERSITÁRIO  
 PAMPULHA - CEP 31270-901 - BH / MG

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS EM REABILITAÇÃO  
DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL  
SITE: [www.eeffto.ufmg.br/mreab](http://www.eeffto.ufmg.br/mreab) E-MAIL: [mreab@eeffto.ufmg.br](mailto:mreab@eeffto.ufmg.br) FONE/FAX: (31) 3409-4781

**PARECER**

Considerando que a Tese de Doutorado de **DIOGO CARVALHO FELÍCIO** intitulada “Desempenho funcional, capacidade física e fatores associados em idosas com dor lombar aguda: Estudo Multicêntrico Back Complaints In The Elders (Bace-Brasil)” defendidas junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, nível: Doutorado cumpriu sua função didática, atendendo a todos os critérios científicos, a Comissão Examinadora **APROVOU** a Tese de doutorado, conferindo-lhe as seguintes indicações:

Nome do Professor (a)/Banca	Aprovação	Assinatura
Professora Dra. Leani Souza Máximo Pereira	Aprovado	
Professora Dra. Lygia Paccini Lustosa	APROVADO	
Professor Dr. Rafael Zambelli Pinto	APROVADO	
Professor Dr. Vinícius Cunha Oliveira	Aprovado	
Professor Dr. Thales Rezende de Souza	Aprovado	

Belo Horizonte, 14 de Dezembro de 2015.

Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação/EEFFTO/UFMG  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS  
DA REABILITAÇÃO / EEFFTO  
AV. ANTÔNIO CARLOS, Nº 6627 - CAMPUS UNIVERSITÁRIO  
PAMPULHA - CEP 31270-901 - BH / MG

## AGRADECIMENTOS

A minha orientadora, professora Leani Souza Máximo Pereira pela partilha do conhecimento e gerenciamento das atividades. Serei eternamente grato pela oportunidade e espero, de alguma forma, disseminar o que aprendi. A trajetória ao seu lado foi profícua, obrigado por ajudar a transformar os meus sonhos em realidade!

A minha coorientadora, professora Daniele Sirineu Pereira. Com toda a sua competência, você despertou a minha admiração de um modo único. A vida segue, espero continuarmos nossa parceria que foi fundamental para mim...

A minha mãe, que me ensinou a ser forte, persistente, paciente e honesto e nunca se furtou da minha educação. Um troféu não se compra, se conquista. Obrigado pelos ensinamentos, te amo!

Ao meu pai que desde adolescente me despertou para a arte de lecionar. Obrigado pelas oportunidades e por contribuir na minha formação. Espero honrar o seu nome por onde eu passar.

Aos meus irmãos que acompanharam essa trajetória e sempre torceram por mim. O sentimento que nos une é único, especial e perene. Levo em mim um pouco de vocês, o que é fundamental.

A Alyne, meu eterno amor, me faltam palavras e sobram lágrimas. Obrigado pelo amor incondicional, pelo ombro amigo, pelo aconchego do seu abraço, pelas palavras de incentivo e pelo seu sorriso que me inspira. Vamos juntos, a vida ao seu lado passa muito rápido...

Meus filhos, Laura e Lucas, minha vida! De um modo especial vocês mudaram meus valores, minhas crenças, minha percepção de mundo e o significado da palavra *Amor*. Nada é tão mágico como a presença de vocês. Papai ama muito vocês.

A vovó Marina que sempre me incentivou e vibrou com as minhas conquistas.

Vovô Antônio, Vovó Ruth, Tia Regina e Tio Vitor (*in memoriam*). A vida é uma viagem imprevisível, os exemplos atestam a imortalidade.

A minha segunda família Fátima, Deto, Su e Cunha que, como poucos, sabem das adversidades que vivenciei e sempre estiveram ao meu lado para atenuá-las. Essa conquista é de vocês também...

Aos meus verdadeiros amigos que torcem pelo meu sucesso, alguns por perto, outros distantes, mas todos presentes no meu coração. Vocês fazem diferença!

Aos SEM LIMITES de Juiz de Fora. É hora de celebrar o hoje e depois o amanhã.

Aos colegas *BACEANOS* Juscélio, Bárbara, Nayza, Amanda, Juliano, Renata, Luiza, Fabianna e os demais pesquisadores envolvidos no projeto. Tenho orgulho de fazer parte dessa equipe e cada um representa uma parcela importante dessa tese.

Aos amigos da prefeitura de Betim e aos professores e alunos da Faculdade Pitágoras/Betim. Agradeço pelos inúmeros ensinamentos e pela convivência amistosa. Vocês fazem parte dessa história.

Aos idosos que participaram desta pesquisa. Sem vocês não haveria linha de chegada.

Enfim, “*Senhor, eu sei que Tu me sondas...*”

## RESUMO

O envelhecimento populacional é um proeminente fenômeno mundial. A dor lombar (DL) é uma das comorbidades mais prevalentes na população idosa e dentre os resultados adversos destaca-se o declínio funcional. A versão atualizada da Classificação Internacional de Funcionalidade concebe a capacidade funcional como o resultado da combinação dinâmica entre condições de saúde e fatores contextuais. Conhecer as variáveis que interferem na funcionalidade de idosos pode possibilitar intervenções terapêuticas em fatores modificáveis e contribuir para a não recorrência ou cronicidade da dor. O objetivo dessa tese de doutorado foi verificar o desempenho funcional, capacidade física e os fatores associados em idosas com DL aguda. Trata-se de um subprojeto do estudo multicêntrico *Back Complaints in the Elders (BACE)*, uma pesquisa epidemiológica observacional, constituída a partir de um consórcio internacional entre Brasil, Holanda e Austrália. A presente tese foi elaborada de acordo com as normas estabelecidas pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais. Sua estrutura compreende a introdução que abrange a contextualização do tema, objetivos e a justificativa do estudo; a metodologia que descreve detalhadamente os métodos utilizados; a terceira parte contém três artigos científicos, que são os produtos finais dessa tese. O primeiro artigo intitulado **“Força muscular de preensão palmar não é preditora de incapacidade de idosas com dor lombar aguda: estudo longitudinal multicêntrico *Back Complaints in the Elders (BACE)* - Brasil”** foi elaborado e formatado de acordo com as normas da Revista Brasileira de Fisioterapia, para a qual foi submetido. Os resultados indicaram que a força muscular de preensão palmar não pode ser generalizada como preditora de incapacidade de idosas com dor lombar aguda. O segundo artigo com o título: **“*Anterior trunk mobility does not predict disability among elderly women with acute low back pain: Back Complaints in the Elders - Brazil Study Results*”** foi submetido para o periódico *Physical Therapy Journal*. Os achados desse estudo sugeriram que a amplitude de movimento e a incapacidade são parâmetros clínicos independentes que não estão associados. O terceiro artigo: **“*Kinesiophobia is not associated with disability among elderly women with acute low back pain: Back Complaints in the Elders - Brazil Study Results*”** foi submetido para o

periódico *The Spine Journal*. Observamos que a cinesiofobia não está associada com a incapacidade de idosas com dor lombar aguda. Por fim, são apresentadas as considerações finais, produção científica e os elementos pós textuais.

**Palavras-chave:** Envelhecimento. Dor lombar. Classificação Internacional de Funcionalidade. Incapacidade e Saúde. Força da Mão. Amplitude de Movimento Articular. Medo.

## **ABSTRACT**

*Population aging is a prominent worldwide phenomenon. Low back pain (LBP) is one of the most prevalent pain complaints in the elderly and among the adverse outcomes highlight the functional decline. The updated version of the International Classification of Functioning, Disability, and Health conceives the functionality as a result of the dynamic combination between health conditions and contextual factors. Knowing the variables that affect the functionality of the elderly can enable therapeutic interventions in modifiable factors and contributes to the non-recurrent or chronic pain. The purpose of this doctoral thesis was to evaluate the functional performance, physical capacity and associated factors in elderly with acute LBP. This was an ancillary study of the Back Complaints in the Elders study (BACE), a longitudinal observational epidemiological research project by an international consortium involving Brazil, the Netherlands, and Australia. This thesis was prepared in accordance with standards established by the board of the Post Graduate Program in Rehabilitation Sciences, Federal University of Minas Gerais. Its structure includes an introduction covering the contextualization, objectives and background of the study; the methodology that describes the methods used; the third part contains three articles, which are the end products of this thesis. The first article entitled **"Handgrip is not a predictor of disability among elderly women with acute low back pain: a longitudinal multicenter study Back Complaints in the Elders (BACE) - Brazil"** was prepared and formatted according to the standards of the Brazilian Journal of Physical Therapy, for which it was submitted. The results indicated that handgrip can not be generalized as a predictor of disability among elderly women with acute low back pain. The second article **"Anterior trunk mobility does not predict disability among elderly women with acute low back pain: Back Complaints in the Elders - Brazil Study Results"** was submitted to the Physical Therapy Journal. Our findings suggested that the range of motion and disability are independent clinical parameters that are not associated. The third article **"Kinesiophobia is not associated with disability among elderly women with acute low back pain: Back Complaints in the Elders - Brazil Study Results"** was submitted to the The Spine Journal. We note that the kinesiophobia is not associated with the disability among elderly with acute low back pain. Finally, the conclusions, the scientific production and the post-textual elements are show.*

**Keywords:** *Aging. Low Back Pain. The International Classification of Functioning, Disability, and Health. Hand Strength. Articular Range of Motion. Fear.*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
1.1 Envelhecimento populacional.....	13
1.2 Dor lombar.....	13
1.3 Dor lombar em idosos.....	17
1.4 Dor lombar em idosos e funcionalidade.....	19
1.5 Fatores que influenciam a funcionalidade em idosos.....	20
1.6 Justificativa.....	26
1.7 Objetivos.....	28
1.7.1 Objetivo geral.....	28
1.7.2 Objetivos específicos.....	28
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	29
2.1 Delineamento do estudo.....	29
2.2 Aspectos éticos.....	29
2.3 Amostra.....	29
2.4 Instrumentos e procedimentos.....	31
2.4.1 Perfil sociodemográfico e clínico.....	31
2.4.2 Perfil comportamental.....	31
2.4.3 Perfil físico.....	32
2.4.4 Perfil funcional.....	32
2.5 Análise estatística.....	33
<b>3 ARTIGOS</b> .....	35
3.1 Artigo 1: Força muscular de preensão palmar não é preditora de incapacidade de idosas com dor lombar aguda: estudo longitudinal multicêntrico <i>Back Complaints in the Elders</i> (BACE) – Brasil.....	35
3.2 Artigo 2: <i>Anterior trunk mobility does not predict disability among elderly women with acute low back pain: Back Complaints in the Elders – Brazil Study Results</i> .....	51
3.3 Artigo 3: <i>Kinesiophobia is not associated with disability among elderly women with acute low back pain: Back Complaints in the Elders - Brazil Study Results</i> .....	70
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	86
<b>5 PRODUÇÃO CIENTÍFICA</b> .....	88
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	90
<b>APÊNDICES</b> .....	101
Apêndice 1: Termo de consentimento livre e esclarecido.....	101
<b>ANEXOS</b> .....	104
Anexo 1: Aprovação do comitê de ética em pesquisa.....	104
Anexo 2: Questionário <i>Fear Avoidance Beliefs</i> .....	105
Anexo 3: Questionário Roland Morris.....	106

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Envelhecimento populacional

O envelhecimento populacional é um proeminente fenômeno mundial. Os países em desenvolvimento vêm apresentando nas últimas décadas um progressivo declínio nas suas taxas de mortalidade e, mais recentemente, também nas suas taxas de fecundidade o que culmina com um aumento do contingente de idosos. No Brasil, a expressão definitiva desse envelhecimento pode ser observada na pirâmide populacional que se transforma, passando de um modelo de população em crescimento para um modelo de população estabilizada. Em 2020, quando a expectativa de vida ao nascer alcançar 75,5 anos, a população será formada por cerca de 23,5% de jovens e 7,7% de idosos. Por volta de 2080, a proporção de jovens e idosos deverá se estabilizar, com respectivamente 20% e 15% do total (CHAIMOWICZ *et al.*, 1997).

Segundo os dados sociodemográficos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, o país tinha em 2008 vinte e um milhões de pessoas com sessenta anos ou mais, superando a população idosa de vários países europeus como a França, Inglaterra e a Itália. Entre 1998 e 2008, a proporção de idosos aumentou de 8,8% para 11,1%. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), até 2025 o Brasil será o sexto país do mundo em número de idosos (OMS, 2005).

O envelhecimento é acompanhado de um aumento na prevalência de doenças crônicas degenerativas e comorbidades, refletindo na diminuição da capacidade funcional, da qualidade de vida e da autonomia dos idosos (BUSSCHE *et al.*, 2011). Dentre as morbidades, a dor lombar (DL) é uma queixa frequente sendo considerada um problema de saúde pública (HOY *et al.*, 2012).

## 1.2 Dor lombar

A dor é definida pela Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) como “uma experiência emocional e sensorial desagradável associada com uma lesão tecidual real ou potencial ou descrita em termos de tal lesão”. A dor é uma experiência complexa e que não envolve apenas a transdução de estímulo nocivo ambiental, mas também o processamento cognitivo e emocional (ALMEIDA *et al.*, 2004).

A dor aguda caracteriza-se por uma resposta orgânica protetora, pois alerta o indivíduo para uma lesão iminente ou real dos tecidos, induzindo respostas reflexas e comportamentais. Já a dor crônica surge quando os sintomas persistem por período prolongado devido a uma atividade neural anormal, deixa de apresentar vantagens biológicas e passa a causar desconforto (MELZACK *et al.*, 1999). Alguns autores relatam que estimulações nociceptivas repetidas culminam em modificações anatômicas no sistema nervoso central, verificada pela ressonância magnética, em pacientes com dor lombar crônica (APKARIAN *et al.*, 2004). Evidências recentes mostraram que os idosos são mais susceptíveis à dor que os outros segmentos populacionais. Aproximadamente 50% das pessoas com 65 anos ou mais apresentaram algum grau de dor ou desconforto, sendo que essa proporção aumenta com a idade (HOY *et al.*, 2012).

A DL pode ser definida como dor, tensão muscular ou rigidez localizada abaixo da margem costal e acima das pregas glúteas inferiores referida ou não para os membros inferiores (AIRAKSINEN *et al.*, 2006). Sua etiologia é multifatorial, podendo ser classificada como específica e inespecífica. A DL específica é decorrente de uma causa conhecida e caracterizada por um diagnóstico definido, sendo as causas mais comuns deformidades estruturais, fraturas, tumores, infecções, osteoporose, radiculopatia, síndrome da cauda equina e doenças inflamatórias. Já as inespecíficas são idiopáticas, apresentam um diagnóstico pouco definido e representam 80% dos casos (BALAGUÉ *et al.*, 2012).

A lombalgia também pode ser classificada conforme a duração dos sintomas. Tem sido descrita como aguda com até 6 semanas, subaguda entre 6 e 12 semanas e

crônica quando persiste por mais de 12 semanas desde o início do episódio (ZANNI, WICKLOW, 2003). Existem ainda sistemas de classificação da DL, baseados em regras de predição clínica, projetados para categorizar pacientes em grupos homogêneos com intuito de oferecer diagnóstico, prognóstico e tratamento mais adequados (RIDDLE, 1998).

A prevalência anual da DL é de 38%, pontual de 18% (HOY *et al.*, 2012) e no decorrer da vida de 70% a 80% (WALKER *et al.*, 2004). Atualmente, é considerada uma epidemia e a principal causa de limitação e absenteísmo no trabalho (STEENSTRA *et al.*, 2005). Na América Latina, foi conduzido um estudo retrospectivo onde observaram que a dor lombar representa 5% de todo o absenteísmo e que o trabalhador com esse diagnóstico apresenta afastamento prolongado do serviço quando comparado com outras condições de saúde (DIAZ-LEDEZMA *et al.*, 2009). Na Europa, em um estudo longitudinal, 853 trabalhadores foram acompanhados por um período de um ano e o absenteísmo associado à dor lombar foi de 14% (ALEXOPOULOS *et al.*, 2008).

No Brasil foi realizado um estudo transversal, com indivíduos de ambos os sexos, de 20 a 59 anos, titulares de um plano de saúde. Entre os 775 entrevistados, a prevalência de lombalgia no último ano foi de 52,8%, dos quais 29,9% referiram dificuldades para realizar suas atividades de vida diária, porém, detectou-se um absenteísmo baixo (0,4%) (MATOS *et al.*, 2008).

Além da ausência do trabalhador no local de trabalho a DL acarreta em altos custos econômicos. Nos Estados Unidos os gastos ultrapassam 403 bilhões de reais por ano, dois terços dos quais são o resultado de salários perdidos e redução de produtividade (KATZ, 2006). No Reino Unido estima-se que os gastos no ano de 1998 foi de 9.628 milhões de reais (MANIADAKIS; GRAY, 2000). Na Suécia com base em uma amostra de 302 pacientes, o total dos custos anuais diretos por paciente foi estimado em 13.578 reais (EKMAN *et al.*, 2005). No Brasil, não foram localizados estudos sobre o tema.

Quanto aos principais fatores de risco da dor lombar a literatura cita que mulheres (OCHSMANN *et al.*, 2009) e obesos (INGRID *et al.*, 2013) queixam-se de dor com mais frequência. Fatores psicossociais como estresse, depressão e cinesiofobia parecem desempenhar um papel importante nos estágios iniciais e a constituição genética vem sendo relacionada com a degeneração discal (PINCUS *et al.*, 2009; OMAIR *et al.*, 2013). Evidências são inconclusivas a respeito da associação entre fatores físicos e DL devido a divergências metodológicas (HAMBERG-VAN *et al.*, 2007).

STEFFENS *et al.*, 2015 verificaram quais seriam os principais desencadeadores de um episódio de dor lombar aguda. Realizaram um estudo de caso cruzado com 999 indivíduos com DL aguda ( $45,3 \pm 13,4$  anos), cada participante foi instruído a relatar a exposição a fatores desencadeadores durante as 96 horas que precederam o surgimento da dor. Os valores de razão de chance (RC) variaram de 2,7 a 25, dentre os principais destacaram a distração durante uma atividade ou tarefa (RC = 25), postura inapropriada (RC = 8) e carregar peso distante do corpo (RC = 6,2). Com idosos não foram localizadas evidências sobre o tema.

Em um outro estudo sobre o mesmo tema, STEFFENS *et al.*, (2014) avaliaram quais seriam os principais fatores desencadeantes de DL aguda do ponto de vista dos clínicos da atenção primária a saúde ( $n=103$ ,  $43 \pm 13,4$  anos). Os autores concluíram que os fatores de risco biomecânicos foram os mais importantes com destaque para levantar um objeto do chão, permanecer por período prolongado assentado e trauma. Os autores sugerem a necessidade de mais estudos para elaborar estratégias preventivas.

Dentre os principais fatores prognósticos de cronicidade da DL destacam-se a falta de adequações ergonômicas no posto de trabalho, instabilidade no emprego, atividade laboral com exigência física e sem alternância de função, presença de sintomas depressivos, elevados níveis de estresse, maior intensidade da dor, auto-relato de dor extrema, expectativa de remissão dos sintomas do paciente, impacto na funcionalidade, episódios prévios e sinais de compressão radicular (AIRAKSINEN *et al.*, 2006). HAYDEN *et al.*, 2009 acrescentam ainda idade avançada, estado geral

de saúde ruim, comprometimento cognitivo e relações interpessoais laborais ruins. STEFFENS *et al.*, 2014 reforçam que a intensidade da dor e incapacidade na linha de base e a duração do episódio são parâmetros clínicos importantes e adicionam o nível de escolaridade.

No que se refere ao curso clínico da dor lombar aguda, evidências sugerem que pode ser reversível rapidamente independente da abordagem terapêutica. GURCAY *et al.*, 2009 em um estudo experimental avaliaram a evolução clínica de pacientes com dor lombar aguda com protocolo de tratamento que envolvia administração de analgésico e/ou anti-inflamatório. Participaram da pesquisa 91 pacientes ( $37,9 \pm 10,3$  anos). Em duas semanas 57,1% não apresentavam mais os sintomas e apenas 8,7% desenvolveram lombalgia crônica. ARTUS *et al.*, 2014 realizaram uma metanálise objetivando comparar o curso da dor lombar em diferentes tipos de estudos. Foram incluídos 70 ensaios clínicos aleatórios (1344 voluntários,  $44 \pm 7,9$  anos) e 19 estudos observacionais (653 voluntários,  $43 \pm 4,1$  anos). Os autores verificaram um padrão similar entre os estudos com melhora substancial dos sintomas da dor nas primeiras seis semanas independente do delineamento do estudo e tratamento utilizado.

Uma das características da DL é a sua natureza recorrente o que significa que após um episódio, o indivíduo está susceptível a desenvolver nova crise (STANTON *et al.*, 2010). Em um estudo recente HANCOCK *et al.*, 2015 investigaram se alterações identificadas na coluna lombar através de exame de imagem (Ressonância Nuclear Magnética) aumentam o risco de recorrência. Foi conduzido um estudo de coorte com um ano de acompanhamento. Participaram da avaliação 76 pacientes que melhoraram da queixa álgica lombar nos últimos três meses. Os autores identificaram que a degeneração do disco, a presença de zona alta de intensidade de sinal e o número de episódios anteriores como fatores de risco potencialmente importantes. Apesar da recorrência ser frequente, uma revisão sistemática sobre o tema alerta para a falta de consenso na operacionalização do termo o que dificulta a comparação e a interpretação dos estudos (D'HOOGHE *et al.*, 2013).

Apesar da DL atingir níveis epidêmicos na população geral, poucos estudos investigaram a DL em idosos. Em um estudo de revisão de literatura PAECK *et al.*, (2014) objetivaram analisar os critérios de inclusão relacionados com a idade dos participantes em ensaios clínicos randomizados de dor lombar. Um total de 274 ensaios clínicos randomizados publicados entre 1992 e 2010, preencheram os critérios de elegibilidade. Dos estudos selecionados 41,6% (n = 114) excluíram pessoas com idade maior do que 65 anos. A média de idade dos participantes foi de 44,3 anos.

### **1.3 Dor lombar em idosos**

No Brasil não foram encontradas pesquisas que abordassem a prevalência de dor lombar aguda em idosos. No entanto, foram localizados alguns estudos sobre prevalência de dor crônica e dor lombar.

Por exemplo, DELLAROZA *et al.*, 2007 conduziram um estudo transversal de base populacional realizado em área urbana de Londrina e investigaram a prevalência e as características da dor crônica em idosos servidores municipais por meio de entrevista domiciliar (n=451). Os resultados evidenciaram uma prevalência de dor crônica de 51,4% e uma frequência de DL de 21,7%.

Em outro estudo transversal descritivo, DELLAROZA *et al.*, 2008 verificaram por meio de inquérito domiciliar, as características da dor crônica e os métodos analgésicos, utilizados por idosos residentes da cidade de Londrina (n=172). A presença de dor crônica foi observada em 62,2% dos participantes sendo os locais de maior prevalência os membros inferiores (31,4%) e a região dorsal (30,2%). Em relação aos métodos analgésicos, houve predomínio dos métodos farmacológicos (80,3%).

DELLAROZA *et al.*, 2013 realizaram um estudo transversal, por entrevista domiciliar, com uma amostra populacional de 1.271 idosos residentes na cidade de São Paulo. Os autores apresentaram como objetivos identificar a prevalência, as características e a associação da dor crônica com a capacidade funcional. A dor crônica ocorreu em 29,7% dos idosos sendo a região lombar um dos locais mais frequentes (25,4%).

Dos estudos epidemiológicos que investigaram a dor crônica, observa-se que há uma grande prevalência de dor crônica entre os idosos e entre elas é frequente a queixa de DL.

Também foram localizados alguns estudos que investigam a prevalência de DL na população idosa no Brasil. A prevalência de dor lombar encontrada em um estudo transversal, no Rio Grande do Sul, foi de 4,9% (n = 307) em idosos entre 60 e 69 anos (SILVA *et al.*, 2004). Em Salvador, foi conduzido um estudo transversal com base em inquérito populacional e observou-se prevalência de DL de 18,3% (n=197) em indivíduos com mais de 60 anos (ALMEIDA *et al.*, 2008). Na Bahia foi investigado a distribuição das patologias ortopédicas dos pacientes idosos atendidos pelo Serviço de Fisioterapia, a lombalgia estava presente em 5,7% dos casos (n = 353) em indivíduos com mais de 60 anos (MASCARENHAS *et al.*, 2008). MEUCCI *et al.*, 2013 compararam a prevalência de DL crônica na cidade de Pelotas entre os anos de 2002 e 2010. Considerando a faixa etária entre 60 e 69 anos a prevalência aumentou de 4,9% em 2002 (n=307) para 13% em 2010 (n=369). Em uma outra pesquisa de base populacional conduzida em Goiânia, os pesquisadores identificaram uma prevalência de DL crônica de 29,5% (n= 934) em idosos acima de 60 anos (PEREIRA *et al.*, 2014). Pela análise dos estudos, observa-se uma inconsistência nos resultados.

NASCIMENTO *et al.*, 2015 realizaram uma recente revisão sistemática sobre a prevalência de DL no Brasil, apenas 18 estudos cumpriram os critérios de elegibilidade com uma população de 19.387 indivíduos. A maioria dos estudos incluía homens e mulheres, desde crianças a idosos com populações da zona urbana e rural. O principal delineamento dos estudos incluídos na revisão sistemática foi o transversal e a operacionalização da dor lombar foi apresentada em apenas 3 trabalhos. Além disso, os pesquisadores apontaram que 11 estudos apresentavam alto risco de viés. Dessa forma, os autores afirmaram que a heterogeneidade nos métodos, modo de coleta dos dados e a diversidade das populações impedem qualquer agrupamento significativo dos dados. Acrescentaram ainda que não há no país estudos de base populacional sobre DL.

Estudos desenvolvidos em outros países também apresentaram resultados distintos. Em um estudo desenvolvido na Suécia os autores verificaram uma prevalência de 22% de DL em idosos (BJORCK-VAN *et al.*, 2008) e outro estudo conduzido nos Estados Unidos verificou-se prevalência de 12% (KNAUER *et al.*, 2010). Revisões sistemáticas sobre o tema sugerem que a prevalência de dor lombar não específica diminui, contudo, a gravidade aumenta com o avançar da idade. Dentre as possíveis explicações destacam: maior tolerância à dor com o decorrer dos anos, viés de sobrevivência, redução de sobrecarga durante as atividades laborais e exclusão nos estudos de idosos frágeis (DIONNE *et al.*, 2006; FEJER e LEBOEUF, 2012).

As repercursões da DL nos domínios físico, social e psicológico refletem na qualidade de vida dos idosos, dentre elas destaca-se a dependência funcional (KOLEY *et al.*, 2008).

#### **1.4 Dor lombar em idosos e funcionalidade**

De acordo com a legislação vigente, o fisioterapeuta deve realizar um diagnóstico cinesiológico funcional adequado para propor e conduzir uma intervenção terapêutica acurada com possibilidades de uma maior eficácia. A adoção do modelo de funcionalidade e incapacidade humana possibilita ao fisioterapeuta considerar um perfil funcional específico para cada indivíduo. O registro de dados funcionais permite a adoção de uma estratégia para orientar a prática clínica (CIF, 2003).

No ano de 2003, foi publicada a versão em português da *International Classification of Functioning, Disability and Health* - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). A CIF pertence à família das classificações internacionais desenvolvidas pela OMS para aplicação em vários aspectos da saúde. O objetivo geral da classificação é proporcionar uma linguagem unificada e padronizada e uma estrutura que descreva a saúde (OMS, 2003).

De acordo com a CIF, a funcionalidade é um termo que abrange todas as funções do corpo, atividades e participação. As funções e estruturas do corpo são as funções fisiológicas dos sistemas orgânicos do corpo. Atividade significa a execução de tarefas ou ações pelo indivíduo, enquanto participação seria o envolvimento do

indivíduo em situações da vida diária. Por outro lado, os aspectos negativos das estruturas e funções do corpo, atividades e participação, respectivamente denominados como deficiências, limitações da atividade e restrições da participação, recebem o nome de incapacidade (OMS, 2003).

A CIF utiliza os termos desempenho e capacidade para diferenciar o estado funcional dos indivíduos. O desempenho funcional descreve o que o indivíduo consegue fazer no seu ambiente habitual, ou seja, no contexto real em que vive. O termo capacidade física representa a habilidade de um indivíduo para executar uma tarefa ou ação em um ambiente padronizado e controlado (CIF, 2003). Para avaliação do desempenho funcional de pacientes com lombalgia, vários questionários estruturados são propostos na literatura como o *Roland Morris Questionnaire*, *Western Ontario MacMaster (WOMAC)*, *Oswestry Disability Index*, *Quebec Back Pain Disability Scale*, *Low Back Pain Rating Scale*, *Progressive Isoinertial Lifting Evaluation* (SMEETS *et al.*, 2011). Por outro lado, para se avaliar a capacidade física em pacientes com DL pode-se utilizar testes específicos em ambientes padronizados como o teste de velocidade da marcha (HUANG *et al.*, 2011), teste dedo-chão (OHTSUKI *et al.*, 2012) e *Timed Up and Go test* (VAN WEERING *et al.*, 2011).

Instrumentos distintos de avaliação podem revelar diferentes níveis de funcionalidade o que repercute nas estratégias de intervenção (LIN, 2011). Estudos com pacientes com dor lombar indicam que há discrepância nos resultados obtidos a partir de desempenho funcional e capacidade física (VERBUNT *et al.*, 2001; VERBUNT *et al.*, 2005), entretanto, pesquisas com idosos com queixa aguda são escassos. A funcionalidade de um indivíduo em um domínio específico é uma interação entre o estado de saúde e fatores contextuais. A complexidade do processo de determinação da funcionalidade é ainda mais evidente em idosos, pois o processo de envelhecimento acarreta em uma série de alterações físicas, orgânicas e mentais (WAND, 2010).

### **1.5 Fatores que influenciam a funcionalidade em idosos**

Na população idosa, múltiplos fatores inter-relacionados podem influenciar os resultados de uma avaliação funcional dentre eles destacam-se: intensidade da dor, deteriorização cognitiva, idade, gênero, escolaridade, cinesiofobia, sarcopenia, composição corporal e a amplitude de movimento.

No que se refere à dor, ela está entre os principais fatores que podem impactar negativamente a execução de uma tarefa ou ação por um idoso. Em um estudo realizado com voluntários com 65 anos ou mais ( $n=956$ ), os pesquisadores relataram que pacientes com DL auto relatam maiores dificuldades na execução de das Atividades de Vida Diária (AVD) e Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD) (DI LORIO *et al.*, 2007). KIM *et al.*, 2014 em uma estudo com 133 voluntários com DL e escore médio na escala visual analógica de  $5.1 \pm 2.2$ , afirmaram que a intensidade da dor influencia o grau de incapacidade avaliado pelos instrumentos *Oswestry Disability Questionnaire* e *Quebec Back Pain Disability Scale*. Em um estudo recente do nosso grupo de pesquisa, subprojeto do estudo BACE, um dos objetivos foi comparar a funcionalidade de idosas ( $n = 213$ , média de idade =  $71,3 \pm 4,7$  anos) divididas em 3 grupos: com DL (G1), com outra queixa álgica que não a DL (G2) e sem queixa álgica (G3). Os testes funcionais utilizados foram o questionário Roland Morris, *Teste Timed Up and Go* e velocidade da marcha. Os pesquisadores observaram que os piores resultados funcionais foram obtidos pelas voluntárias do G1 (QUEIROZ *et al.*, 2015).

Achados da literatura demonstraram que o comprometimento cognitivo está associado a um maior risco de dependência na realização de atividades do cotidiano. Os processos neurodegenerativos presentes no processo do envelhecimento associado à comorbidades podem levar os idosos a diminuir cada vez mais a frequência de suas atividades físicas, imprescindíveis para a manutenção da massa e força muscular (BOYLE *et al.*, 2009) comprometendo um estilo de vida independente (RAJAN *et al.*, 2013).

A variável faixa etária também constitui-se em um determinante da capacidade funcional. A senescência é o processo natural de envelhecimento no nível celular ou o conjunto de fenômenos associados a este processo. Trata-se de um processo

sequencial, individual, cumulativo, irreversível, universal e não patológico. Este conceito se opõe à senilidade, também denominado envelhecimento patológico que é entendido como os danos à saúde associados com o tempo, porém causados por doenças ou maus hábitos de saúde. Com o avançar da idade as alterações relacionadas ao envelhecimento são peculiares e individuais e ocorrem nos diversos órgãos, tecidos e sistemas (CAMPISI *et al.*, 2014). A senescência e a senilidade frequentemente são acompanhadas do declínio funcional. Dados da literatura reportam decréscimo progressivo da funcionalidade utilizando diferentes instrumentos tais como velocidade da marcha. Trata-se de uma tarefa motora complexa e a redução da velocidade da marcha tem sido associada com o aumento do risco de quedas, redução da mobilidade, maior tempo de hospitalização e mortalidade (FRITZ; LUSARDI, 2009).

Quanto ao gênero, as mulheres são mais propensas ao declínio funcional. Postula-se que a gravidade de doenças crônicas em mulheres como a osteoartrite e dor lombar possam explicar os achados. Acrescenta-se ainda a possível influência de fatores psicossociais como a maior prevalência de depressão e viés de sobrevivência uma vez que entre as idosas, a mortalidade é menor. (WRAY *et al.*; KAHNG *et al.*, 2004; LIANG *et al.*, 2008). Em um estudo conduzido com 16.186 idosas a partir de informações da PNAD os autores objetivaram estimar a incapacidade funcional e identificar os fatores sociodemográficos associados. As limitações mais frequentes foram as que demandaram maior esforço físico como subir escadas ou caminhar mais do que um quilômetro. Na análise de regressão logística, os indicadores que se associaram com o aumento da prevalência de incapacidade funcional das idosas foram baixo nível de educação, baixo rendimento familiar e residência urbana (PARAHYBA *et al.*, 2005).

Outro fator que interfere na capacidade funcional de idosos é a escolaridade (HAYWARD *et al.*, 2000). Sugere-se que o nível educacional atua como um importante protetor contra o risco de declínio funcional. Uma pesquisa recente realizada em Buenos Aires com idosos de 60 anos ou mais, subprojeto do estudo epidemiológico "Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento", SABE - Buenos Aires

(n=1043) demonstrou uma correlação inversa e forte entre o nível educacional e dificuldades na realização das AVD e AIVD (PELÁEZ, 2012).

A cinesiofobia também pode determinar um aumento na resistência na execução de uma determinada tarefa ocasionando incapacidade (MEYER *et al.*, 2009). Um dos objetivos do estudo de SIONS *et al.*, 2011 foi examinar a associação entre crenças e medos, avaliados por meio do questionário *Fear Avoidance Beliefs*, com o auto-relato de incapacidade utilizando o questionário de Oswestry. Participaram do estudo 107 idosos da comunidade com dor lombar ( $79,7 \pm 5,7$  anos). Os autores concluíram que existe uma associação independente ( $R^2 = 3-6\%$ ) entre as variáveis crenças e medos e o auto-relato de incapacidade. Os resultados indicaram a necessidade de uma abordagem interdisciplinar.

No que tange à influência dos fatores físicos na capacidade funcional, a literatura destaca que o desempenho muscular está diretamente associado a uma maior independência. Em 1989, ROSENBERG propôs o termo sarcopenia (do grego, *sark* = carne; *penia* = perda) para descrever a perda involuntária de massa muscular esquelética relacionada com a idade. Alguns autores consideram que além de haver perda de massa muscular, há também diminuição da força muscular (SAYER *et al.*, 2008; LANG *et al.*, 2010). Em 2010, na tentativa de elaborar uma definição operacional da sarcopenia, CRUZ-JENTOFT *et al.*, propuseram, por meio de um consenso europeu, que a sarcopenia é uma síndrome geriátrica caracterizada por perda de massa muscular e da função muscular, sem a necessidade de doença para o seu aparecimento, embora o processo possa ser acelerado em decorrência de algumas doenças crônicas. De acordo com o consenso, a detecção de massa e força muscular pode ser detectada na prática clínica com estratégias mais acessíveis como dados antropométricos e força muscular de preensão palmar (FMPP) e na pesquisa científica com instrumentos mais fidedignos tais como a Tomografia Computadorizada e a dinamometria isocinética.

Múltiplos fatores inter-relacionados contribuem para o desenvolvimento e progressão da sarcopenia. Com o envelhecimento postula-se que ocorra redução ou resistência às substâncias anabólicas no músculo esquelético como a diminuição do nível sérico de testosterona e androgênios, atrofia das fibras tipo II, declínio das unidades motoras, perda de motoneurônios alfa, ingestão reduzida de proteínas, redução do hormônio de crescimento e sedentarismo. Ademais, contribui para a sarcopenia a imunosenescência (ROUBENOFF et al, 2001).

Com o envelhecimento, há um aumento de duas a quatro vezes nos índices plasmáticos de proteínas de fase aguda e citocinas como IL-6, TNF $\alpha$ , IL-1 dentre outras. Portanto, o envelhecimento está relacionado a uma ativação crônica do processo inflamatório em que o organismo encontra-se em um grau sublimiar de inflamação que causa o catabolismo das fibras musculares independente de um evento agudo ou doença crônica (KRABE, 2004).

Na pesquisa e prática clínica o dinamômetro de preensão palmar é utilizado para avaliar a FMPP. Estudos prévios demonstraram que existe uma correlação entre a FMPP e a força global (BOHANNON, 2009; BOHANNON, 2012) e que valores baixos de preensão palmar estão associados à incapacidade (TAEKEMA *et al.*, 2010), quedas (AOYAMA *et al.*, 2011) e mortalidade (LIN *et al.*, 2012). Adicionalmente, a triagem de idosos sarcopênicos pode ser feita utilizando o algoritmo que inclui o teste de velocidade de marcha, FMPP e mensuração da massa muscular (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Outra influência na independência funcional é a composição corporal. Nas últimas décadas, a literatura sobre obesidade aumentou exponencialmente. O excesso de gordura corporal é claramente um fator de risco para diversos resultados adversos como, por exemplo, desgaste articular (REYNOLDS, 2013), lombalgia (SHIRI et al., 2010) e declínio funcional (HAIGHT et al., 2014). Ademais, a obesidade em idosos pode produzir uma combinação de excesso de peso e massa muscular reduzida, recentemente definida como obesidade sarcopênica. A gordura corporal libera

mediadores inflamatórios que são catabólicos para as fibras musculares (QUEIROZ *et al.*, 2015).

Outra valência física que interfere na capacidade funcional é a amplitude de movimento (ADM) do tronco. Tem sido descrita como uma variável preditora de incapacidade (ASTHANA *et al.*, 2013). Limitações na ADM podem resultar em incapacidade de executar satisfatoriamente AVD como subir escadas e deambular (COBIAN *et al.*, 2013). Entretanto, a relação entre a amplitude de movimento da coluna e a habilidade funcional não está bem estabelecida.

Enfim, a versão atualizada da CIF concebe a funcionalidade como o resultado da combinação entre os fatores de saúde e fatores contextuais. A interação dinâmica entre os fatores supõe a necessidade de uma compreensão mais abrangente dos fatores envolvidos na funcionalidade humana. Conhecer as variáveis sociodemográficas, clínicas e físicas que podem interferir na funcionalidade dos idosos com dor lombar aguda pode possibilitar intervenções terapêuticas em fatores modificáveis e contribuir para a não recorrência ou cronicidade da dor. Apesar de existirem estudos que sintetizam o processo de perda da funcionalidade em modelos teóricos há uma necessidade de que tais modelos sejam testados e/ou ajustados à faixa etária e às condições de saúde das pessoas, contemplando as particularidades individuais, sociais e culturais de cada região.

## 1.6 Justificativa

Em concordância com a realidade de outros países, no Brasil percebe-se um predomínio do sexo feminino entre os idosos (55%). Em 2008, a média de vida para mulheres era de 76,6 anos e para os homens 69,0 anos, uma diferença de 7,6 anos. A feminização da velhice é um tema comumente discutido na literatura. Esse processo se deve à menor mortalidade feminina, o que leva a predominância da população feminina entre a população idosa. Homens jovens e adultos estão mais sujeitos às lesões incapacitantes ou morte devido à violência, aos riscos ocupacionais e ao suicídio. Também assumem comportamentos de maior risco, como fumar, consumir bebidas alcoólicas e drogas e se expor desnecessariamente ao risco de lesões (OMS, 2005). É o fenômeno da feminização da velhice que faz com que pesquisas em gerontologia tenham interesse por esse gênero.

Historicamente, as pesquisas de DL são focadas na população geral, economicamente ativa, com dor crônica, as pesquisas com idosos com queixa aguda são incipientes (RUNDELL *et al.*, 2014). De acordo com PAECK *et al.*, 2014, apesar do aumento do contingente de idosos no mundo, normalmente eles são excluídos dos estudos e não há nenhuma evidência de mudança nesta prática ao longo dos últimos 20 anos. Quando a idade não é um critério de elegibilidade, outros quesitos de exclusão limitam a participação dos idosos como alterações cognitivas, visuais, motoras e auditivas além de condições de saúde frequentes nessa faixa etária tais como insuficiência renal e complicações cardiovasculares. Tal prática limita a validade externa dos estudos.

Cabe destacar que as bases anatômicas e fisiológicas para a explicação da lombalgia em idosos podem ser diferentes daquelas apresentadas para o adulto jovem. Alterações osteoporóticas, estenose do canal vertebral, desgaste articular, fraturas de vertebrae são mais prevalentes com o processo do envelhecimento, enquanto as discopatias, lesões musculares e hérnias são mais frequentes nos adultos jovens. Adicionalmente, a presença de comorbidades, o uso frequente de

medicamentos em idosos e a sarcopenia podem repercutir nos resultados dos estudos (DEPALMA *et al.*, 2011; DOI *et al.*, 2013).

Outro aspecto a ser considerado diz respeito aos desfechos avaliados nos estudos sobre dor lombar. As pesquisas sobre o tema não consideram desfechos adversos de saúde específicos para a população idosa tais como incapacidade funcional, quedas, hospitalização, institucionalização e mortalidade (JOOSTEN *et al.*, 2014). Dessa forma, existe uma lacuna na compreensão do impacto da dor lombar nos idosos.

Nesse contexto, uma melhor compreensão dos resultados e fatores envolvidos nos questionários de desempenho funcional e testes padronizados de capacidade física podem contribuir para um melhor entendimento do processo saúde-doença, permitindo que os profissionais da saúde formulem metas terapêuticas de acordo com o perfil funcional específico de cada indivíduo. Ademais, informações a respeito da funcionalidade do idoso com lombalgia podem contribuir para a elaboração de diretrizes clínicas que são escassas para essa população.

## **1.7 Objetivos**

**1.7.1 Objetivo geral:** Determinar o desempenho funcional, capacidade física e fatores associados em idosas com dor lombar aguda participantes do estudo *Back Complaints in the Elders* (BACE-Brasil).

### **1.7.2 Objetivos específicos:**

#### **Primeiro artigo:**

- Investigar o papel preditivo da força muscular de preensão palmar no desempenho do funcional e capacidade física em idosas com DL aguda;

#### **Segundo artigo:**

- Avaliar a associação entre os fatores clínicos, sociodemográficos e a mobilidade anterior do tronco com a funcionalidade em idosas com DL aguda;

#### **Terceiro artigo:**

- Verificar a associação entre as variáveis sociodemográficas, clínicas e a cinesiofobia com o desempenho funcional e capacidade física em idosas com DL aguda;

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Delineamento do estudo

Foi realizado um estudo observacional, sub-projeto do *Back Complaints in the Elders* (BACE-Brasil). Trata-se de uma pesquisa epidemiológica, longitudinal constituída a partir de um consórcio internacional entre Brasil, Holanda e Austrália. O objetivo do BACE foi investigar o perfil clínico, funcional, sociodemográfico e o curso clínico da dor lombar em idosos. O protocolo de estudo do BACE foi publicado no periódico *Musculoskeletal Disorders* em 2011 (SCHEELE *et al.*, 2011).

### 2.2 Aspectos éticos

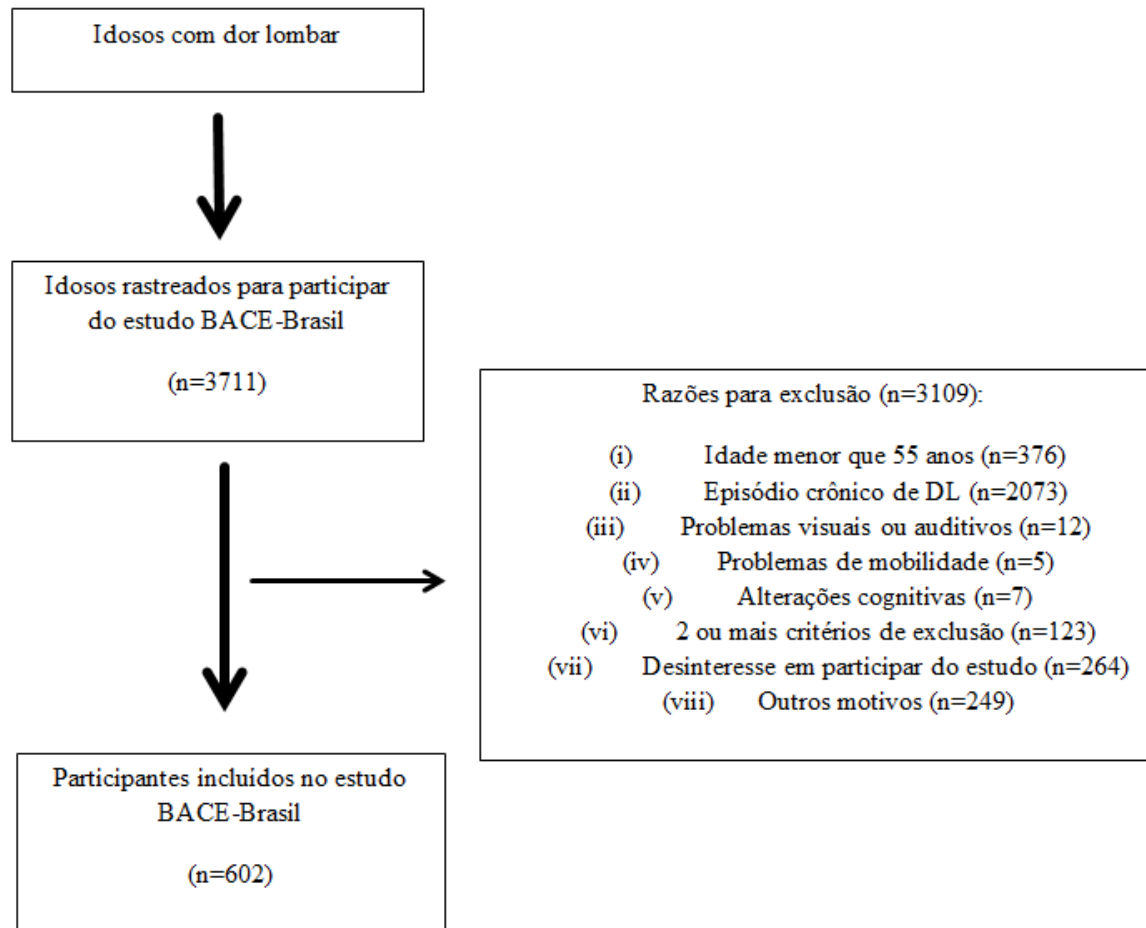
O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais com parecer ETIC 0100.0.203.00-11 (**Anexo 1**). Todos os indivíduos foram esclarecidos quanto aos objetivos da pesquisa e os voluntários que concordaram em participar assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes da coleta de dados (**Apêndice 1**).

### 2.3 Amostra

A seleção da amostra foi por conveniência, os participantes foram recrutados da iniciativa pública e privada por meio de busca ativa realizada pelos pesquisadores e por divulgação do projeto em *folders* e outros veículos de comunicação como rádio, televisão e jornal. A amostra dessa tese foi constituída dos voluntários brasileiros (BACE-Brasil).

Foram incluídas idosas com 60 anos ou mais que apresentaram um episódio novo de dor lombar localizada abaixo da margem costal e acima das pregas glúteas inferiores referida ou não para os membros inferiores, até seis semanas e que não tinham comparecido a um serviço de saúde com queixa de lombalgia nos últimos seis meses.

Foram excluídas voluntárias que apresentaram doenças graves (processos infecciosos, tumores malignos, síndrome da cauda equina); pacientes com alterações cognitivas detectáveis pelo Mini Exame do Estado Mental considerando os pontos de corte de acordo com a escolaridade sendo 13 pontos para analfabetos, 18 pontos até 8 anos de estudo e 26 pontos para voluntários com 8 anos ou mais de escolaridade (BERTOLUCCI *et al.*, 1994); pacientes com deficiência visual, auditiva e motora graves. No Fluxograma 1 está descrito a síntese do processo de recrutamento dos voluntários do BACE-Brasil.



**Fluxograma 1:** Síntese do processo de recrutamento dos voluntários.

## 2.4 Instrumentos e procedimentos

### 2.4.1 Perfil sociodemográfico e clínico

Foi aplicado um questionário elaborado pelos pesquisadores para a caracterização da amostra. Este questionário consta de informações relativas a gênero, escolaridade e idade. Além disso, a intensidade da dor lombar foi avaliada nas últimas 24 horas utilizando a Escala Visual Numérica, um instrumento válido, constituído de uma escala de 0 a 10 pontos, onde 0 indica ausência de dor e 10 representa dor extrema (MCCAFFERY e BEEBE, 1993).

Na investigação de dados clínicos foi coletado o Índice de Massa Corporal (IMC). As medidas de massa corporal e estatura foram realizadas em uma balança antropométrica com os participantes vestindo o mínimo de vestimenta possível e sem calçados. O IMC foi calculado dividindo a massa corporal em quilogramas (kg) pela estatura em metros ao quadrado ( $m^2$ ) e classificado de acordo com as recomendações da Organização Mundial de Saúde para a população idosa.

#### **2.4.2 Perfil comportamental**

Para mensurar a cinesiofobia dos indivíduos com dor lombar aguda foi utilizado a versão em português do *Fear Avoidance Beliefs Questionnaire* (FABQ-Brasil) (**Anexo 2**). O FABQ desenvolvido por WADDELL *et al.*, 1993, é constituído por 16 itens de auto-relato, que são divididos em duas subescalas: a que aborda os medos e as crenças dos indivíduos em relação ao trabalho (FABQ-Work) e a que aborda seus medos e crenças em relação às atividades físicas (FABAQ-Phys). Cada item é graduado em uma escala Likert de sete pontos, que varia de 0 (discordo completamente) a 6 (concordo completamente). No Brasil, as propriedades psicométricas e validação da versão em português foi realizada por ABREU *et al.*, 2008 com CCI inter-examinador entre 0,84-0,91.

#### **2.4.3 Perfil físico**

Foram coletados dados referentes à força muscular de preensão palmar e a mobilidade anterior do tronco. Para avaliação da FMPP foi utilizado o dinamômetro Jamar<sup>®</sup>, que consiste em um sistema hidráulico de aferição. A FMPP foi medida de

forma isométrica no membro superior dominante, com os participantes posicionados de acordo com as recomendações da *American Society of Hand Therapy*. Cada idoso foi posicionado sentado em uma cadeira com encosto, sem apoio para os braços, ombro aduzido, cotovelo flexionado a 90°, antebraço em posição neutra, e punho entre 0° e 30° de extensão e 0° a 15° de desvio ulnar (FESS, 1992).

A medida da força de preensão foi realizada utilizando a segunda posição da alça de preensão do dinamômetro Jamar® e os escores foram calculados pela média de três tentativas, com intervalo de repouso de 60 segundos entre as mesmas. Para assegurar consistência durante o teste, os participantes foram encorajadas verbalmente para realizarem esforço máximo ao apertar a alavanca. No estudo de GERODIMOS, 2012 a força de preensão palmar apresentou CCI inter-examinador de 0,94-0,98.

A mobilidade anterior do tronco foi avaliada através da distância do terceiro dedo ao chão anteriormente (flexão do tronco). Para análise, os participantes foram solicitados a realizar uma flexão anterior do tronco em bipedestação, sem flexionar os joelhos ou deslocar a pelve posteriormente e com a fita métrica foi mensurado a distância do terceiro dedo ao chão. Um estudo anterior demonstrou ótimo CCI inter-examinador para o teste (0,92) (OMATA *et al.*, 2010).

#### **2.4.4 Perfil Funcional**

Para análise do desempenho funcional foi utilizado o questionário de Roland Morris, que foi desenvolvido em 1983 (ROLAND e MORRIS, 1983) e é constituído de 24 itens que exemplificam consequências funcionais decorrentes da lombalgia (**Anexo 3**). Possui um sistema de escore padronizado sendo que quanto maior o escore, maior o grau de incapacidade do indivíduo. O questionário de Roland Morris foi traduzido para o português e adaptado para a população brasileira (NUSBAUM *et al.*, 2001) com CCI inter-examinador entre 0,42 - 0,91 (MACEDO *et al.*, 2011).

Para análise da capacidade física foi utilizado o teste de velocidade da marcha que é um preditor de diversos resultados adversos e vem sendo amplamente utilizado em pesquisas científicas e na prática clínica, além disso, é considerado o sexto sinal vital (FRITZ e LUSARDI, 2009). Em uma força tarefa, pesquisadores concluíram que o ponto de corte da velocidade da marcha para resultados adversos é de 0,8 m/s (VAN KAN *et al.*, 2009). BOHANNON *et al.*, em 1997 inferiram que os testes de velocidade habitual e rápida da marcha apresentaram excelente CCI  $\geq 0.90$ .

Para avaliação da velocidade de marcha habitual foi utilizada a relação distância/tempo (m/s), medida em um espaço de 8.6 metros. Os participantes foram instruídos a andar em velocidade auto-selecionada. A velocidade da marcha foi registrada apenas nos 4.6 metros centrais da pista, identificados lateralmente por marcas de fita, para evitar viés de aceleração e desaceleração. As participantes foram instruídas a permanecer em pé com os dois pés atrás da linha de início e iniciar a marcha após um comando verbal específico. A contagem do tempo iniciou quando o pé do idoso (ou parte dele) ultrapassou a marca de 2 metros, referente à fase de aceleração, e foi interrompido ao ultrapassar a marca 6,6 metros, referente à fase de desaceleração. Durante o teste, o examinador andou atrás de cada participante para garantir segurança.

## **2.5 Análise estatística**

Para a caracterização da amostra foi utilizada estatística descritiva, utilizando medidas de tendência central e dispersão. A normalidade da distribuição dos dados foi analisada utilizando o teste *Kolmogorov-Smirnov*. Para verificar a correlação entre as medidas foi utilizado o coeficiente de correlação de *Pearson* ou *Spearman* e a comparação entre grupos foi analisada através do *Test T* ou *Wilcoxon* de acordo com a normalidade dos dados.

A associação entre as variáveis dependentes e independentes foi determinada por um modelo de regressão linear. Para cada estudo, o cálculo amostral foi desenvolvido considerando 10 casos para cada variável independente (PEDUZZI *et*

*al.*, 1996). Com relação aos pressupostos do modelo, a multicolinearidade foi considerada um problema quando o Fator de Inflação da Variância fosse  $>10$ . A análise da homocedasticidade foi feita por meio da observação do gráfico valores preditos e valores observados. A independência dos resíduos foi diagnosticada utilizando-se o teste de *Durbin Watson*.

Participantes com dados errados e/ou incompletos foram excluídos da análise. Para todas as análises foi considerado um nível de significância de 5%. As análises estatísticas foram processadas no programa *Statistical Package for the Social Sciences (PASW Data Collection, version 17.0; SPSS, Chicago, IL, USA)*.

### 3 ARTIGOS

#### 3.1 Artigo 1

Artigo submetido para Revista Brasileira de Fisioterapia, endereço eletrônico:  
<http://www.rbf-bjpt.org.br>.

## **FORÇA MUSCULAR DE PREENSÃO PALMAR NÃO É PREDITORA DE INCAPACIDADE DE IDOSAS COM DOR LOMBAR AGUDA: DADOS DO ESTUDO LONGITUDINAL MULTICÊNTRICO *BACK COMPLAINTS IN THE ELDERLS (BACE)* - BRASIL**

Diogo C. Felício<sup>1,2</sup>, Daniele S. Pereira<sup>1</sup>, Barbara Z. de Queiroz<sup>1</sup>, Juscelio P. da Silva<sup>1</sup>, João M. D. Dias<sup>1</sup>, Leani S. M. Pereira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Escola de Educação Física Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG, Av. Antônio Carlos, 31270-901- Belo Horizonte/MG, Brasil

<sup>2</sup> Faculdade de Fisioterapia, Universidade Federal de Juiz de Fora/UFJF, São Pedro, 36036-900 - Juiz de Fora/MG, Brasil

#### **Resumo:**

**Introdução:** Valores baixos de força muscular de preensão palmar (FMPP) estão associados a resultados adversos em idosos. **Objetivo:** Verificar se a FMPP é preditora de incapacidade de idosos com dor lombar aguda. **Métodos:** Foi realizado um estudo observacional, longitudinal, sub-projeto do estudo multicêntrico internacional *Back Complaints in the Elders (BACE)*. A seleção da amostra foi por conveniência, foram incluídas mulheres com 60 anos ou mais que apresentaram um novo episódio de dor lombar. Foram excluídas voluntárias com doenças graves, alterações cognitivas, deficiência visual, auditiva e motora. Para avaliação da força de preensão foi utilizado o dinamômetro Jamar®. O desempenho funcional foi investigado por meio do questionário de Roland Morris e a capacidade física pelo teste de velocidade da marcha. As variáveis analisadas foram coletadas na linha de base e após um ano. A FMPP foi incluída em um modelo de regressão linear múltiplo como variável independente com outros fatores de confusão. Foi considerado um nível de significância de 5%. **Resultados:** Participaram da pesquisa 135 idosas (70,6 ± 5,4 anos). A FMPP na linha de base não se correlacionou com os resultados do questionário de Roland Morris e apresentou um valor

preditivo incremental de apenas 2,1% nos resultados do teste de velocidade da marcha mensurados após um ano. **Conclusão:** Este foi o primeiro estudo a investigar a relação entre a FMPP e funcionalidade de idosos com dor lombar aguda a longo prazo. Em idosos com DL aguda a FMPP não é preditora de incapacidade. Os resultados sugerem cautela quanto à representatividade da FMPP como preditora de incapacidade.

**Palavras-chaves:** Força Muscular de Preensão Palmar, Incapacidade, Idosos, Dor Lombar.

## Introdução

Na tentativa de elaborar uma definição consensual para sarcopenia Cruz-Jentoft et al<sup>1</sup>, propuseram que trata-se de uma síndrome geriátrica caracterizada por perda de massa e função muscular. Múltiplos fatores inter-relacionados podem contribuir para o desenvolvimento e progressão da sarcopenia dentre eles a redução do hormônio do crescimento e na ingestão de proteínas, diminuição dos níveis séricos de testosterona e andrógenos, atrofia de fibras do tipo II, declínio de unidades motoras, perda de neurônios motores alfa, estilo de vida sedentário e um aumento nos níveis plasmáticos de proteínas de fase aguda e citocinas pró-inflamatórias<sup>2</sup>.

O dinamômetro de preensão palmar é uma das estratégias utilizadas na prática clínica e em pesquisas científicas para rastrear idosos sarcopênicos e avaliar a força muscular<sup>1</sup>. Trata-se de um sistema hidráulico de aferição acessível e recomendado pela Sociedade Norte Americana de Terapeutas de Mão que permite mensurar de maneira simples e prática a força muscular de preensão palmar (FMPP). Valores baixos de FMPP estão associados a diversos resultados adversos de saúde tais como baixa força muscular global<sup>3</sup>, quedas<sup>4</sup>, mortalidade<sup>5</sup> e incapacidade<sup>6</sup>.

Uma condição de saúde prevalente entre os idosos e que culmina em incapacidade é a dor lombar (DL)<sup>7</sup>. Dentre os mecanismos etiológicos da DL em idosos a literatura destaca a hipotrofia proveniente da sarcopenia da musculatura estabilizadora da coluna vertebral (transverso do abdômen e multífido)<sup>8</sup>. Historicamente as pesquisas sobre DL são focadas na população geral, economicamente ativa<sup>9</sup>. Mesmo com o envelhecimento populacional mundial, pesquisas sobre DL em idosos são incipientes<sup>10</sup>. Resultados de estudos com jovens não podem ser generalizados para a população idosa devido às peculiaridades do processo de

envelhecimento como a sarcopenia, processos degenerativos articulares, altos índices de resiliência, comorbidades, nível de atividade física e queixa algica. Do conhecimento dos autores, não existem evidências se a força muscular de preensão palmar de idosos com dor lombar aguda prediz resultados satisfatórios a longo prazo na funcionalidade.

Dessa forma, o objetivo da pesquisa foi investigar a relação entre a FMPP e medidas de funcionalidade após um ano de acompanhamento de idosas com lombalgia aguda. Hipotetizamos que valores baixos de FMPP estão associados com incapacidade.

## **Métodos**

### **Delineamento do estudo e aspectos éticos**

Foi realizado um estudo observacional do tipo longitudinal, sub-projeto do estudo multicêntrico internacional *Back Complaints in the Elders* (BACE). Trata-se de uma pesquisa epidemiológica constituída a partir de um consórcio internacional entre Brasil, Holanda e Austrália, com protocolo de pesquisa publicado anteriormente<sup>11</sup>. As variáveis analisadas foram coletadas na linha de base e após um ano. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais com parecer ETIC 0100.0.203.00-11. Todos os indivíduos foram esclarecidos quanto aos objetivos da pesquisa e os voluntários que concordaram em participar assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido antes da coleta de dados.

### **Amostra**

A seleção da amostra foi por conveniência, os participantes foram recrutados da iniciativa pública e privada por meio de busca ativa realizada pelos pesquisadores. Participaram da pesquisa participantes do BACE-Brasil. Foram incluídas idosas com 60 anos ou mais que apresentaram um episódio novo de dor lombar (dor entre a margem costal e pregas glúteas inferiores com ou sem irradiação para membros inferiores) há no máximo seis semanas e não ter comparecido a um serviço de saúde com queixa de lombalgia nos últimos seis meses. Foram excluídas voluntárias que apresentaram doenças graves (processos infecciosos, tumores malignos, síndrome da cauda equina) investigados através de auto-relato; pacientes com alterações cognitivas detectáveis pelo Mini Exame do Estado Mental considerando os pontos de corte de acordo com a escolaridade sendo 13 pontos para analfabetos, 18 pontos até 8 anos de estudo e 26 pontos para voluntários com 8 anos ou mais de estudo<sup>12</sup>; pacientes com deficiência visual e auditiva graves ou com deficiência motora grave que impedisse a realização dos testes de mobilidade.

## Instrumentos e procedimentos

### Caracterização da amostra

Para a caracterização da amostra foi aplicado um questionário estruturado elaborado pelos pesquisadores que consta de informações relativas à idade e escolaridade. Também foi coletado o Índice de Massa Corporal (IMC). As medidas de massa corporal e estatura foram realizadas em uma balança antropométrica com os participantes vestindo o mínimo de roupa possível e sem calçados. A intensidade da dor lombar foi avaliada nas últimas 24 horas utilizando a Escala Visual Analógica Numérica (EVA).

### Força muscular de preensão palmar

Para avaliação da força de preensão foi utilizado o dinamômetro Jamar<sup>®</sup> (Sammons Preston, Illinois), modelo PC5030JI, que consiste em um sistema hidráulico de aferição. Trata-se de um instrumento válido, confiável e de fácil aplicação para detectar a força de preensão máxima<sup>13</sup>. Para análise dos dados foi considerado a média de três medidas no membro dominante. Schaubert et al<sup>14</sup> testaram a confiabilidade intra-examinador do teste de força de preensão em dez idosos com média de idade de  $75.5 \pm 5.8$  anos utilizando o dinamômetro Jamar<sup>®</sup>. Foram realizadas três sessões com intervalo de seis semanas, encontraram Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) de .94 para o membro superior direito e .98 para o membro superior esquerdo.

### Funcionalidade

Para análise do desempenho funcional foi utilizado o questionário de Roland Morris, constituído de 24 itens que exemplificam consequências funcionais decorrentes da lombalgia. Possui um sistema de escore padronizado sendo que quanto maior o escore, maior o grau de incapacidade do indivíduo<sup>15</sup>. O Roland Morris foi traduzido para o português e adaptado para a população brasileira<sup>16</sup> com CCI entre .42 - .91<sup>17</sup>.

Para análise da capacidade física foi utilizado o teste de velocidade da marcha que vem sendo amplamente utilizado em pesquisas científicas e na prática clínica<sup>18</sup>. O ponto de corte para desfechos adversos é de 0.8m/s<sup>19</sup>. Os participantes foram instruídos a andar em velocidade auto selecionada em um espaço de 8.6 metros. A velocidade da marcha foi registrada apenas nos 4.6 metros centrais da pista, para evitar viés de aceleração e desaceleração. Bohannon et al<sup>20</sup> inferiram que os testes de velocidade habitual e rápida da marcha apresentam excelente CCI  $\geq .90$ .

### Análise estatística

O cálculo amostral foi desenvolvido considerando 10 casos para cada variável independente. Dessa forma, foram necessários no mínimo 50 indivíduos<sup>21</sup>. A caracterização da amostra foi realizada por meio de estatística descritiva. A distribuição de normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*. A correlação entre as variáveis foi verificada por meio do coeficiente de correlação *Spearman* ou *Pearson* e a comparação entre os resultados na linha de base e após um ano foi analisada através do *Test T* ou *Wilcoxon* de acordo com a distribuição dos dados. Com intuito de verificar as correlações parciais, a FMPP foi incluída em um modelo de regressão linear múltiplo como variável independente junto com outros possíveis fatores de confusão: idade, escolaridade, IMC e EVA. As variáveis dependentes foram o escore do questionário Roland Morris e o tempo gasto no teste de velocidade da marcha.

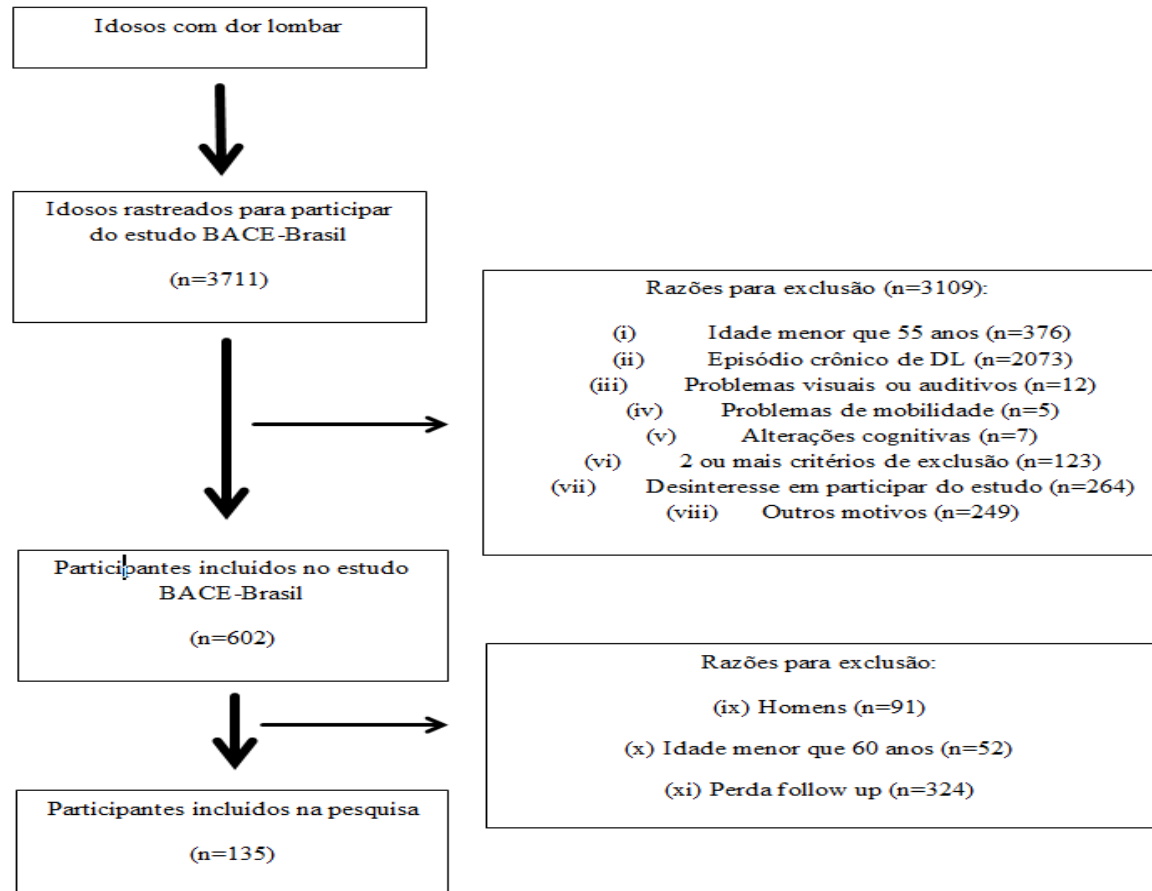
Foi utilizado o método *Enter*. Com relação aos pressupostos do modelo, a multicolinearidade foi considerada um problema quando o Fator de Inflação da Variância fosse  $>10$ . A análise da homocedasticidade foi feita por meio da observação do gráfico valores preditos e valores observados. A independência dos resíduos foi diagnosticada utilizando-se o teste de *Durbin Watson*.

A seguir, com objetivo de analisar o poder de explicação da força de preensão, foi construído um modelo de regressão linear hierárquico final reduzido apenas com as variáveis que se associaram de forma significativa com a variável dependente de interesse.

Participantes com dados errados e/ou incompletos foram excluídos da análise. Para todas as investigações foi adotado um nível de significância de 5%. A análise estatística foi processada no programa *Statistical Package for the Social Sciences (PASW Data Collection, version 17.0; SPSS, Chicago, IL, USA)*.

## **Resultados**

As variáveis analisadas apresentaram distribuição não normal. Participaram da pesquisa 135 idosas com média de idade de  $70.6 \pm 5.4$  anos com  $7.5 \pm 4.9$  anos de escolaridade. No Fluxograma 1 está representado o processo de seleção dos voluntários.



**Fluxograma 1:** Síntese do processo de recrutamento dos voluntários.

Em uma análise geral tanto na linha de base e no período de seguimento as voluntárias eram obesas, reportaram dor moderada, apresentaram resultados de FMPP acima do ponto de corte 16 kg/f estipulado pelo *The Foundation for the National Institutes of Health Sarcopenia Project*<sup>22</sup>, pontuaram abaixo do ponto de corte 14 do Roland Morris e apresentaram bons resultados no teste de velocidade da marcha (Tabela 1).

**Tabela 1.** Características descritivas da amostra na linha de base e após um ano (n=135).

Variáveis	Média ± desvio padrão linha de base	Média ± desvio padrão após um ano	Valor p
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	29.8 ± 5.0	29.5 ± 5.0	0.01*
EVA (0-10)	6.5 ± 2.8	5.5 ± 3.5	<0.001*
FMPP (kg/f)	20.8 ± 5.3	21.2 ± 4.8	0.07

RM (0-24)	13.4 ± 6.0	12.5 ± 9.8	<0.001*
TVM (s)	5.1 ± 2.2	4.6 ± 1.4	<0.001*

IMC: Índice de Massa Corporal; EVA: Escala Visual Analógica; FMPP: Força Muscular de Preensão Palmar; RM: Roland Morris; TVM: Tempo Velocidade da Marcha.

Ao analisar a linearidade entre as variáveis, observamos que o resultado da FMPP aferido na linha de base não se correlacionou com o escore do questionário Roland Morris ( $r=-.16$ ;  $p=.053$ ) e correlacionou-se com o resultado do teste de velocidade da marcha ( $r=-.24$ ;  $p=.004$ ) investigados após um ano. Os resultados se mantiveram após os ajustes (Tabelas 2 e 3).

**Tabela 2.** Resultado do modelo de regressão linear múltiplo: variável dependente RM (n=135).

Variáveis independentes	Correlação parcial	Valor p
Idade	.12	.138
Escolaridade	-.00	.949
IMC	.24	.004*
EVA	.25	.003*
FMPP	-.12	.146
R <sup>2</sup> Ajustado = .11; F = 4.66; P<0.001		

RM: Roland Morris; IMC: Índice de Massa Corporal; EVA: Escala Visual Analógica; FMPP: Força Muscular de Preensão Palmar.

**Tabela 3.** Resultado do modelo de regressão linear múltiplo: variável dependente VM (n=135).

Variáveis independentes	Correlação parcial	Valor p
Idade	.26	.002*
Escolaridade	.00	.997
IMC	.23	.006*
EVA	.20	.019*
FMPP	-.17	.043*
R <sup>2</sup> Ajustado = .13; F = 5.28; P<0.001		

VM: Velocidade da Marcha; IMC: Índice de Massa Corporal; EVA: Escala Visual Analógica; FMPP: Força Muscular de Preensão Palmar.

Como a FMPP não se correlacionou com o RM, na Tabela 4 estão demonstrados os resultados do modelo de regressão linear hierárquico reduzido apenas para o teste de VM. O coeficiente de determinação ajustado modificou de .121 para .142 após inclusão da variável independente FMPP.

**Tabela 4.** Resultado do modelo de regressão linear hierárquico final reduzido (n=135).

**Variável dependente = VM**

Modelo	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Ajustado	Valor p
1	.140	.121	<.0001*
2	.167	.142	<.0001*

Modelo 1: Idade, IMC, EVA

Modelo 2: Modelo 1 + FMPP

*Standardized*  $\beta$  FMPP = -.163, F = 6.659

VM: Velocidade da Marcha; IMC: Índice de Massa Corporal; EVA: Escala Visual Analógica; FMPP: Força Muscular de Preensão Palmar.

## Discussão

A presente pesquisa objetivou avaliar a relação entre a FMPP e medidas de funcionalidade após um período de seguimento de idosas com dor lombar aguda. Nossos resultados indicaram que a FMPP na linha de base não se correlacionou com o desempenho dos idosos no questionário de Roland Morris e apresentou um valor preditivo incremental de apenas 2.1% no resultado do teste de velocidade da marcha mensurados após um ano.

A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde utiliza os termos desempenho e capacidade para diferenciar o estado funcional dos indivíduos. O desempenho funcional descreve o que o indivíduo consegue fazer no seu ambiente habitual, ou seja, no contexto real em que vive. O termo capacidade física representa a habilidade de um indivíduo para executar uma tarefa ou ação em um ambiente padronizado<sup>23</sup>. Para avaliação do desempenho funcional de pacientes com lombalgia, vários questionários estruturados são propostos na literatura como o Roland Morris. A maioria dos estudos que avaliaram a incapacidade em pacientes com dor lombar têm-se centrado principalmente nas medidas de desempenho funcional<sup>24,25</sup>. Por outro lado, para se avaliar a capacidade física em pacientes com DL pode-se utilizar testes específicos em ambientes padronizados como o teste de velocidade da marcha<sup>26</sup>. Atualmente, é considerado o sexto sinal vital<sup>18</sup> e de acordo com o consenso europeu, é a primeira triagem do algoritmo para diferenciar idosos sarcopênicos de não sarcopênicos<sup>1</sup>.

Estudos com pacientes com dor lombar indicam que há discrepância nos resultados obtidos a partir de testes de desempenho funcional e capacidade física<sup>27,28</sup>. Lee et al<sup>29</sup> com uma amostra de 83 indivíduos (45.6 ± 10.1 anos) correlacionaram o resultado do questionário de Roland Morris com o tempo gasto no teste de velocidade da marcha de 15.24 metros (r=.35; p<.05). Concluíram que a correlação entre as variáveis foi apenas fraca. Em outro estudo, Ocarino et al<sup>30</sup> em um estudo transversal com 30 pacientes com DL crônica e média

de idade de  $43.1 \pm 11.2$  anos correlacionaram o escore do questionário de Roland Morris com o resultado do teste de velocidade da marcha de 15.24 metros ( $r=.24$ ;  $p=.18$ ).

Na presente pesquisa a correlação entre a VM e o RM na linha de base e após um ano foi significativa, porém, fraca (dados não apresentados). A literatura destaca uma maior influência de fatores sociais e ambientais ligados apenas ao parâmetro de desempenho além do auto-relato de incapacidade preceder declínio da capacidade física<sup>23</sup>. Ao contrário de evidências prévias que investigaram apenas a linearidade entre as variáveis, optamos também por investigar o poder de explicação do modelo. Constatamos que para o teste de VM, apesar de existir uma correlação significativa entre a FMPP e o resultado do teste, o valor preditivo de incapacidade a longo prazo é muito baixo. Dessa forma, adicionamos uma dimensão importante às conclusões do estudo.

Nossos resultados sinalizam que a FMPP não pode ser generalizada como preditora de incapacidade o que vai ao encontro de estudos prévios. Tieland et al<sup>31</sup> investigaram se a FMPP seria alterada com um programa de exercício resistido com idosos. Os voluntários foram divididos em grupo controle ( $n=65$ ; média de idade  $79.5 \pm 1.0$  anos) e experimental ( $n=62$ ; média de idade  $78.4 \pm 1.0$  anos). Após 24 semanas de treinamento, houve diferença significativa entre os grupos nas variáveis força de extensão de joelho (teste muscular de 1 repetição máxima) e funcionalidade (*Short Physical Performance Battery, SPPB*). No entanto, estas mudanças não foram acompanhadas por alterações significativas na força de preensão palmar. Em uma recente pesquisa longitudinal Minneci et al<sup>32</sup> compararam o papel preditivo de quatro medidas: FMPP, teste de caminhada de 4 minutos, teste de caminhada de 6 minutos e SPPB na funcionalidade, quedas e mortalidade de idosos. Foram incluídos 561 idosos (média de idade de  $72.9 \pm 0.3$  anos). Os autores concluíram que o SPPB foi a principal estratégia prognóstica para alterações na funcionalidade e deve ser utilizada em aplicações clínicas e epidemiológicas.

Porém, resultados sobre o tema são controversos. Por exemplo, Di Monaco et al<sup>33</sup> investigaram a contribuição da força de preensão em prever o resultado funcional após fratura de quadril em mulheres. Avaliaram 123 voluntárias, média de idade de  $79.2 \pm 7.4$  anos após a fratura e ao término do período de reabilitação. Encontraram uma correlação significativa entre a FMPP e o tempo gasto no teste *Timed Up and Go* ( $r=-.41$ ;  $p<.001$ ) e afirmaram que a força de preensão é um importante fator prognóstico. A funcionalidade é um constructo dinâmico, multidimensional, interativo e integrativo, influenciada por diversos

fatores tais como função afetiva, cognitiva, social e física<sup>23</sup>. Na amostra investigada, acrescenta-se ainda a senescência caracterizada por um conjunto de alterações orgânicas, físicas e funcionais e a queixa álgica aguda<sup>34</sup>. Talvez, por isso, a dificuldade em encontrar resultados consistentes sobre o tema.

Outro ponto a ser levado em consideração é que a redução da força muscular está entre os principais fatores envolvidos na incapacidade de idosos<sup>35</sup>. Contudo, estudos atuais questionam a FMPP como preditora de força global. Felício et al<sup>36</sup> investigaram a correlação entre a FMPP e o desempenho muscular no isocinético dos extensores e flexores do joelho em idosos da comunidade (n=221, média de idade  $71.0 \pm 4.9$  anos). A maioria das variáveis musculares analisadas no instrumento padrão ouro de avaliação muscular não demonstrou correlação significativa com a FMPP. Os autores questionaram a representatividade da FMPP como indicativo de força muscular global. Em outra pesquisa Chan et al<sup>37</sup> com uma amostra de 764 idosos, idade mediana de 83 anos também encontraram uma associação fraca entre a força muscular de preensão e extensão de joelho ajustado para o sexo e a idade ( $\beta = .42$ ;  $R^2 = .17$ ). Os autores propõem que as duas variáveis sejam utilizadas em conjunto no intuito de distinguir populações vulneráveis a resultados adversos em saúde.

Na prática clínica e em estudos com a população idosa a força de preensão é frequentemente utilizada como preditora de desfechos adversos de saúde<sup>1,3,38</sup>. É desejável uma aferição rápida, barata e acessível que se associa com diversos parâmetros de saúde. No entanto, a FMPP como uma variável de exposição epidemiológica, não deve ser utilizada indiscriminadamente. Outros fatores também devem ser levados em consideração em relação ao uso da força de preensão palmar como uma medida representativa de funcionalidade. Músculos avaliados por um dinamômetro palmar não são recrutados em tarefas que envolvem descarga de peso; contrações estáticas são raramente realizadas em atividades diárias; a força muscular de membros superiores e inferiores sofre um declínio diferencial e condições prevalentes nos idosos tais como queixa álgica, alterações biomecânicas, neuropatias, deformidades e medidas antropométricas podem influenciar os resultados<sup>39,40</sup>.

Um achado importante da presente pesquisa é a influência significativa da dor e composição corporal nos desfechos analisados. Estudos anteriores destacam a queixa álgica lombar como um importante preditor no decréscimo da mobilidade de idosos. Pacientes com dor lombar deambulam mais devagar e apresentam diminuição do comprimento do passo e passada como estratégia para tentar atenuar a magnitude das forças internas e externas

exercidas<sup>41,42</sup>. Quanto a composição corporal, de acordo com um estudo de coorte com 2306 idosos, cada aumento de 5,7 cm<sup>2</sup> no tecido adiposo intramuscular da coxa está associada com uma diminuição de 0,01 ± 0,00 m/s na velocidade da marcha e cada redução de 16,9 cm<sup>2</sup> no músculo da coxa está associada com uma redução de 0,01 ± 0,00 m/s na velocidade da marcha<sup>43</sup>. De acordo com o estudo de Dario et al<sup>44</sup> a obesidade não tem uma influência direta na DL mas pode prolongar o curso clínico e os desfechos adversos. Identificar os fatores que limitam a funcionalidade em idosos é de suma importância para elaborar estratégias de intervenção e prevenção.

Apesar do estudo ser o primeiro a avaliar a associação entre a FMPP com a funcionalidade de idosos com lombalgia aguda existem algumas limitações na interpretação dos resultados. Foram incluídas apenas idosas, da comunidade, com bons resultados nas medidas de desempenho funcional, capacidade física e FMPP o que limita a validade externa. Sugerimos que o papel prognóstico da força muscular de preensão seja investigado em outras condições de saúde.

## **Conclusão**

Este foi o primeiro estudo a investigar a relação entre a força muscular de preensão palmar e funcionalidade de idosas com dor lombar aguda a longo prazo. Em idosas com DL aguda a FMPP não é preditora de incapacidade. Para a amostra investigada, os resultados sugerem cautela quanto à representatividade da FMPP como preditora de incapacidade.

## **Referências**

1. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2010;39: 412-23.
2. Wang C, Bai L. Sarcopenia in the elderly: basic and clinical issues. *Geriatr Gerontol Int*. 2012;12:388-96.
3. Bohannon RW. Are hand-grip and knee extension strength reflective of a common construct? *Percept Mot Skills*. 2012;114: 514-18.
4. Scott D, Hayes A, Sanders KM, Aitken D, Ebeling PR, Jones G. Operational definitions of sarcopenia and their associations with 5-year changes in falls risk in community-dwelling middle-aged and older adults. *Osteoporos Int*. 2014 25(1): 187-93.

5. Sayer AA, Kirkwood TBL. Grip strength and mortality: a biomarker of ageing? *Lancet*. 2015; 386(9990):226-7.
6. Baena-Beato PÁ, Delgado-Fernández M, Artero EG, Robles-Fuentes A, Gatto-Cardia MC, Arroyo-Morales M. Disability Predictors in Chronic Low Back Pain After Aquatic Exercise. *Am J Phys Med Rehabil*. 2014;93(7):615-23
7. Dellaroza MSG, Pimenta CAM, Duarte YA, Lebrão ML. Dor crônica em idosos residentes em São Paulo, Brasil: prevalência, características e associação com capacidade funcional e mobilidade (Estudo SABE). *Cad Saúde Pública*. 2013;29 (2):325-34.
8. Hides J, Stanton W, Mendis MD, Sexton M. The relationship of transversus abdominis and lumbar multifidus clinical muscle tests in patients with chronic low back pain. *Man Ther*. 2011;16(6):573-77.
9. Rundell SD, Bresnahan BW, Heagerty PJ, Comstock BA, Friedly JL, Jarvik JG, Sullivan SD. Mapping a Patient-Reported Functional Outcome Measure to a Utility Measure for Comparative Effectiveness and Economic Evaluations in Older Adults with Low Back Pain. *Med Decis Making*. 2014;34(7):873-83.
10. Paeck T, Ferreira ML, Sun C, Lin CW, Tiedemann A, Maher CG. Are older adults missing from low back pain clinical trials? A systematic review and meta-analysis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2014;66(8):1220-6.
11. Scheele J, Luijsterburg PA, Ferreira ML, Maher CG, Pereira L, Peul WC, et al. Back Complaints in the Elders (BACE); design of cohort studies in primary care: an international consortium. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011;19:12:193.
12. Bertolucci M. O mini-exame do estado mental em uma população geral. *Arq Neuro-Psiquiatr*. 1994;52(1):1-7.
13. Mathiovetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *J Hand Surg*. 1984;9(2):222-26.
14. Schaubert KL, Bohannon RW. Reliability and Validity of Three Strength Measures Obtained from Community- Dwelling Elderly Persons. *J Stength Cond Res*. 2005;19:717-20.
15. Roland MO, Morris RW. A study of the natural history of back pain. Part 1: Development of a reliable and sensitive measure of disability in low back pain. *Spine*. 1983;8:141-44.

16. 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.
17. Macedo LG, Maher CG, Latimer J. Responsiveness of the 24-, 18- and 11-item versions of the Roland Morris Disability Questionnaire. *Eur Spine J.* 2011;20(3):458-63.
18. Fritz S, Lusardi M. White paper: walking speed: the sixth vital sign. *J Geriatr Phys Ther.* 2009;32(2):2-5.
19. Kan AV, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, Beauchet O, Bonnefoy M, et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an international academy on nutrition and aging (IANA) task force. *J Nutr Health Aging.* 2009;13(10):882-89.
20. Bohannon RW. Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. *Age Ageing.* 1997;26:15-19.
21. Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holford TR, Feinstein AR. A Simulation Study of the Number of Events per Variable in Logistic Regression Analysis. *J Clin Epidemiol.* 1996;49(2):1373-79.
22. Studenski SA, Peters KW, Alley DE, Cawthon PM, McLean RR, Ferrucci L, et al. The FNIH sarcopenia project: rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2014;69(5):547-58.
23. Organização Mundial de Saúde (OMS) / Organização Panamericana de Saúde (OPAS). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde.* Universidade de São Paulo; 2003.

24. Kovacs F, Abraira V, Cano A, Royuela A, Gil del Real MT, Gestoso M, et al. Fear avoidance beliefs do not influence disability and quality of life in Spanish elderly subjects with low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007;32(19):2133-38.
25. Chung EJ, Hur Y, Lee B. A study of the relationship among fear-avoidance beliefs, pain and disability index in patients with low back pain. *J Exerc Rehabil*. 2013;9(6):32-35.
26. Huang YP, Bruijn SM, Lin JH. Gait adaptations in low back pain patients with lumbar disc herniation: trunk coordination and arm swing. *Eur. Spine J*. 2011;20:491-99.
27. 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.
28. Verbunt JA, Sieben JM, Seelen HA, Vlaeyen JW, Bousema EJ, van der Heijden GJ, Knottnerus JA. Decline in physical activity, disability and pain-related fear in sub-acute low back pain. *Eur J Pain*. 2005;9(4):417-25.
29. Lee CE, Simmonds MJ, Novy DM, Jones S. Self-reports and clinician-measured physical function among patients with low back pain: a comparison. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(2):227-31.
30. Ocarino JM, Gonçalves GGP, Vaz, DV, Cabral AAV, Porto JV, Silva MT. Correlação entre um questionário de desempenho funcional e capacidade física em pacientes com lombalgia. *Rev Bras. Fisioter*. 2009;13(4):343-9.
31. Tieland M, Verdijk LB, de Groot LC, van Loon LJ. Handgrip strength does not represent an appropriate measure to evaluate changes in muscle strength during an exercise intervention program in frail older people. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2015;25(1):27-36.
32. Minneci C, Mello AM, Mossello E, Baldasseroni S, Macchi L, Cipolletti S, et al. Comparative study of four physical performance measures as predictors of death, incident disability, and falls in unselected older persons: the insufficienza Cardiaca negli Anziani Residenti a Dicomano Study. *Am Geriatr Soc*. 2015;63(1):136-41.

33. Di Monaco M, Castiglioni C, De Toma E, Gardin L, Giordano S, Di Monaco R, Tappero R. Handgrip strength but not appendicular lean mass is an independent predictor of functional outcome in hip-fracture women: a short-term prospective study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95(9):1719-24.
34. Rodier F, Campisi J. Four faces of cellular senescence. *J Cell Biol.* 2011;192(4):547-56
35. Kim H, Suzuki T, Saito K, Yoshida H, Kojima N, Kim M, et al. Effects of exercise and tea catechins on muscle mass, strength and walking ability in community-dwelling elderly Japanese sarcopenic women: a randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int.* 2012;13:458-65.
36. Felicio DC, Pereira DS, Assumpção AM, de Jesus-Moraleida FR, de Queiroz BZ, da Silva JP, et al. Poor correlation between handgrip strength and isokinetic performance of knee flexor and extensor muscles in community-dwelling elderly women. *Geriatr Gerontol Int.* 2014 Jan;14(1):185-9.
37. Chan OY, van Houwelingen AH, Gussekloo J, Blom JW, den Elzen WP. Comparison of quadriceps strength and handgrip strength in their association with health outcomes in older adults in primary care. *Age.* 2014;36(5):9714.
38. Rantanen T, Volpato S, Ferrucci L, Heikkinen E, Fried LP, Guralnik JM. Handgrip strength and cause-specific and total mortality in older disabled women: exploring the mechanism. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51:636-41.
39. Onder G, Penninx BW, Lapuerta P, Fried LP, Ostir GV, Guralnik JM, et al. Change in physical performance over time in older women: the womens health and aging study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2002;57:289-93.
40. Clerke AM, Clerke JP, Adams RD. Effects of hand shape on maximal isometric grip strength and its reliability in teenagers. *J Hand Ther.* 2005;8:19-29.
41. Müller R, Ertelt T, Blickhan R. Low back pain affects trunk as well as lower limb movements during walking and running. *J Biomech.* 2015;48(6):1009-14

42. Vincent HK, Seay AN, Montero C, Conrad BP, Hurley RW, Vincent KR, et al. Functional pain severity and mobility in overweight older men and women with chronic low back pain: part I. *Am J Phys Med Rehabil.* 2013;92(5):430-8.
43. Beavers KM, Beavers DP, Houston DK, Harris TB, Hue TF, Koster A, Newman AB, Simonsick EM, Studenski SA, Nicklas BJ, Kritchevsky SB. Associations between body composition and gait-speed decline: results from the Health, Aging, and Body Composition study. *Am J Clin Nutr.* 2013;97(3):552-60.
44. Dario AB, Ferreira ML, Refshauge K, Sánchez-Romera JF, Luque-Suarez A, Hopper JL, Ordoñana JR, Ferreira PH. Are obesity and body fat distribution associated with low back pain in women? A population-based study of 1128 Spanish twins. *Eur Spine J.* 2015 Epub ahead of print.

### 3.2 Artigo 2

Artigo submetido para o periódico *Physical Therapy Journal*, endereço eletrônico: [www.apta.org/PTJ](http://www.apta.org/PTJ).

## **ANTERIOR TRUNK MOBILITY DOES NOT EXPLAIN THE DISABILITY AMONG ELDERLY WOMEN WITH ACUTE LOW BACK PAIN: BACK COMPLAINTS IN THE ELDERS (BACE) BRAZIL STUDY RESULTS**

Diogo C. Felício, Daniele S. Pereira, Barbara Z. de Queiroz, Juscelio P. da Silva, Amanda A.

O. Leopoldino, Leani S. M. Pereira

D.C. Felício, PT, MS, is Professor, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora / MG, Brazil

D. S. Pereira, PT, PhD, is Professor, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas / MG, Brazil

B. Z. de Queiroz, PT, MS, is a doctoral student, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte / MG, Brazil.

J. P. da Silva, PT, MS, is a doctoral student, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte / MG, Brazil.

A. A. O. Leopoldino, PT, MS, is a doctoral student, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte / MG, Brazil.

L. S. M. Pereira, PhD, is Professor, Universidade Federal de Minas Gerais Belo Horizonte / MG, Brazil.

### **Abstract**

**Background:** Low back pain (LBP) is one of the most prevalent pain complaints in the elderly. It is postulated that the increased range of motion (ROM) of the limited joint

segments of the trunk can improve the LBP and increase the functionality of patients. However, recent studies have questioned the association between trunk ROM and functionality.

**Objective:** To investigate the relationship between the anterior trunk mobility with self-report and physical performance measures among the elderly with acute LBP.

**Design:** This was a cross-sectional, ancillary study of an international multicenter epidemiological study.

**Methods:** Sample selection was carried out by convenience. The study included women from the community aged 60 years old and older who presented with a new episode of LBP. Volunteers with severe diseases as well as visual, hearing and mobility losses, or cognitive dysfunction, were excluded. The trunk mobility was evaluated by the fingertip-to-floor test. Functionality was investigated by the Roland Morris questionnaire and the gait speed test. Statistical analysis was performed using hierarchical linear regression model. Statistical significance was established at level of .05.

**Results:** The study included 459 elderly women, mean age of 69.0 (6.1) years. The additional predictive value for the inclusion of independent variable trunk mobility was only 4.4% in the Roland Morris score and 1.5% in gait speed test, respectively.

**Limitations:** Only women were included and a causal relationship was not established between the variables.

**Conclusions:** This was the first study to investigate the relationship between trunk mobility and functionality among elderly women with acute LBP. The results suggest that these clinical parameters are independent from each other.

**Keywords:** Elderly, Low Back Pain, Disability, Range of Motion.

## Introduction

Low back pain (LBP) is defined as pain, muscle tension, or stiffness located below the costal margin and above the inferior gluteal folds, in the presence or absence of irradiation for the lower limbs<sup>1</sup>. One of the most common pain complaints in the clinical practice of physical therapists, it is currently considered an epidemic and the leading cause of absenteeism and work limitations<sup>2</sup> with an annual world prevalence of 38%.<sup>3</sup> There are few studies on LBP among the elderly, in a Brazilian population-based study (n = 1.271, age = 69.5 ± 0.6 years) the prevalence of LBP was 25.4%. It is estimated that the peak prevalence of LBP occurs between 40 and 69 years old. Although the prevalence decreases above this age range, disease severity increases.<sup>3</sup>

Historically, LBP research has been focused on the younger, more economically active segments of the population and studies involving the elderly remain limited.<sup>5</sup> Despite the rising elderly population in the world, the elderly are often excluded from studies.<sup>6</sup> Studies have not considered the adverse health outcomes specific to the elderly, such as falls, frailty, and institutionalization.<sup>7</sup> Additionally, the etiology of LBP is complex and multifactorial. The anatomical and physiological basis for LBP among the elderly are different from those occurring in the young adult.<sup>8</sup>

Several studies have found a reduction in the amplitude of trunk movement with advancing age.<sup>9-11</sup> The explanations documented in the literature include structural changes, such as sagittal orientation of the facet and pedicle facet angle, blade horizontalization, degenerative changes in the intervertebral disc, articular degenerative processes, soft tissue adaptive shortening, sarcopenia, kinematic changes and pain.<sup>12-14</sup>

Physical therapists routinely aim to increase the range of motion (ROM) of limited joint segments in order to optimize the functionality of patients with LBP. A randomized

clinical trial compared the lumbar mobilization techniques and segmental stabilization in subjects with LBP using the Oswestry Disability Index and the Visual Analogue Scale for Pain (VAS) as assessment tools.<sup>5</sup> Another clinical trial compared the lumbar mobilization techniques to the conventional treatment measures of LBP and using the Roland Morris Questionnaire (RMQ) and VAS as assessment tools<sup>16</sup>

Although individuals with limited ROM in the trunk are often characterized by their inability to satisfactorily perform activities of daily living such as rising from a chair<sup>17</sup> or walking with a typical gait pattern,<sup>18</sup> the data remain controversial. A recent study (n = 18, mean age  $35.7 \pm 7.1$  years) investigated the impact of the decrease in ROM of the lumbar spine on the performance of different functional tests in patients with chronic LBP. There was a weak or no correlation between the measurements with only 9 significant out of 144 possible correlations.<sup>19</sup> A similar study (n = 81,  $39.6 \pm 12.6$  years) reported a weak correlation between lumbar flexion and disability ( $r = -0.25$ ;  $p < 0.005$ ) using the RMQ for patients with low back pain. Recent investigations have questioned the strength of the correlation between functionality and ROM.<sup>21,22</sup>

Based on the authors' knowledge, no other studies have investigated the relationship between the anterior trunk mobility and qualitative and quantitative functionality measures among the elderly with acute LBP. An understanding of the impact of physical limitations on functionality of the elderly population is critical in addressing the needs of the elderly with disabilities. Therefore, the aim of this study was to investigate the relationship between anterior trunk mobility with self-report (RMQ) and physical performance measures (gait speed) among the elderly with acute LBP. We hypothesize that there is an association between these variables.

## **Methods**

## Study design and ethical aspects

This was an observational, cross-sectional, ancillary study of the Back Complaints in the Elders study (BACE), a longitudinal observational epidemiological research project by an international consortium involving Brazil, the Netherlands, and Australia. The research protocol has been published previously.<sup>23</sup> The Federal University of Minas Gerais ethics committee approved this study (ETIC 0100.0.203.00-11) and all participants were informed of the study details and signed an informed consent form prior to participation.

## Participants

Sample selection was carried out by convenience. Participants were recruited from the public and private sectors, through an active search carried out by the research team. Volunteers participated in the study the BACE-Brazil study was comprised of volunteers. The study included women from the community, aged 60 years and older, who presented with a new episode of LBP. LBP was defined as “pain and discomfort, localized below the costal margin and above the inferior gluteal folds, with or without leg pain”. The episode was defined as new if the person did not seek medical attention for the LBP within the six months prior to data collection. Moreover, for the BACE Brazil study, participants have to present with an agudization of symptoms, which was defined as an episode of acute pain within six weeks during the recruitment period. A person who fulfilled this criterion was subsequently invited by our research team to participate in this study. Participants were excluded if they self-reported severe diseases (infectious processes, malignant tumors, cauda equina syndrome) or presented with cognitive impairment as detected by the Mini Mental State Examination. Based on cut-off points awarded according educational level, 13 points for illiterate, 18 points up to 8 years of study and 26 points for volunteers with 8 or more years of study.<sup>24</sup> Those with severe visual, motor, or hearing loss were also excluded from the study.

## Outcome measures

Information on sample characteristics was obtained using a standardized multidimensional questionnaire developed by the researchers which contained information related to age, level of education and Body Mass Index (BMI). The intensity of low back pain was assessed using a Numerical Visual Analogue Scale (VAS) in the last twenty-four hours.

Anterior trunk mobility was measured using the fingertip-to-floor test. The subject stood erect high with shoes removed and feet together and was asked to bend forward as far as possible, while maintaining the knees, arms, and fingers fully extended. The vertical distance between the tip of the middle finger and the floor was measured with a supple tape measure and recorded in centimeters.<sup>25</sup> A previous study showed good intraclass correlation coefficient (ICC) for anterior flexion (ICC= 0.92).<sup>26</sup>

To analyze the self-report functional status, we used the RMQ, consisting of 24 items that exemplify the functional consequences of LBP. It has a standardized scoring system such that the higher the score, the higher the degree of disability.<sup>27</sup> The Roland Morris was translated into the Portuguese language and adapted to the Brazilian population<sup>28</sup> with an ICC value between 0.42 - 0.91.<sup>29</sup>

The walking speed test was used for analysis of physical performance. It is as a predictor of several adverse outcomes such as disability, falls, hospitalization, and mortality, which has been widely used in scientific research and clinical practice. Furthermore, it is considered the sixth signal vital<sup>30</sup> with a cutoff point for adverse outcomes of 0.8m /s.<sup>31</sup> Participants were instructed to walk 8.6 meters at a self-selected speed. Gait speed was recorded only at the central 4.6 meters to avoid bias of acceleration and deceleration. Participants were instructed to remain standing with both feet behind the start line and begin

to walk after a specific verbal command. A previous study demonstrated excellent ICC ( $\geq 0.90$ ).<sup>32</sup>

### Statistical analysis

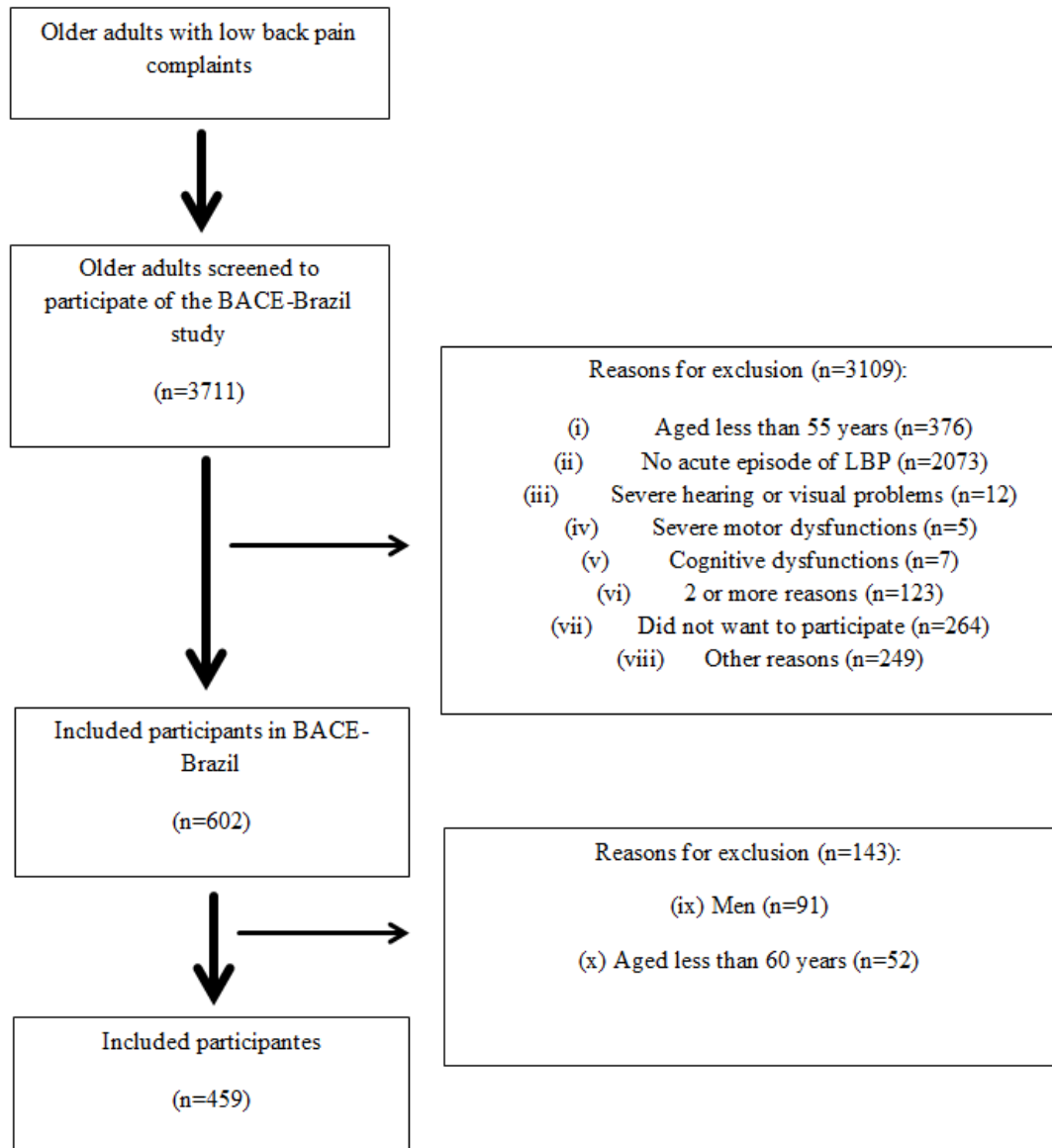
Sample size was calculated from 10 cases for each independent variable with a minimum sample size of at least 50 participants.<sup>33</sup> Sample characterization was provided using descriptive statistics. Hierarchical linear regression model was used to investigate the association between trunk mobility and the functionality. Regarding the model assumptions, multicollinearity was considered with an inflation factor of variance of  $> 10$ . The analysis of homoscedasticity was performed using graphic observation predicted and observed values. The independence of residuals was determined using the Durbin-Watson test.

The dependent variables were RMQ and the gait speed test were based on previous studies.<sup>34,35</sup> The independent variables included age, education, BMI, LBP intensity and the distance from fingertip-to-floor. The independent variables age, educational level, and BMI were included in the model in the first step, followed by the VAS, and the score for the trunk mobility test. Next, for each dependent variable, a final regression model was constructed and reduced using the variables that were significantly associated with the dependent variable of interest.

Participants with incorrect and/or incomplete data were excluded from the analysis. A significance level of 0.05 was considered statistically significant. Statistical analysis was performed using Statistical Package for Social Sciences (SPSS Data Collection, version 17.0; SPSS, Chicago, IL, USA).

### Results

Four hundred fifty nine elderly women, mean age of 69.0 (6.1) years met the inclusion criteria for the present study.



**Flowchart 1:** Selection process of the participants.

Most volunteers were obese, reported moderate pain, showed a decrease in the anterior trunk mobility, scored below the cutoff point 14 of the RMQ and exhibited good results in gait speed test (average speed = .93 m / s) (Table 1).

**Table 1:** Descriptive sample characteristics (n=459).

<b>Variables</b>	<b>Mean (Standard Deviation)</b>
Age (years)	69.0 (6.1)
Education (years)	7.4 (4.7)
BMI (Kg/m <sup>2</sup> )	28.8 (5.1)
VAS (0-10)	4.7 (3.0)
Anterior trunk mobility (cm)	17.0 (12.8)
RMQ (0-24)	13.3 (5.8)
GST (s)	4.9 (1.7)

BMI = Body Mass Index; VAS = Visual Analogue Scale; RM = Roland Morris; GST = Gait Speed Time.

Table 2 demonstrates the results of hierarchical linear regression models. The adjusted coefficient of determination for the RMQ and the gait speed test increased from 0.165 to 0.209 and 0.055 to 0.700, respectively, after the inclusion of the independent variable mobility of the trunk.

**Table 2:** Results of hierarchical linear regression model (n=459).

<b>Dependent variable = RMQ</b>			
<b>Model</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>R<sup>2</sup> Adjusted</b>	<b>P values</b>
1	.071	.065	<.001
2	.171	.165	<.001
3	.218	.209	<.001
Standardized $\beta$ mobility =.216			
<b>Dependent variable = GS</b>			
1	.042	.035	<.001
2	.063	.055	<.001
3	.080	.070	<.001
Standardized $\beta$ mobility =.123			
Model 1: Age, education, BMI			
Model 2: Model 1 + VAS			
Model 3: Model 2 + Trunk mobility			

RMQ = Roland Morris Questionnaire; GS = Gait Speed; BMI = Body Mass Index; VAS = Visual Analogue Scale.

Table 3 exhibits the results of reduced hierarchical linear regression model. The significant predictors for the two dependent variables included were BMI, VAS and trunk mobility.

**Table 3:** Results of reduced hierarchical linear regression model (n=459).

<b>Statistics</b>		<b>RMQ</b>		<b>GS</b>		
R <sup>2</sup>		.215		.079		
R <sup>2</sup> Adjusted		.210		.071		
F		41.534		9.783		
P values		<.001		<.001		
<b>Independent variables</b>	<b>Standardized <math>\beta</math></b>	<b>T</b>	<b>P values</b>	<b>Standardized B</b>	<b>T</b>	<b>P values</b>
Age	-	-	-	.170	3.744	<.001
BMI	.197	4.65	<.001	.107	2.331	.02
VAS	.292	2.987	<.001	.292	2.788	.006
Trunk mobility	.216	2.928	<.001	.216	2.901	.004

RMQ = Roland Morris Questionnaire; GS = Gait Speed; BMI = Body Mass Index; VAS = Visual Analogue Scale.

## Discussion

The aim of this study was to investigate the association between anterior trunk mobility and the quantitative and qualitative measures of functionality among the elderly with acute LBP. There are a few studies involving the acute pain complaints among the elderly. This study provides preliminary evidence of the weak association between these variables. The additional predictive value for the inclusion of anterior trunk mobility was only 4.4% for the Roland Morris score and 1.5% for the gait speed test.

The International Classification of Functioning, Disability, and Health uses self-report assessment of disability and physical performance to differentiate between the functional status of individuals. Self-report measures describe the individual's usual everyday activity

and performance based assessment determines the individual's ability to perform a task in a standardized environment.<sup>36</sup> Different evaluation tools can reveal different levels of functional status.<sup>37</sup> We considered the two functional assessment strategies as valid and reliable tools for verifying the impact of mobility in our study. However, the findings were similar.

The study results suggest that the results obtained from range of motion tests performed in a clinical and standardized environment may not be directly applicable to the patient's activities. Typically, the range of motion that has been obtained in the clinic indicates the final ROM achieved along a specific axis. It is believed that only a small amount of lumbar ROM is required to perform most daily activities satisfactorily.<sup>21</sup> Based on this perspective, most activities of daily living use around 40% to 60% of the ROM's lumbar spine.<sup>22</sup>

A previous cross-sectional study evaluating the linearity between lumbar mobility (Schober test) and disability (RMQ) in patients with LBP of both sexes ( $n = 143$ , age =  $47.5 \pm 11.5$  years) identified a weak but significant correlation between these variables ( $r = -.19$ ).<sup>38</sup> A longitudinal study examined the responsiveness of the measures of pain (VAS), active lumbar ROM (Schober test), and disability (Oswestry disability questionnaire) in patients with acute non-specific LBP ( $n = 50$ , age  $39.3 \pm 6.2$  years). Among the variables, ROM had lower responsiveness for detecting changes over time. These studies involving young participants, using either the transverse or longitudinal study design, the results are similar to those conducted among the elderly indicate that regardless of age, there is no association between these clinical parameters.<sup>39</sup>

When analyzing the power function model explanation for the independent variables, it was observed that the coefficient of determination was 21% in the Roland Morris score and 7.1% in gait speed. This indicates the greater influence of the demographic and clinical

factors on the self-reported assessment. However, there was only minimal incremental predictive effect of trunk mobility. In analyzing the final reduced linear regression model, we observed that the independent variables BMI, VAS, and trunk mobility were the main predictors.

A recent study compared the artrocinematics movements of individuals with chronic LBP ( $n = 40$ , age  $35.9 \pm 8.9$  years) with healthy subjects ( $n = 40$ , age  $35.7 \pm 8.4$  years).<sup>40</sup> The variation in the proportional artrocinematic movement between the lumbar vertebrae was higher in patients with low back pain. However, there was no significant correlation between the intervertebral motion with the RMQ scores ( $p = 0.181$ ). One has to abandon the traditional approach of the studies focused on the reductionist paradigm for better understanding on the subject.

The functionality is a complex and multidimensional concept that depends on the interaction of various predictors such as emotional function, cognitive, social, and physical factors. Our findings indicate that trunk ROM in isolation, is inadequate for predicting disability. Complex systems are dynamic, open, with elements in interaction, which cannot be understood by the properties of the elements, but by interactions established between them.<sup>41</sup>

As for sample selection, we chose to include elderly women. Previous studies have shown that trunk mobility in women is higher due to greater flexibility of posterior chain.<sup>42</sup> Between 60 to 80 years old, men have better gait speed test scores due to physical conditions<sup>30</sup> and RMQ scores were higher for women.<sup>43</sup> Thus, the findings cannot be generalized for men.

One of the difficulties also in establishing a relationship between mobility and functionality may occur with variety of methods used in the evaluation, including the goniometer, electrogoniometer, Schober test, and inclinometer. We chose to use the fingertip-

to-floor test, which was previously investigated for validity (correlation with dynamic radiological images,  $n = 10$ ), reliability (ICC and Bland and Altman method,  $n = 32$ ) and responsiveness (effect size,  $n = 72$ ) in patients with LBP with satisfactory results ( $r = -0.96$ ; ICC = 0.99; Bland and Altman method showed no systematic bias and effect size = 0.87).<sup>44</sup> Due to excellent psychometric properties, the authors encourage the use of the technique in research and clinical practice. In a more current study with a good reliability (ICC = 0.93) was also reported with a heterogeneous sample that included patients without pain complaints as well as those with LBP and pelvic pain ( $n = 98$ , age  $36 \pm 8$  years).<sup>45</sup>

### **Limitations**

Although the study is the first to evaluate the association between trunk mobility and the functionality of elderly patients with acute low back pain with a large number of participants, there are some limitations in interpreting the results. Due to the nature of a cross-sectional research design, we are unable to establish a causal relationship between the trunk mobility and future disability. Additionally, the sample characteristics, along with the results of the qualitative and quantitative measures of functionality, limitations of the trunk mobility and moderate pain score, limit generalizability of the findings. Future studies should aim to identify other determinants of disability in elderly patients with acute LBP.

### **Conclusions**

This was the first study to investigate the relationship between anterior trunk mobility and functionality in elderly women with acute LBP. The data provide evidence of the weak association between the variables, suggesting that these are independent clinical parameters.

### **References**

- 1 Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, et al. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. Working Group on Guidelines for Chronic Low Back Pain. *Eur Spine J.* 2006;15(2):192-300.
- 2 Steenstra IA, Verbeek JH, Heymans MW, Bongers PM. Prognostic factors for duration of sick leave in patients sick listed with acute low back pain: a systematic review of the literature. *Occup Environ Med.* 2005;62:851-860.
- 3 Hoy D, Bain B, Williams G, et al. A Systematic Review of the Global Prevalence of Low Back Pain. *Arths & Rheumat.* 2012;64(6):2028–2037.
- 4 Dellaroza MSG, Pimenta CAM, Duarte YA, Lebrão ML. Dor crônica em idosos residentes em São Paulo, Brasil: prevalência, características e associação com capacidade funcional e mobilidade (Estudo SABE). *Cad Saúde Pública.* 2013;29 (2):325-334.
- 5 Rundell SD, Bresnahan BW, Heagerty PJ, et al. Mapping a Patient-Reported Functional Outcome Measure to a Utility Measure for Comparative Effectiveness and Economic Evaluations in Older Adults with Low Back Pain. *Med Decis Making.* 2014;34(7):873-83.
- 6 Paeck T, Ferreira ML, Sun C, Lin CW, Tiedemann A, Maher CG. Are older adults missing from low back pain clinical trials? A systematic review and meta-analysis. *Arthritis Care Res.* 2014;66(8):1220-6.
- 7 Joosten E, Demuyck M, Detroyer E, Milisen K. Prevalence of frailty and its ability to predict in hospital delirium, falls, and 6-month mortality in hospitalized older patients. *BMC Geriatrics.* 2014,14:1.
- 8 Doi T, Akai M, Endo N, Fujino K, Iwaya T. Dynamic change and influence of osteoporotic back pain with vertebral fracture on related activities and social participation: evaluating

reliability and validity of a newly developed outcome measure. *J Bone Miner Metab.* 2013;31(6):663-73.

9 Fitzgerald GK, Wynveen KJ, Rheault W, Rothschild B. Objective Assessment with Establishment of Normal Values for Lumbar Spinal Range of Motion. *Phys Ther.* 1983;63(11):1776-81.

10 Herp GV, Rowe P, Salter P, Paul JP. Three-dimensional lumbar spinal kinematics: a study of range of movement in 100 healthy subjects aged 20 to 60+ years. *Rheumatol.* 2000;39(12):1337-1340.

11 Battaglia G, Bellafiore M, Caramazzam G, Paoli A, Bianco A, Palma A. Changes in spinal range of motion after a flexibility training program in elderly women. *Clin Interv Aging.* 2014;9:653–660.

12 Miao J, Wang S, Wan Z, et al. Motion characteristics of the vertebral segments with lumbar degenerative spondylolisthesis in elderly patients. *Eur Spine J.* 2013;22(2):425-431.

13 Varlotta GP, Lefkowitz TR, Schweitzer M, et al. The lumbar facet joint: a review of current knowledge: part 1: anatomy, biomechanics, and grading. *Skeletal Radiol.* 2011;40:13–23.

14 Chen IR, Wei TS. Disc height and lumbar index as independent predictors of degenerative spondylolisthesis in middle-aged women with low back pain. *Spine.* 2009;34:1402-1409.

15 Ahmed R, Rehman SS, Sibtain F. Comparison between Specific Lumbar Mobilization and Core-Stability Exercises with Core-Stability Exercises Alone in Mechanical low back pain. *Pak J Med Sci.* 2014;30(1):157-160.

- 16 Yadav S, Nijhawan MA, Panda P. Effectiveness of spinal mobilization with leg movement (smwlm) in patients with lumbar radiculopathy in lumbar disc herniation. *Int J Physiother Res.* 2014;2(5):712-18.
- 17 Alqhtani RS, Williams JM, Jones MD, Theobald PS. Hip and lumbar motion: Is there a correlation between flexion and functional tasks? *Int J Ther Rehabil.* 2014;21(7):1-7
- 18 MacWilliams BA, Rozumalski A, Swanson AN, et al. Assessment of Three-Dimensional Lumbar Spine Vertebral Motion During Gait with Use of Indwelling Bone Pins. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(23):e1841-8.
- 19 Parks KA , Crichton KS , Goldford RJ, et al. A comparison of lumbar range of motion and functional ability scores in patients with low back pain: assessment for range of motion validity. *Spine (Phila Pa 1976).* 2003;28:380-4.
- 20 Sullivan MS, Shoaf LD, Riddle DL. The relationship of lumbar flexion to disability in patients with low back pain. *Phys Ther.* 2000;80(3):240-50.
- 21 Bible JE , Biswas D , Miller CP , et al. Normal functional range of motion of the lumbar spine during 15 activities of daily living. *J Spinal Disord Tech.* 2010;23:106-12.
- 22 Cobian DG, Daehn NS, Anderson PA, Heiderscheit BC. Active cervical and lumbar range of motion during performance of activities of daily living in healthy young adults. *Spine (Phila Pa 1976).* 2013;38(20):1754-63.
- 23 Scheele S, Luijsterburg PAJ, Ferreira ML, Maher CG, Pereira LSM, Peul WC et al. Back Complaints in the Elders (BACE); design of cohort studies in primary care: an international consortium. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011;12:193-202.

- 24 Bertolucci M. O mini-exame do estado mental em uma população geral. *Arq Neuro-Psiquiatr.* 1994;52(1):1-7.
- 25 Perret C, Poiraudeau S, Fermanian J, Colau MM, Benhamou MA, Revel M. Validity, reliability, and responsiveness of the fingertip-to-floor test. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(11):1566-70.
- 26 Omata J, Kanayama M, Togawa D, Miyagishima K, Yuasa A, Ashimoto A, Hakodate. Clinical Value of Finger Floor Distance in Lumbar Spinal Disorders: *Spine.* 2010;1:246-252.
- 27 Roland MO, Morris RW. A study of the natural history of back pain. Part 1: Development of a reliable and sensitive measure of disability in low back pain. *Spine.* 1983;8:141-144.
- 28 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.
- 29 Macedo LG, Maher CG, Latimer J. Responsiveness of the 24-, 18- and 11-item versions of the Roland Morris Disability Questionnaire. *Eur Spine J.* 2011;20(3):458-63.
- 30 Fritz, S.; Lusardi, M. White paper: walking speed: the sixth vital sign. *J Geriatr Phys Ther.* 2009;32(2):2-5.
- 31 Kan GAV, Rolland Y, Andrieu S, et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an international academy on nutrition and aging (IANA) task force. *J Nutr Health Aging.* 2009;13(10):882-889.
- 32 Bohannon RW. Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. *Age Ageing.* 1997;26:15-19.

- 33 Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holford TR, Feinstein AR. A Simulation Study of the Number of Events per Variable in Logistic Regression Analysis. *J Clin Epidemiol.* 1996; 49(2):1373-1379.
- 34 Sions JM , Hicks GE. Fear-Avoidance Beliefs Are Associated With Disability in Older American Adults With Low Back Pain. *Phys Ther.* 2011;91(4):525–534.
- 35 Crosbie J1, de Faria Negrão Filho R, Nascimento DP, Ferreira P. Coordination of spinal motion in the transverse and frontal planes during walking in people with and without recurrent low back pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 2013;38(5):286-92.
- 36 Organização Mundial de Saúde (OMS) / Organização Panamericana de Saúde (OPAS). CIF classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. Universidade de São Paulo; 2003.
- 37 Lin CWC, 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;152:607-613.
- 38 Celis CL, López MB, Mateo EV. Correlación entre dolor, discapacidad y rango de movilidad en pacientes con lumbalgia crónica. *Fisioter.* 2009;31(5):2009.
- 39 Sakulsriprasert P, Vachalathiti R, Vongsirinavarat M, Pichaisak W. Responsiveness of pain, active range of motion, and disability in patients with acute nonspecific low back pain. *Hong Kong J Physiother.* 2011;29(1):20-24.
- 40 Mellor FE, Thomas PW, Thompson P, Breen AC. Proportional lumbar spine intervertebral motion patterns: a comparison of patients with chronic, non-specific low back pain and healthy controls. *Eur Spine J.* 2014;23:2059-2067.

- 41 Aimin L, Rizen C. Complex System Theory and College English Teaching Developments. *Am J Educ Res*. 2014;2(10):925-931.
- 42 Sullivan MS, Dickinson CE, Troup JD. The influence of age and gender on lumbar spine sagittal plane range of motion: a study of 1126 healthy subjects. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1994;19:682-6.
- 43 Ekedahl H, Jönsson B, Frobell RB. Fingertip-to-floor test and straight leg raising test: validity, responsiveness, and predictive value in patients with acute/subacute low back pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012;93(12):2210-5.
- 44 Perret C, et al Validity, reliability, and responsiveness of the fingertip-to-floor test. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(11):1566-70.
- 45 Robinson, HS, Mengshoel AM. Assessments of Lumbar Flexion Range of Motion: Intertester Reliability and Concurrent Validity of 2 Commonly Used Clinical Tests. *Spine*. 2014;39(4):270-275.

### 3.3 Artigo 3

Artigo submetido para o periódico *The Spine Journal*, endereço eletrônico: <http://www.thespinejournalonline.com>.

## **KINESIOPHOBIA IS NOT ASSOCIATED WITH DISABILITY IN ELDERLY WOMEN WITH ACUTE LOW BACK PAIN: BACK COMPLAINTS IN THE ELDERS (BACE) BRAZIL STUDY RESULTS**

Diogo C. Felício, MS<sup>a,b</sup>, Daniele S. Pereira, PhD<sup>a</sup>, Barbara Z. de Queiroz, MS<sup>a</sup>, Juscelio P. da Silva, MS<sup>a</sup>, Amanda A. O. Leopoldino, MS<sup>a</sup>, Leani S. M. Pereira, PhD<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Department of Physical Therapy, Post Graduate Program in Rehabilitation Sciences, School of Physical Education, Physical Therapy and Occupational Therapy, Universidade Federal de Minas Gerais, Antônio Carlos, 31270-901, Belo Horizonte/ MG, Brazil.

<sup>b</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora, São Pedro, 36036-900 - Juiz de Fora/MG, Brazil

### **Abstract**

**Background context:** The study of Low Back Pain (LBP) is complex and the physical and psychological aspects, including kinesiophobia, should be considered. Several studies have investigated the relationship between kinesiophobia and functionality in patients with chronic LBP. However, to the best of the authors' knowledge, no studies have investigated the association between kinesiophobia and self-reported assessments of disability and physical performance in elderly patients with acute LBP.

**Purpose:** To investigate the association between kinesiophobia with self-report and physical performance measures among the elderly with acute LBP.

**Design:** This was an observational, cross-sectional, ancillary study of the Back Complaints in the Elders study (BACE), a longitudinal observational epidemiological research project by an international consortium involving Brazil, the Netherlands and Australia.

**Patient sample:** Sample selection was carried out by convenience. The study included women from the community aged 60 years old and older who presented with a new episode of LBP. Volunteers with severe diseases as well as visual, hearing and mobility losses, or

cognitive dysfunction, were excluded. Four hundred fifty nine elderly women (mean age of  $69.0 \pm 6.1$  years) were included.

**Outcome measures:** Kinesiophobia was evaluated by Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ), subscale FABQ-Phys. Functionality was investigated by the Roland Morris questionnaire and the gait speed test.

**Methods:** Statistical analysis was performed using hierarchical linear regression model. Statistical significance was established at level of .05.

**Results:** The additional predictive value due to the inclusion of the FABQ-Phys was 0.1%, using the Roland-Morris score, and 0.2% for the gait speed test.

**Conclusions:** This was the first study to investigate the association between the FABQ-Phys and functionality in elderly patients with acute LBP. The results provide preliminary evidence that kinesiophobia assessed by the FABQ-Phys cannot be generalized to disability.

**Keywords:** Elderly, Low back Pain, Fear, Disability, Physical activity, Functionally-Impaired Elderly.

## **Introduction**

Population aging is a prominent worldwide phenomenon, often accompanied by an increase in the prevalence of chronic diseases [1]. Among these morbidities, low back pain (LBP) is a frequent complaint and is considered a public health problem [2]. In a Brazilian population-based study ( $n = 1,271$ , age =  $69.5 \pm 0.6$  years) 25.4% of the population reported LBP [3]. It is estimated that LBP most commonly occurs between 40 and 69 years old. Although the prevalence of LBP decreases above this age range, the severity of the disease increases [2].

Historically, LBP research has been focused on the younger, more economically active segments of the population and studies involving the elderly remain limited [4]. The elderly are often excluded from studies because they are not engaged in work-related activities [5]. The anatomical and physiological basis for LBP in the elderly is different from that found in young adults [6,7]. In addition, studies have not considered the adverse health outcomes specific to the elderly, such as falls, frailty, and institutionalization [8]. Thus, there is a gap in our understanding of LBP in the elderly.

The study of LBP is complex and the physical and psychological aspects, including kinesiophobia, should be considered. Kinesiophobia is defined as an irrational, debilitating fear of movement and physical activity, which results in feelings of vulnerability to pain or a fear of injury recurrence [9]. Studies on adults suggest that kinesiophobia plays a key role in the development and perpetuation of LBP [10,11]. The Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) is used to evaluate the fears, beliefs, and avoidance behaviors of individuals with LBP in relation to physical and work-related activities. The FABQ is divided into two subscales, FABQ-Work and FABQ-Phys [12]. The FABQ-Work subscale has not been used in evaluating elderly populations because much of this population is no longer involved in work-related activities.

In individuals with kinesiophobia, musculoskeletal pain may be misinterpreted as being more severe than it is, causing the individual to be excessively cautious in their actions, resulting in disability. Several studies have investigated the relationship between kinesiophobia and functionality in patients with chronic LBP [13-16]. However, to the best of the authors' knowledge, no studies have investigated the association between kinesiophobia and self-reported assessments of disability and physical performance in elderly patients with acute LBP.

Understanding the effect of kinesiophobia on the functionality in this group is critical because elderly patients with disabilities require increased care, resulting in a greater cost to the healthcare system and the family. The current study investigated the association between FABQ-Phys and self-report functional status using the Roland-Morris Questionnaire (RMQ) and measurement of physical performance during a gait speed test. The study population was drawn from community-dwelling elderly women with acute LBP. We hypothesized that kinesiophobia was associated with disability after controlling for confounding factors.

## **Methods**

### **Study design and ethical aspects**

This was an observational, cross-sectional, ancillary study of the Back Complaints in the Elders study (BACE), a longitudinal observational epidemiological research project by an international consortium involving Brazil, the Netherlands, and Australia. The research protocol has been published previously [17]. The Federal University of Minas Gerais ethics

committee approved this study (ETIC 0100.0.203.00-11) and all participants were informed of the study details and signed an informed consent form prior to participation.

## Participants

Sample selection was carried out by convenience. Participants were recruited from the public and private sectors, through an active search carried out by the research team. Volunteers participated in the study the BACE-Brazil study was comprised of volunteers. The study included women from the community, aged 60 years and older, who presented with a new episode of LBP. LBP was defined as “pain and discomfort, localized below the costal margin and above the inferior gluteal folds, with or without leg pain”. The episode was defined as new if the person did not seek medical attention for the LBP within the six months prior to data collection. Moreover, for the BACE Brazil study, participants have to present with an agudization of symptoms, which was defined as an episode of acute pain within six weeks during the recruitment period. A person who fulfilled this criterion was subsequently invited by our research team to participate in this study. Participants were excluded if they self-reported severe diseases (infectious processes, malignant tumors, cauda equina syndrome) or presented with cognitive impairment as detected by the Mini Mental State Examination. Based on cut-off points awarded according educational level, 13 points for illiterate, 18 points up to 8 years of study and 26 points for volunteers with 8 or more years of study [18]. Those with severe visual, motor, or hearing loss were also excluded from the study.

## Outcome measures

Information on sample characteristics was obtained using a standardized multidimensional questionnaire developed by the researchers which contained information related to age, level of education and Body Mass Index (BMI). The intensity of low back pain was assessed using a Numerical Visual Analogue Scale (VAS) in the last twenty-four hours. [17].

To measure patients' beliefs and fears we used the Portuguese version of the Fear Avoidance Beliefs Questionnaire. The FABQ was developed by Waddell et al. [12] and consists of 16 self-reported items. Items are divided into two subscales, FABQ-Phys and FABQ-Work, Within the FABQ's 2 subscales, individual items are scored on a scale of 0 to 6 points. Based on the population sample, participants completed only the FABQ-Phys. Within

the FABQ-Phys, 4 of the 5 questions are scored, for a maximal score of 24 points. Higher FABQ scores indicate a greater tendency to demonstrate avoidance of activity. Psychometric properties of the Portuguese version of the FABQ were validated in Brazil by Abreu et al. and had an intra-class correlation coefficient (ICC) between 0.84 and 0.91 [19].

To analyze the self-report functional status, we used the RMQ, consisting of 24 items that exemplify the functional consequences of LBP. It has a standardized scoring system such that the higher the score, the higher the degree of disability [20]. The Roland Morris was translated into the Portuguese language and adapted to the Brazilian population [21] with an ICC value between 0.42 - 0.91 [22].

The walking speed test was used for analysis of physical performance. It is as a predictor of several adverse outcomes such as disability, falls, hospitalization, and mortality, which has been widely used in scientific research and clinical practice. Furthermore, it is considered the sixth signal vital with a cutoff point for adverse outcomes of 0.8m/s [23]. Participants were instructed to walk 8.6 meters at a self-selected speed. Gait speed was recorded only at the central 4.6 meters to avoid bias of acceleration and deceleration. Participants were instructed to remain standing with both feet behind the start line and begin to walk after a specific verbal command. A previous study demonstrated excellent ICC ( $\geq 0.90$ ) [24].

#### Statistical analysis

The sample size was calculated from 10 cases for each independent variable with a minimum sample size of at least 50 participants [25]. Sample characterization was provided using descriptive statistics. The hierarchical linear regression model was used to investigate the association between trunk mobility and the functionality. Regarding the model assumptions, multicollinearity was considered with an inflation factor of variance of  $> 10$ . The analysis of homoscedasticity was performed using graphic observation predicted and observed values. The independence of residuals was determined using the Durbin-Watson test.

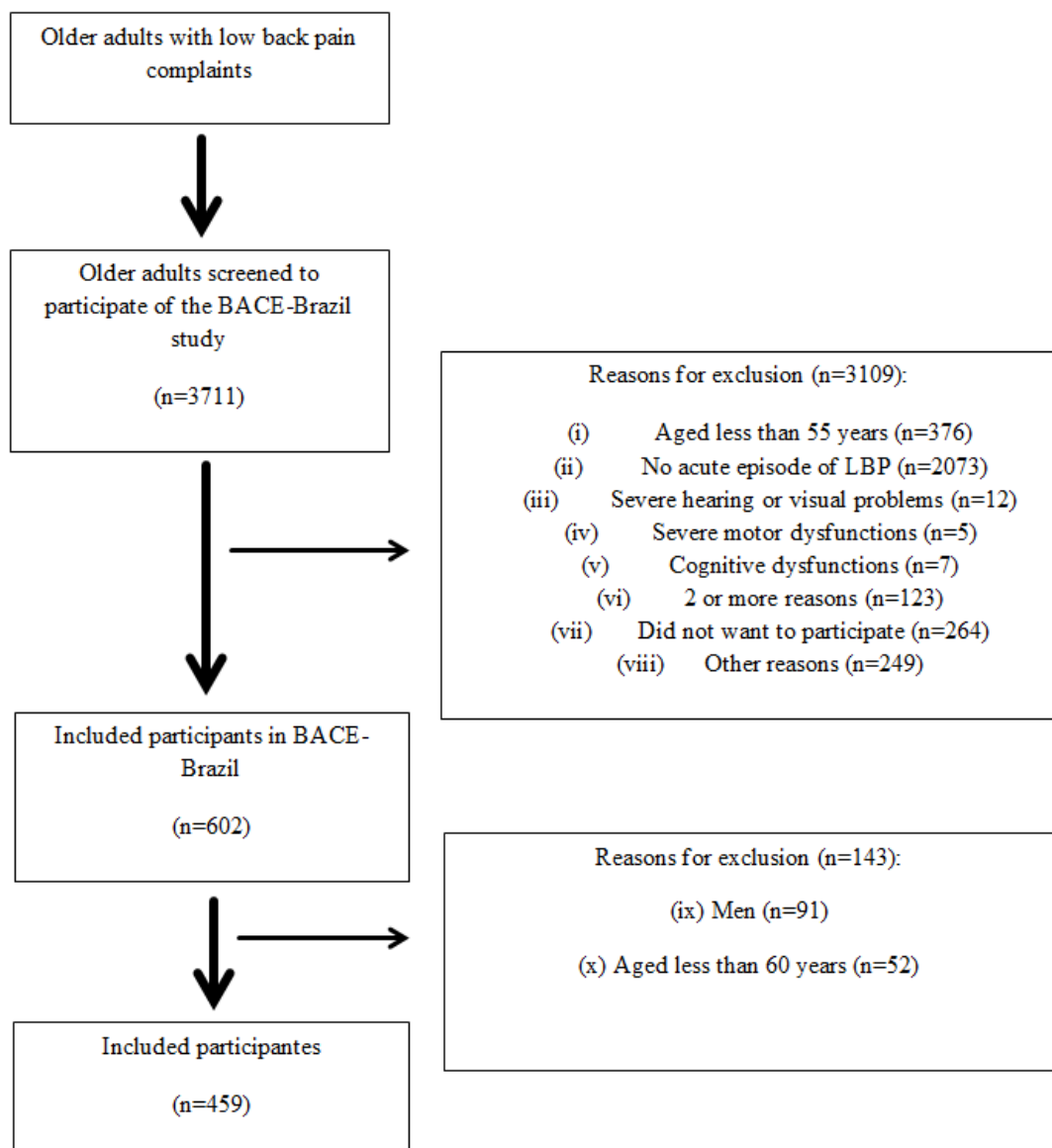
The dependent variables were RMQ and the gait speed test were based on previous studies. [26, 27]. The independent variables included age, education, BMI, LBP intensity and the FABQ-Phys score. The independent variables age, educational level, and BMI were included in the model in the first step, followed by the VAS, and the FABQ-Phys score. Next,

for each dependent variable, a final regression model was constructed and reduced using the variables that were significantly associated with the dependent variable of interest.

Participants with incorrect and/or incomplete data were excluded from the analysis. A significance level of 0.05 was considered statistically significant. Statistical analysis was performed using Statistical Package for Social Sciences (SPSS Data Collection, version 17.0; SPSS, Chicago, IL, USA).

## Results

Four hundred fifty nine elderly women (mean age of  $69.0 \pm 6.1$  years) met the inclusion criteria for the present study. Figure 1 illustrates the selection process of the volunteers.



**Flowchart 1:** Selection process of the participants.

Most volunteers were obese, reported moderate pain, scored above the cutoff point 14 of the FAB-Phys subscale, scored below the cutoff point 14 of the RMQ and exhibited good results in gait speed test (average speed = .93 m / s) (Table 1).

**Table 1:** Descriptive sample characteristics (n=459).

<b>Variables</b>	<b>Mean ± Standard Deviation</b>
Age (years)	69.0 ± 6.1
Education (years)	7.4 ± 4.7
BMI (Kg/m <sup>2</sup> )	28.8 ± 5.1
VAS (0-10)	4.7 ± 3.0
FABQ-Phys (0-24)	15.6 ± 6.4
RMQ (0-24)	13.3 ± 5.8
GST (s)	4.9 ± 1.7

BMI, Body Mass Index; VAS, Visual Analogue Scale; FABQ-Phys, Subscale Physical Activity of the Fear Avoidance Beliefs Questionnaire; RMQ, Roland Morris Questionnaire; GST, Gait Speed Time.

Table 2 demonstrates the results of hierarchical linear regression models. The adjusted coefficient of determination for the RMQ and the gait speed test increased from 0.171 to 0.172 and 0.063 to 0.065, respectively, after the inclusion of the independent variable FABQ-Phys.

**Table 2:** Results of hierarchical linear regression model (n=459).

<b>Dependent variable = RMQ</b>			
<b>Model</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>R<sup>2</sup> Adjusted</b>	<b>p</b>
1	.076	.071	<.0001
2	.176	.171	<.0001
3	.181	.172	<.0001
Standardized β FABQ Phys = -.010			
<b>Dependent variable = GS</b>			
1	.049	.042	<.0001
2	.071	.063	<.0001
3	.075	.065	<.0001
Standardized β FABQ Phys = .050			

---

Model 1: Age, education, BMI

---

Model 2: Model 1 + VAS

---

Model 3: Model 2 + FABQ-Phys

---

RMQ, Roland Morris Questionnaire; GS, Gait Speed; BMI, Body Mass Index; VAS, Visual Analogue Scale; FABQ-Phys, Subscale Physical Activity of the Fear Avoidance Beliefs Questionnaire.

Table 3 exhibits the results of reduced hierarchical linear regression model. The significant predictors for the two dependent variables included were BMI and VAS.

**Table 3:** Results of reduced hierarchical linear regression model (n=459).

Statistics		RMQ		GS		
R <sup>2</sup>		.169		.062		
R <sup>2</sup> Adjusted		.166		.056		
F		46.502		10.704		
P		<.0001		<.0001		
Independent variables	Standardized $\beta$	t	P	Standardized $\beta$	t	p
Age	-	-	-	.170	3.730	<.0001
BMI	.203	4.672	<.0001	.111	2.394	.017
VAS	.322	7.423	<.0001	.147	3.188	.002

RMQ, Roland Morris Questionnaire; GS, Gait Speed; BMI, Body Mass Index; VAS, Visual Analogue Scale.

## Discussion

This study evaluated the association between the FABQ-Phys and self-reported assessment of disability and physical performance among the elderly women with acute LBP. Our findings suggest that the results of the FABQ-Phys are independent. The additional predictive value due to the inclusion of the FABQ-Phys was 0.1%, using the Roland-Morris score, and 0.2% for the gait speed test.

The FABQ is an internationally recognized questionnaire that evaluates the fears, beliefs, and behaviors of individuals with chronic LBP [12]. However, its use in acute conditions has also been proposed [28-30]. Grotle et al. evaluated the psychometric properties of the FABQ in evaluating patients with acute LBP (n = 123, mean age 37.8 ± 10.4 years). They observed that the questionnaire had internal consistency and reliability, and a valid construction for assessing acute LBP. They also found that the FABQ-Phys subscale provided a reasonable response rate [31]. In another study, Basler et al. investigated the validity of

FABQ in evaluating the elderly. They compared two groups of patients, those with LBP ( $n = 103$ , mean age =  $71.4 \pm 5.2$ ) and a control group without LBP ( $n = 59$ , mean age =  $71.1 \pm 4.7$  years). This study showed results consistent with those described for young people and supported the assumption that the FABQ is suitable for use with the elderly [32].

The International Classification of Functioning, Disability, and Health uses the self-report assessment of disability and physical performance to differentiate between the functional statuses of individuals. (ICF, 2003). Several structured, self-reported assessments, such as the RMQ, are proposed in the literature [20]. On the other hand, physical performance is evaluated by using specific tests, such as gait speed, in standardized environments [23]. Published data suggest that both measures are used in a complementary way. Most studies evaluating disability in patients with LBP have been based on self-reported assessments [34, 35].

In the present study, we used the gait speed test to assess performance. A previous study indicates that individuals with LBP walk slower than normal people do, increased activity of lumbar muscles during the stance phase, less relaxation during the swing phase, and a reduced vertical component of their ground reaction forces [36]. In the elderly, these factors are often combined with the deleterious effects of sarcopenia, inherent to the aging process, which could further influence the results of a disability assessment [37]. By including a measure of physical performance in the elderly, our study adds an important dimension to the findings of previous research on LBP.

According to Pflugstein et al., beliefs and fears related to movement must be taken into consideration for the management of patients with LBP. Patients need to be aware that pain can be prolonged by inadequate avoidance behavior, thereby resulting in disability [38]. Our findings show that complaints of acute LBP, although reflected in the results of the FABQ-Phys, are not enough to cause disability and that an appropriate time to inform patients of suitable LBP management in clinical practice.

Results from our study were different from those of previous studies on patients with chronic LBP. Sions et al. [39] examined the association between FABQ-Phys and functional performance measures (Oswestry Disability Questionnaire, The Quebec Back Pain Disability Scale, and the physical component summary (PCS) of the Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey Questionnaire) in elders with chronic LBP ( $n = 107$ , mean age

79.7 ± 5.7 years). For each analysis, the FABQ-Phys score independently explained 3% to 6% of the variance in the LBP-related disability score and 3% of the variance in the SF-36 PCS score. Chung et al., in a survey of patients with chronic LBP (n = 55, mean age 46.4 ± 14.8 years), found a significant correlation between FABQ-Phys and both the Roland-Morris Questionnaire (r = 0.32) and the Oswestry Disability Questionnaire (r = 0.19) [35]. It is postulated that catastrophic thoughts in individuals with chronic pain may mediate the results found in these studies. Some authors have discussed the changes that occur in brain tissue due to the continued nociceptive stimuli received by patients with chronic LBP [40].

For Sullivan, pain catastrophizing is defined as a negative thought process focused excessively on the sensations of pain, real or not, and the perceived inability to reduce that pain. Distorted thinking plays a central role in adverse health outcomes. Interference from catastrophizing may require an interdisciplinary approach in the treatment of patients with chronic LBP that includes psychological intervention to alleviate these cognitive distortions. Individuals without catastrophizing are more active in addressing the process of rehabilitation [41]. Based on the theory of social learning, the influence of the perception of pain control and the locus of control are related. The theory is that, based on previous personal experiences, people acquire a perception of pain control. This perception becomes critical to understanding the attitudes and coping mechanisms of how the elderly address issues with health [42]. Knowing the orientation of the locus of control is important in the planning treatment.

Previous studies also suggest a possible influence of cultural factors in the analyzed variables. Scopaz et al., in a study of older Americans with knee osteoarthritis (n = 182, mean age 63.9 ± 8.8 years), found that there was a significant correlation between a modified FABQ-Phys and self-report measures of disability (Womac index, r = 0.21; Lower Extremity Functional Scale, r = -.28 and Activities of Daily Living Scale of the Knee Outcome Survey, r = -.26) [43]. On the other hand, Kovacs et al. [34] evaluated the linearity between the FABQ-Phys and the RMQ and found a weak correlation (r = -.11) in a cross-sectional study conducted on an elderly Spanish population with chronic LBP (n = 439, mean age 80.4 ± 6.1 years). The authors concluded that beliefs and fears related to movement did not predict disability. This finding corroborates the findings of the current study.

In analyzing the results of a reduced hierarchical linear regression model, we observed that the FABQ-Phys did not correlate significantly with the dependent variables of interest.

We noted that the coefficient of determination was 16.6% in the Roland-Morris score and 5.6% in gait speed test. These results indicate a greater influence of complaints of pain and body composition on the self-reported assessment.

Functionality is an interactive and integrative multidimensional construct, influenced by emotional, cognitive, social, and physical factors. [33] From this perspective, a disability is not necessarily the result of just a health condition, but is also influenced by the effects of social, psychological, and environmental factors. Therefore, a disability may not be something that one always has, but may be something that emerges at various points in life without a fixed temporal [44]. Perhaps reductionist linear models cannot capture the interaction between the predictors.

Adding to the difficulties is the fact that, although the FABQ-Phys subscale is considered valid and reliable and is widely used in scientific research and clinical practice, it contains just four items scored on a Likert scale. Because of this, it may not be specific enough to capture the influence of fears, beliefs, and avoidance behaviors on the social representations of elderly patients with acute LBP. George et al. [45] reported that the FABQ-Work subscale is a better indicator of disability than the FABQ-Phys. However, that scale was not used in the current study because of the sample characteristics.

Another point to be considered is that elderly individuals have high resilience indices [46]. Resilience is defined as the set of social and intra-psychic processes that enable a person to perform their usual activities, even under adverse circumstances [47]. Thus, adverse clinical conditions in the elderly are not necessarily indicative of a functional decline due to the presence of latent resources that can be activated in the face of new demands. In addition, elderly patients are less active and most functional activities use around 40% to 60% of the range of motion of the lumbar spine [48].

To the best of the authors' knowledge, the present study was the first to assess the association between kinesiophobia (using the FABQ-Phys) and the quantitative and qualitative measures of functionality among the elderly with acute LBP. We found that cognitive representations are not associated with disability after controlling for confounding factors. The study design does not allow us to infer a causal relationship and the restricted sample characteristics limit the ability to generalize the findings. We suggest that future

studies explore the potential value of the FABQ in assessing elderly patients with other health conditions.

## **Conclusions**

This was the first study to investigate the association between the FABQ-Phys and functionality in elderly patients with acute LBP. The results provide preliminary evidence that kinesiophobia assessed by the FABQ-Phys cannot be generalized to disability.

## **References**

- [1] Bussche HVD, Koller D, Kolonko T, et al. Which chronic diseases and disease combinations are specific to multimorbidity in the elderly? Results of a claims data based cross-sectional study in Germany. *BMC Public Health*. 2011;11:1-9.
- [2] Hoy D, Bain B, Williams G, et al. A Systematic Review of the Global Prevalence of Low Back Pain. *Arths & Rheumat*. 2012;64(6):2028-2037.
- [3] Dellaroza MSG, Pimenta CAM, Duarte YA, et al. Dor crônica em idosos residentes em São Paulo, Brasil: prevalência, características e associação com capacidade funcional e mobilidade (Estudo SABE). *Cad Saúde Pública*. 2013;29 (2):325-334.
- [4] Rundell SD, Bresnahan BW, Heagerty PJ, et al. Mapping a Patient-Reported Functional Outcome Measure to a Utility Measure for Comparative Effectiveness and Economic Evaluations in Older Adults with Low Back Pain. *Med Decis Making*. 2014;34(7):873-83.
- [5] Paeck T, Ferreira ML, Sun C, et al. Are older adults missing from low back pain clinical trials? A systematic review and meta-analysis. *Arthritis Care Res*. 2014;66(8):1220-6.
- [6] DePalma MJ, Ketchum JM, Saullo T. What is the source of chronic low back pain and does age play a role? *Pain Med*. 2011;12(2):224-233.
- [7] Doi T, Akai M, Endo N, et al. Dynamic change and influence of osteoporotic back pain with vertebral fracture on related activities and social participation: evaluating reliability and validity of a newly developed outcome measure. *J Bone Miner Metab*. 2013;31(6):663-73.
- [8] Joosten E, Demuyneck M, Detroyer E, et al. Prevalence of frailty and its ability to predict in hospital delirium, falls, and 6-month mortality in hospitalized older patients. *BMC Geriatrics*. 2014;14:1.

- [9] Clark ME, Kori SH, Broeckel J. Kinesiophobia and chronic pain: psychometric characteristics and factor analysis of the Tampa scale. In: 15th Annual Scientific Meeting of the American Pain Society. Washington: American Pain Society, 1996. p.16-27.
- [10] Unsgaard-Tøndel M, Nilsen TIL, Magnussen J, et al. Are Fear Avoidance Beliefs Associated with Abdominal Muscle Activation Outcome for Patients with Low Back Pain? *Physiother Res Int.* 2013; 18:131-139.
- [11] Monticone M, Ferrante S, Rocca B, et al. Effect of a long-lasting multidisciplinary program on disability and fear-avoidance behaviors in patients with chronic low back pain: results of a randomized controlled trial. *Clin J Pain.* 2013;29(11):929-938.
- [12] Waddell G, Newton M, Henderson I, et al. Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain.* 1993;52:157-168.
- [13] Smeets RJ, Van Geel KD, Verbunt JA. Is the fear avoidance model associated with the reduced level of aerobic fitness in patients with chronic low back pain? *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90:109-117.
- [14] Lariviere C, Bilodeau M, Forget R, et al. Poor back muscle endurance is related to pain catastrophizing in patients with chronic low back pain. *Spine.* 2010;35:1178-1186.
- [15] Thomas JS, France CR, Sha D, et al. The influence of pain-related fear on peak muscle activity and force generation during maximal isometric trunk exertions. *Spine.* 2008;33:342-348.
- [16] Al-Obaidi SM, Al-Zoabi B, Al-Shuwaie N, et al. The influence of pain and pain-related fear and disability beliefs on walking velocity in chronic low back pain. *Int J Rehabil Res.* 2003;26:101-108.
- [17] Scheele S, Luijsterburg PAJ, Ferreira ML, et al. Back Complaints in the Elders (BACE); design of cohort studies in primary care: an international consortium. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011;12:193-202.
- [18] Bertolucci M. O mini-exame do estado mental em uma população geral. *Arq Neuro-Psiquiatr.* 1994;52(1):1-7.

- [19] Abreu AM, Faria CDCM, Cardoso SMV, et al. Versão brasileira do Fear Avoidance Beliefs Questionnaire. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(3):615-623.
- [20] Roland MO, Morris RW. A study of the natural history of back pain. Part 1: Development of a reliable and sensitive measure of disability in low back pain. *Spine*. 1983;8:141-144.
- [21] Nusbaum L, Natour J, Ferraz MB, et al. Translation, adaptation and validation of the roland-morris questionnaire - Brazil Roland-Morris. *Braz J Med Biol Res*. 2001;34(2):203-210.
- [22] Macedo LG, Maher CG, Latimer J. Responsiveness of the 24-, 18- and 11-item versions of the Roland Morris Disability Questionnaire. *Eur Spine J*. 2011;20(3):458-63.
- [23] Fritz, S.; Lusardi, M. White paper: walking speed: the sixth vital sign. *J Geriatr Phys Ther*. 2009;32(2):2-5.
- [24] Bohannon RW. Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. *Age Ageing*. 1997;26:15-19.
- [25] Peduzzi P, Concato J, Kemper E, et al. A Simulation Study of the Number of Events per Variable in Logistic Regression Analysis. *J Clin Epidemiol*. 1996; 49(2):1373-1379.
- [26] Camacho-Soto A, Sowa GA, Perera S, et al. Fear Avoidance Beliefs Predict Disability in Older Adults with Chronic Low Back Pain. *PM R*. 2012; 4(7):493-497.
- [27] Crosbie J, de Faria Negrão Filho R, Nascimento DP, et al. Coordination of spinal motion in the transverse and frontal planes during walking in people with and without recurrent low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013;38(5):286-292.
- [28] Fritz JM, George SZ, Delitto A. The role of fear-avoidance beliefs in acute low back pain: relationships with current and future disability and work status. *Pain*. 2001;94(1):7-15.
- [29] Coudeyre E, Tubach F, Rannou F, et al. Fear-avoidance beliefs about back pain in patients with acute LBP. *Clin J Pain*. 2007;23(8):720-5.
- [30] Stisen DB, Tegner H, Bendix T, et al. The experience of patients with fear-avoidance belief hospitalised for low back pain - a qualitative study. *Disabil Rehabil*. 2015;20:1-8.

- [31] Grotle M, Brox JI, Vøllestad NK. Reliability, validity and responsiveness of the fear-avoidance beliefs questionnaire: methodological aspects of the Norwegian version. *J Rehabil Med.* 2006;38(6):346-53.
- [32] Basler HD, Luckmann J, Wolf U, Quint S. Fear-avoidance beliefs, physical activity, and disability in elderly individuals with chronic low back pain and healthy controls. *Clin J Pain.* 2008;24(7):604-610.
- [33] Organização Mundial de Saúde (OMS) / Organização Panamericana de Saúde (OPAS). CIF classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. Universidade de São Paulo; 2003.
- [34] Kovacs F, Abreira V, Cano A, et al.. Fear avoidance beliefs do not influence disability and quality of life in Spanish elderly subjects with low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 2007;32(19):2133-2138.
- [35] Chung EJ, Hur Y, Lee B. A study of the relationship among fear-avoidance beliefs, pain and disability index in patients with low back pain. *J Exerc Rehabil.* 2013; 9(6):32-35.
- [36] Callaghan JP, Patla AE, McGill SM. Low back three-dimensional joint forces, kinematics, and kinetics during walking. *Clin Biom.* 1999;14:203-16.
- [37] Cruz-Jentoft AJ et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2010;39:412-23.
- [38] Pflingsten M, Kroner-Herwig B, Leibing E, et al. Validation of the German version of the Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ). *Eur J Pain.* 2000;4:259-266.
- [39] Sions JM , Hicks GE. Fear-Avoidance Beliefs Are Associated With Disability in Older American Adults With Low Back Pain. *Phys Ther.* 2011;91(4): 525–534.
- [40] Apkarian AV, Sosa Y, Sonty S, et al. Chronic back pain is associated with decreased prefrontal and thalamic gray matter density. *J Neurosci.* 2004;17;24(46):10410-5.
- [41] Sullivan M. The Communal Coping Model of Pain Catastrophising: *Clin Res Imp.* 2012;53(1):32-41.
- [42] Luszczynska A, Schwarzer R. Multidimensional health locus of control: comments on the construct and its measurement. *J Health Psychol.* 2005;10(5):633-42.

- [43] Scopaz KA, Piva SR, Wisniewski S, et al. Relationships of fear, anxiety, and depression with physical function in patients with knee osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90(11):1866-1873.
- [44] Sampaio RS, Luz MT. Human functioning and disability: exploring the scope of the World Health Organization's international classification. *Cad Saúde Pública,* 2009; 25(3):475-483.
- [45] George SZ, Fritz JM, Childs JD. Investigation of elevated fear-avoidance beliefs for patients with low back pain: a secondary analysis involving patients enrolled in physical therapy clinical trials. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008;38(2):50-58.
- [46] Lundman B. Psychometric properties of the Swedish version of the resilience scale. *Scandinavian Journal of Caring Science.* 2007;21(2):229-237.
- [47] Masten A. Ordinary magic: resilience processes in development. *Am Psychol.* 2001;56(3):227-238.
- [48] Cobian DG, Daehn NS, Anderson PA, Heiderscheit BC. Active cervical and lumbar range of motion during performance of activities of daily living in healthy young adults. *Spine (Phila Pa 1976).* 2013;38(20):1754-63.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente tese de doutorado investigou o desempenho funcional, capacidade física e fatores associados em idosas com dor lombar aguda. Do conhecimento dos autores, não foram encontrados artigos sobre esse tema. Os resultados demonstraram que a mobilidade anterior do tronco, a cinesiofobia e a força muscular de preensão palmar, de forma isolada, não são determinantes de incapacidade em idosas com lombalgia aguda. Os achados discordam de algumas evidências com adultos jovens.

Esses resultados podem ser explicados pelo fato de que na população idosa múltiplos fatores inter-relacionados influenciam os resultados de uma avaliação funcional. A capacidade funcional é um constructo multidimensional e interativo. Nesse contexto, a incapacidade não é necessariamente o resultado de uma condição de saúde, mas se relaciona à influência e a efeitos de fatores sociais, psicológicos e ambientais.

Do ponto de vista da prática clínica, os achados dessa tese sugerem que informações do exame físico ou representações cognitivas como a cinesiofobia coletados durante a avaliação do paciente idoso sejam interpretados com cautela no intuito de propor estratégias de intervenção. Há de se levar em consideração a interação dinâmica entre condições de saúde e fatores contextuais.

Salientamos que a amostra de nosso estudo possui um perfil diferenciado o que pode ter influenciado os resultados. As participantes são idosas, da comunidade e não apresentam comprometimento cognitivo. Além disso, as influências culturais e nutricionais presentes em nosso país podem ter interferido nos resultados.

Dessa forma, da presente pesquisa emergem questões importantes para estudos futuros:

- 1) Qual o papel da força muscular de preensão palmar enquanto preditora de incapacidade?
- 2) Quais seriam os principais atributos físicos e psicossociais que interferem na funcionalidade dos idosos com dor lombar aguda?
- 3) Qual a importância da amplitude de movimento do tronco na funcionalidade de idosos com dor lombar aguda?
- 4) Em que condições de saúde a cinesiofobia repercute na avaliação funcional de idosos?

## 5 PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Abaixo estão listados os artigos do nosso grupo de pesquisa os quais estou envolvido e que foram desenvolvidos durante a minha pós-graduação em Ciências da Reabilitação.

1. QUEIROZ, A. Z. ; PEREIRA, D. S. ; ROSA, N. M. B. ; LOPES, R. A. ; **FELÍCIO, D. C.** ; GOMES, DANIELE ; DIAS, J. M. D. ; DIAS, R. C. ; Pereira, L. S. M. . Functional performance and plasma cytokine levels in elderly women with and without low back pain. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* **JCR**, v. 2, p. 343-349, 2015.

2. **FELÍCIO, D. C.** ; PEREIRA, D. S. ; DE QUEIROZ, BÁRBARA Z. ; ASSUMPCAO, A. M. ; DIAS, J. M. D. ; PEREIRA, L, S, M . Performance of knee flexors and extensors muscles in elderly women community in isokinetic dynamometer. *Fisioterapia em Movimento (PUCPR. Impresso)*, v. 28, p. 555, 2015.

3. PEREIRA, D. S. ; CIPRIANO, V. F. ; AMORIM, J. S. C. ; QUEIROZ, B. Z. ; **FELÍCIO, D. C.** ; PEREIRA, L, S, M . Handgrip strength, functionality and plasma levels of IL-6 in women elderly.. *Fisioterapia em Movimento (PUCPR. Impresso)*, v. 28, p. 477, 2015.

4. **FELÍCIO, D. C.** PEREIRA, DANIELE SIRINEU ;;ASSUMPCÃO, ALEXANDRA MIRANDA ; DE JESUS-MORALEIDA, FABIANNA RESENDE ; DE QUEIROZ, BARBARA ZILLE ; DA SILVA, JUSCELIO PEREIRA ; DE BRITO ROSA, NAYSA MACIEL ; DIAS, JOÃO MARCOS DOMINGUES ; PEREIRA, LEANI SOUZA MÁXIMO . Poor correlation between handgrip strength and isokinetic performance of knee flexor and extensor muscles in community-dwelling elderly women. *Geriatrics and Gerontology International* **JCR**, v. 14, p. 185-189, 2014.

**Citações:** WEB OF SCIENCE™ 1 | SCOPUS1

5. PICORELLI, ALEXANDRA ; SIRINEU, DANIELE ; **FELÍCIO, DIOGO** ; ANJOS, DANIELA ; GOMES, DANIELE ; DIAS, ROSÂNGELA ; PEREIRA, LEANI ; GUIMARÃES ASSIS, MARCELA . Adherence of older women with strength training and aerobic exercise. *Clinical Interventions in Aging (Online)* **JCR**, v. 14, p. 323-331, 2014.

**Citações:** WEB OF SCIENCE™ 1 | SCOPUS2

6. **FELÍCIO, D. C.** ; PEREIRA, DANIELE SIRINEU ; ASSUMPCÃO, ALEXANDRA MIRANDA ; JESUS-MORALEIDA, FABIANNA RESENDE DE ; QUEIROZ, BARBARA ZILLE DE ; SILVA, JUSCELIO PEREIRA DA ; ROSA, NAYSA MACIEL DE BRITO ; DIAS, JOÃO MARCOS DOMINGUES ; PEREIRA, LEANI SOUZA MÁXIMO . Inflammatory mediators, muscle and functional performance of community-dwelling elderly women. *Archives of Gerontology and Geriatrics* **JCR**, v. 59, p. 549-553, 2014.

**Citações:** SCOPUS1

7. Rocha JA ; MORALES, J. C. P. ; SABINO, G. S. ; Abreu, BJGA ; **FELÍCIO, DC** ; COUTO, B. P. ; DRUMMOND, M. D. M. ; SZMUCHROWSKI, L. A. . Prevalence and risk factors of musculoskeletal injuries in parkour. *Archives of budo science of martial arts and extreme sports*, v. 10, p. 39-42, 2014.

8. **FELÍCIO, D. C.** ; PEREIRA, D. S. ; PEREIRA, F. S. M. ; QUEIROZ, A. Z. ; SILVA, J. P. ; ROSA, N. M. B. ; DIAS, J. M. D. ; Pereira, L. S. M. . Systemic inflammation and physical function in community elderly women. *Inflammation and Cell Signaling*, p. 1, 2014.

9. PICORELLI, ALEXANDRA MIRANDA ASSUMPÇÃO ; PEREIRA, LEANI SOUZA MÁXIMO ; PEREIRA, DANIELE SIRINEU ; **FELÍCIO, DIOGO** ; SHERRINGTON, CATHERINE . Adherence to exercise programs for older people is influenced by program characteristics and personal factors: a systematic review. *Journal of Physiotherapy JCR*, v. 60, p. 151-156, 2014.

10. PEREIRA, DANIELE SIRINEU ; MATEO, ELVIS CRISTIAN CUEVA ; QUEIROZ, BÁRBARA ZILLE ; ASSUMPÇÃO, ALEXANDRA MIRANDA ; MIRANDA, ALINE SILVA ; **FELÍCIO, DIOGO CARVALHO** ; ROCHA, NATÁLIA PESSOA ; DA CRUZ DOS ANJOS, DANIELA MARIA ; PEREIRA, DANIELLE APARECIDA GOMES ; TEIXEIRA, ANTONIO LUCIO ; PEREIRA, LEANI SOUZA MÁXIMO . TNF- $\alpha$ , IL6, and IL10 polymorphisms and the effect of physical exercise on inflammatory parameters and physical performance in elderly women. *Age JCR*, v. 1, p. 1-9, 2013.

**Citações:** WEB OF SCIENCE™ 2 | SCOPUS2

11. PEREIRA, DANIELE S. ; DE QUEIROZ, BÁRBARA Z. ; MIRANDA, ALINE S. ; ROCHA, NATÁLIA P. ; **FELÍCIO, DIOGO C.** ; MATEO, ELVIS C. ; FAVERO, MICHELLE ; COELHO, FERNANDA M. ; JESUS-MORALEIDA, FABIANNA ; GOMES PEREIRA, DANIELLE A. ; TEIXEIRA, ANTONIO L. ; MÁXIMO PEREIRA, LEANI S. . Effects of Physical Exercise on Plasma Levels of Brain-Derived Neurotrophic Factor and Depressive Symptoms in Elderly Women-A Randomized Clinical Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation (Print) JCR*, v. 94, p. 1443-1450, 2013.

**Citações:** WEB OF SCIENCE™ 14 | SCOPUS17

12. PEREIRA, D. S. ; **FELÍCIO, D. C.**; QUEIROZ, A. Z. ; MATEO, E. C. ; MIRANDA, A. ; ANJOS, D. M. C. ; ASSUMPCAO, A. M. ; JESUS-MORALEIDA, F. ; DIAS, R. C. ; PEREIRA, D. A. G. ; TEIXEIRA, A. L. ; Pereira, L. S. M. . Interaction between cytokine gene polymorphisms and the effect of physical exercise on clinical and inflammatory parameters in older women: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials (London) JCR*, v. 13, p. 134, 2012.

**Citações:** WEB OF SCIENCE™ 4 | SCOPUS5

13. DE QUEIROZ, BÁRBARA Z. ; ROSA, N. M. B. ; PEREIRA, D. S. ; **FELÍCIO, D. C.** ; LOPES, R. A. ; SILVA, J. P. ; LUSTOSA, L. P. ; DIAS, ROSÂNGELA ; DIAS, J. M. D. ; Pereira, L. S. M. . Association between the plasma levels of mediators of inflammation with pain and disability in the elderly with acute low back pain: Data from the Back Complaints in the Elders (BACE)-Brazil study. *Spine (Online. Philadelphia, Pa. 1976) JCR*, 2015. In press.

14. ASSUMPCAO, A. M. ; PEREIRA, D. S. ; **FELÍCIO, D. C.** ; GOMES, DANIELE ; DIAS, R. C. ; PEREIRA, L, S, M . Adesão de idosos a um programa de exercícios domiciliares pós treinamento ambulatorial.. *Fisioterapia e Pesquisa*, 2015. In press.

## REFERÊNCIAS

ABBEMA, R. A.; LAKKE, S. E.; RENEMAN, M. F.; SCHANS, C. P. V.; HAASTERT, C. J. M.; GEERTZEN, J. H. B. Factors Associated with Functional Capacity Test Results in Patients With Non-Specific Chronic Low Back Pain: A Systematic Review **J. Occup. Rehabil.**, v. 21, p. 455-73, 2011

ABREU, A. M.; FARIA, C. D. C. M; CARDOSO, S. M. V.; TEIXEIRA-SALMELA, L. F. Versão brasileira do Fear Avoidance Beliefs Questionnaire. **Cad. Saúde Pública**, v. 24, n. 3, p. 615-23, 2008.

AIRAKSINEN, O.; BROX, J. I.; CEDRASCHI, C. *et al.* European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. Working Group on Guidelines for Chronic Low Back Pain. **Eur. Spine J.**, v. 15, n. 2, p. 192-300, 2006.

ALEXOPOULOS, E. C.; KONSTANTINOU, E. C.; BAKOYANNIS, G.; TANAGRA, D.; BURDORF, A. Risk factors for sickness absence due to low back pain and prognostic factors for return to work in a cohort of shipyard workers. **Eur. Spine J.**, v. 17, n. 9, p. 1185-92, 2008.

ALMEIDA, T. F.; ROIZENBLATT, S.; TUFIK S. Afferent pain pathways: a neuroanatomical review. **Brain Res.**, v. 1000, n. 2, p. 40-56, 2004.

ALMEIDA, I. C. G.; SÁ, K. N.; SILVA, M.; BAPTISTA, A.; MATOS, M. A.; LESSA, I. Prevalência de dor lombar crônica na população da cidade de Salvador. **Rev. Bras. Ortop.**, v. 3, n. 3, p. 96-102, 2008.

AOYAMA, M.; SUZUKI, Y.; ONISHI, J.; KUZUYA, M. Physical and functional factors in activities of daily living that predict falls in community-dwelling older women. **Geriatr. Gerontol. Int.**, v. 11, p. 348-57, 2011.

APKARIAN, A. V.; SOSA, Y.; SONTY, S.; LEVY, R. M.; HARDEN, R.N.; PARRISH, T. B.; GITELMAN, D. R. J. Chronic back pain is associated with decreased prefrontal and thalamic gray matter density. **Neurosci.**, v. 24, n. 46, p. 10410-5.

ARTUS, M.; WINDT, D. V. D.; JORDAN, K. P.; CROFT, P. R. The Clinical Course of Low Back Pain. A Meta-analysis Comparing Outcomes in Randomised Clinical Trials

(RCTs) and Observational Studies. **BMC Musculoskelet. Disord.**, v. 15, p. 68-75, 2014.

ASTHANA, D.; NIJHAWAN, M. A.; KUPPUSWAMY, R. Effectiveness of kinesiotope in improving pain, lumbar extension range of motion and disability in patients with chronic non specific low back pain **Int. J. Physiother. Res.**, v. 1, n. 5, p. 293-99, 2013.

BALAGUÉ, F.; MANNION, A. F.; PELLISÉ, F.; CEDRASCHI, C. Non-specific low back pain. **Lancet**, v. 379, p. 482-91, 2012.

BATTIE, M. C.; VIDEMAN, T. Lumbar disc degeneration: epidemiology and genetics. **J. Bone Joint Surg. Am.**, v. 88, n. 2, p. 3-9, 2006.

BERTOLUCCI, M. O mini-exame do estado mental em uma população geral. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, v. 52, n. 1, p. 1-7, 1994.

BOHANNON, R. W. Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. **Age Ageing**, v. 26, p. 15-19, 1997.

BOHANNON, R. W. Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. **J. Geriatr. Phys. Ther.**, v. 29, n. 2, p. 64-8, 2006.

BOHANNON, R. W. Dynamometer measurements of grip and knee extension strength: are they indicative of overall limb and trunk muscle strength? **Percept. Mot. Skills**, v. 108, p. 339-42, 2009.

BOHANNON, R. W. Are hand-grip and knee extension strength reflective of a common construct? **Percept. Mot. Skills**, v. 114, p. 514-18, 2012.

BJORCK-VAN DIJKEN C, FJELLMAN-WIKLUND A, HILDINGSSON C. Low back pain, lifestyle factors and physical activity: a population based-study. **J. Rehabil. Med.**, v. 40, n. 10, p. 864-9, 2008.

BOYLE, P. A.; BUCHMAN, A. S.; WILSON, R. S.; LEURGANS, S. E.; BENNETT, D. A. Association of Muscle Strength with the Risk of Alzheimer's Disease and the Rate of Cognitive Decline in Community-Dwelling Older Persons. **Arch. Neurol.**, v. 66, n. 11, p. 1333-44, 2009.

BUSSCHE, H. V. D.; KOLLER, D.; KOLONKO, T. *et al.* Which chronic diseases and disease combinations are specific to multimorbidity in the elderly? Results of a claims data based cross-sectional study in Germany. **BMC Public Health**, v. 11, p. 1-9, 2011.

CAMPISI, J.; ROBERT, L.; ROBERT, L.; FULOP, T. Cell Senescence: Role in Aging and Age-Related Diseases. **Aging**, v. 39, p. 45-61, 2014.

CHAIMOWICZ, F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. **Rev. Saúde Pública**, v. 31, n. 2, p. 184-200, 1997.

COBIAN, D. G.; DAEHN, N. S.; ANDERSON, P. A.; HEIDERSCHEIT, B. C. Active cervical and lumbar range of motion during performance of activities of daily living in healthy young adults. **Spine (Phila Pa 1976)**, v. 15, n. 38, p. 1754-63, 2013.

COSTA, L. C. M.; MAHER, C. G.; HANCOCK, M. J.; MCAULEY, J. H.; HERBERT, R. D.; COSTA, L. O. P. The prognosis of acute and persistent low-back pain: a meta-analysis. **CMAJ.**, v. 184, n. 11, p. E613-E624, 2012.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; BAEYENS, J. P.; BAUER, J. M. *et al.* Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 39, p. 412-23, 2010.

DELITTO, A.; GEORGE, S. Z.; WHITMAN, J. M. *et al.* Low back pain. **J. Orthop. Sports Phys. Ther.**, v. 42, n. 4, p. 1-57, 2012.

DELLAROZA MSG, PIMENTA CAM, MATSUO T. Prevalência e caracterização da dor crônica em idosos não institucionalizados. **Cad. Saúde Pública**, v. 23, p. 1151-60, 2007

DELLAROZA, M. S. G.; FURUYA, R.K.; CABRERA, M. A. S. *et al.* Caracterização da dor crônica e métodos analgésicos utilizados por idosos da comunidade. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 54, p. 36-41, 2008.

DELLAROZA, M. S. G.; PIMENTA, C. A. M.; DUARTE, Y. A.; LEBRÃO, M. L. Dor crônica em idosos residentes em São Paulo, Brasil: prevalência, características e associação com capacidade funcional e mobilidade (Estudo SABE). **Cad. Saúde Pública**, v. 29, n. 2, p. 325-34, 2013.

DEPALMA, M. J.; KETCHUM, J. M.; SAULLO, T. What is the source of chronic low back pain and does age play a role? **Pain Med.**, v. 12, n. 2, p. 224-33, 2011.

D'HOOGHE, R.; CAGNIE, B.; CROMBEZ, G.; VANDERSTRAETEN, G.; ACHTEN, E.; DANNEELS, L. Lumbar muscle dysfunction during remission of unilateral recurrent nonspecific low-back pain: evaluation with muscle functional MRI. **Clin. J. Pain**, v. 29, n. 3, p. 187-94, 2013.

DIAZ-LEDEZMA, C.; URRUTIA, J.; ROMEO, J. *et al.* Factors associated with variability in length of sick leave because of acute low back pain in Chile. **Spine**, v. 9, n. 12, p. 1010-15, 2009.

DI IORIO, A.; ABATE, M.; GURALNIK, J. M. *et al.* From Chronic Low Back Pain to Disability, a Multifactorial Mediated Pathway. The InCHIANTI Study. **Spine**, v. 32, n. 26, p. 809-15, 2007.

DIONNE, C. E.; BOURBONNAIS, R.; FRÉMONT, P.; ROSSIGNOL, M.; STOCK, S. R, LAPERRIÈRE, E. Obstacles to and facilitators of return to work after work-disabling back pain: the workers' perspective. **Rehabil.**, v. 23, n. 2, p. 280-9, 2013.

DIONNE, C. E.; DUNN, K. M.; CROFT, P. R. Does back pain prevalence really decrease with increasing age? A systematic review. **Age and Ageing**, v. 35, p. 229-34, 2006.

DOI, T.; AKAI, M.; ENDO, N.; FUJINO, K.; IWAYA, T. Dynamic change and influence of osteoporotic back pain with vertebral fracture on related activities and social participation: evaluating reliability and validity of a newly developed outcome measure. **J. Bone Miner. Metab.**, v. 31, n. 6, p. 663-73, 2013.

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**, v. 30, n. 15, p. :1777-85, 2005.

FEJER, R.; LEBOEUF, Y. C. Does back and neck pain become more common as you get older? A systematic literature review. **Chiropr. Man. Therap.**, v. 20, n. 1, p. 24-34, 2012.

FESS, E. E. **Grip Strength. Clinical assessment recommendations.** 2 ed. Chicago: American Society of Hand Therapy, 1992.

FRITZ, S.; LUSARDI, M. White paper: walking speed: the sixth vital sign. **J. Geriatr. Phys. Ther.**, v. 32, n. 2, p. 2-5, 2009.

GERODIMOS, V. Reliability of Handgrip Strength Test in Basketball Players. **J. Hum. Kin.**, v. 31, p. :25-36, 2012.

GURCAY, E.; BAL, A.; EKSIUGLU, E.; HASTURK, A. E.; GURCAY, A. G.; CAKCI, A. Acute low back pain: clinical course and prognostic factors. **Disabil. Rehabil.**, v. 31, n. 10, p. 840-5, 2009.

HAIGHT, D. J.; LERNER, Z. F.; BOARD, W. J.; BROWNING, R. C. A comparison of slow, uphill and fast, level walking on lower extremity biomechanics and tibiofemoral joint loading in obese and nonobese adults. **J. Orthop. Res.**, v. 32, p. 324-30, 2014.

HANCOCK MJ, MAHER CM, PETOCZ P, LIN CW, STEFFENS D, LUQUE-SUAREZ A, MAGNUSSEN JS. Risk factors for a recurrence of low back pain. **Spine J.**, v. 15, n. 11, p. 2360-8, 2015

HAMBERG-VAN, R. H. H.; ARIËNS, G. A.; BLATTER, B. M.; VAN MECHELEN, W.; BONGERS, P. M. A systematic review of the relation between physical capacity and future low back and neck/shoulder pain. **Pain**, v. 130, n. (1-2), p. 93-107, 2007.

HAYDEN, J. A.; CHOU, R.; HOGG-JOHNSON, S.; BOMBARDIER, C. Systematic reviews of low back pain prognosis had variable methods and results: guidance for future prognosis reviews. **J. Clin. Epidemiol.**, v. 62, n. 8, p.781-96, 2009.

HAYWARD, M. D.; CRIMMINS, E. M.; MILES, T. P.; YANG, Y. The Significance of Socioeconomic Status in Explaining the Racial Gap in Chronic Health Conditions. **Am. Soc. Rev.**, v. 65, p. 910-30, 2000.

HOY, D.; BAIN, B.; WILLIAMS, G.; MARCH, L. BROOKS, P.; BLYTH, F.; WOOLF, A.; VOS, T.; BUCHBINDER, R. A Systematic Review of the Global Prevalence of Low Back **Pain Arths. & Rheumat.**, v. 64, n. 6, p. 2028-37, 2012.

HUANG, Y. P, BRUIJN, S. M.; LIN, J. H. *et al.* Gait adaptations in low back pain patients with lumbar disc herniation: trunk coordination and arm swing. **Eur. Spine J.**, v. 20, p. 491-99, 2011.

INGRID, H.; IVAR, H.; KNUT, H.; JOHN-ANKER, Z. Body Mass Index as a Risk Factor for Developing Chronic Low Back Pain: A Follow-up in the Nord-Trøndelag Health Study. **Spine**, v. 38, n. 2, p. 133-39, 2013.

JAROSZ, P. A.; BELLAR, A. Sarcopenic obesity: An emerging cause of frailty in older adults. **Geriatric Nursing**, v. 30, n. 1, p. 64-70, 2009.

JOOSTEN, E.; DEMUYNCK, M.; DETROYER, E.; MILISEN, K. Prevalence of frailty and its ability to predict in hospital delirium, falls, and 6-month mortality in hospitalized older patients. **BMC Geriatrics.**, v. 14, p. 1, 2014.

KAHNG, S. K.; DUNKLE, R. E.; JACKSON, J. S. The relationship between the trajectory of body mass index and health trajectory among older adults: Multilevel modeling analyses. **Res. Aging**, v. 26, p. 31-61, 2004.

KATZ, J. N. Lumbar disc disorders and low-back pain: socioeconomic factors and consequences [review]. **J. Bone Joint Surg. Am.**, v. 88, n. 2, p. 21-24, 2006.

KNAUER SR, FREBURGER JK, CAREY TS. Chronic low back pain among older adults: a population-based perspective. **J Aging Health**. v. 22, n. 8, p. 1213-34, 2010.

KIM, G.; YI, C.; CYNN, H. Factors Influencing Disability due to Low Back Pain Using the Oswestry Disability Questionnaire and the Quebec Back Pain Disability Scale. **Physiother. Res. Int.**, v. 20, n. 1, p. 16-21, 2014.

KOLEY, S.; SINGH, G.; SANDHU, R. Severity of Disability in Elderly Patients with Low Back Pain in Amritsar, Punjab. **Anth.**, v. 10, n. 4, p. 265-68, 2008.

KRABBE, K. S.; PEDERSEN M.; BRUUNSGAARD, H.. Inflammatory mediators in the elderly. **Exp Gerontol**, v. 39, p. 687-699, 2004.

LANG, T.; STREPPER, T.; CAWTHON, P.; BALDWIN, K.; TAAFFE, D. R.; HARRIS, T. B. Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention and assessment. **Ost. Int.**, v. 21, p. 543-59, 2010.

LEE, C. E.; SIMMONDS, M. J.; NOVY, D. M.; JONES, S. Self-reports and clinician-measured physical function among patients with low back pain: a comparison. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v. 82, n. 2, p. 227-31, 2001.

LIANG, J.; BENNETT, J. M.; SHAW, B. A. *et al.* Gender differences in functional status in middle and older age: are there any age variations. **J. Gerontol. Soc. Sci.**, v. 63, n. 5, p. 282-92, 2008.

LIN, M. H.; PENG, L. N.; LIU, C. L.; CHANG, C. W.; LIN, Y.; CHEN, L. K. Predicting cause-specific mortality of older men living in the veterans home by handgrip strength and walking speed: a 3-year, prospective cohort study in Taiwan Ping- Jen Chen. **JAMDA**, v. 13, p. 517-21, 2012.

LIN, C. W. C.; MCAULEY, J. H.; MACEDO, L.; BARNETT, D. C.; SMEETS, R. J.; VERBUNT, J. A. Relationship between physical activity and disability in low back pain: A systematic review and meta-analysis. **Pain**, v. 152, p. 607-13, 2011.

MACEDO, L. G.; MAHER, C. G.; LATIMER, J. Responsiveness of the 24-, 18- and 11-item versions of the Roland Morris Disability Questionnaire. **Eur. Spine J.**, v. 20, n. 3, p. 458-63, 2011.

MANIADAKIS, N.; GRAY, A. The economic burden of back pain in the UK. **Pain**, v. 84, n. 1, 95-103, 2000.

MASCARENHAS CH, SILVA NETO DG, SAMPAIO LS, REIS LA, OLIVEIRA TS, TORRES Prevalência e padrão de distribuição de patologias ortopédicas e neurológicas em idosos no hospital geral Prado Valadares. **Rev Baiana Saude Publica.** v. 32, n. 1, p. 43-50, 2008.

MATOS, M. G.; HENNINGTON, E. A.; HOEFEL, A. L.; DIAS-DA-COSTA, J. S. Dor lombar em usuários de um plano de saúde: prevalência e fatores associados. **Cad. Saúde Pública**, v. 24, n. 9, p. 2115-22, 2008.

MCCAFFERY, M., BEEBE, A. **Pain: clinical manual for nursing practice.**: 1 ed. Baltimore: Mosby Company, 1993.

MELZACK, R.; WALL, P. D. **Textbook of Pain.** 4 ed. Londres: Churchill Livingstone, 1999.

MEUCCI RD, FASSA AG, PANIZ VM, SILVA MC, WEGMAN DH. Increase of chronic low back pain prevalence in a medium-sized city of southern Brazil. **BMC Musculoskelet Disord.**, v. 1, n. 14, p. 155, 2013.

MEYER, K.; TSCHOPP, A.; SPROTT, H.; MANNION, A. F. Association between catastrophizing and self-rated pain and disability in patients with chronic low back pain. **J. Rehab. Med.**, v. 41, p. 620-25, 2009.

MISIC, M. M.; VALENTINE, R. J.; ROSENGREN, K. S, WOODS, J. A. Impact of training modality on strength and physical function in older adults. **Gerontol.**, v. 55, p. 411-16, 2009.

MORRIS, S.; MORRIS, M. E.; IANSEK, R. Reliability of measurements obtained with the Timed "Up & Go" test in people with Parkinson disease. **Phys. Ther.**, v. 81, n. 2, p. 810-18, 2001.

NASCIMENTO, P. R. C.; COSTA, L. O. P. Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática. **Cad. Saúde Pública**, v. 31, n. 6, p. 1141-56.

NUSBAUM, L.; NATOUR, J.; FERRAZ, M. B.; GOLDENBERG, J. Translation, adaptation and validation of the roland-morris questionnaire - Brazil Roland-Morris. **Braz. J. Med. Biol. Res.**, v. 34, n. 2, p. 203-10, 2001.

OCARINO, J. M.; GONÇALVES, G. G. P.; VAZ, D. V.; CABRAL, A. A. V.; PORTO, J. V.; SILVA, M. T. Correlação entre um questionário de desempenho funcional e capacidade física em pacientes com lombalgia. **Rev. Bras. Fisioter.**, v. 13, n. 4, p. 343-49, 2009.

OCHSMANN, E.; RÜGER, H.; KRAUS, T.; DREXLER, H.; LETZEL, S.; MÜNSTER, E. Gender-specific risk factors for acute low back pain: starting points for target-group-specific prevention. **Schmerz.**, v. 23, n. 4, p. 377-84, 2009.

OHTSUKI, K.; SUSUKI, TA. Comparison of the immediate changes in subjects with chronic lower back pain effected by lower back pain exercises and direct stretching of the tensor fasciae latae, the hamstring and the adductor magnus. **J. Phys. Ther.**, v. 24, n. 1, p. 97-100, 2012.

OMAIR, A.; HOLDEN, M.; LIE, B. A.; REIKERAS, O.; BROX, J. I. Treatment outcome of chronic low back pain and radiographic lumbar disc degeneration are associated with inflammatory and matrix degrading gene variants: a prospective genetic association study. **BMC Muscul. Disord.**, v. 14, p. 105-14, 2013.

OMATA, J.; KANAYAMA, M.; TOGAWA, D.; MIYAGISHIMA, K.; YUASA, A.; ASHIMOTO, A. Clinical Value of Finger Floor Distance in Lumbar Spinal Disorders: **Spine**, v. 1, p. 246-52, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE **Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**, 2003.

PAECK, T.; FERREIRA, M. L.; SUN, C.; LIN, C. W.; TIEDEMANN, A.; MAHER, C. G. Are older adults missing from low back pain clinical trials? A systematic review and meta-analysis. **Arth. Care Res.**, v. 66, n. 8, p. 1220-26, 2014.

PARAHYBA MI; VERASII R; MELZER D. Incapacidade funcional entre as mulheres idosas no Brasil. **Rev. Saúde Pública**. v. 39, n. 3, p. 383-91, 2005.

PARKS, K. A.; CRICHTON, K. S.; GOLDFORD, R. J.; MCGILL, S. M. A. Comparison of Lumbar Range of Motion and Functional Ability Scores in Patients With Low Back Pain Assessment for Range of Motion Validity. **Spine**, v. 28, n. 4, p. 380-84, 2003.

PEDUZZI, P.; CONCATO, J.; KEMPER, E.; HOLFORD, T. R.; FEINSTEIN, A. R. A Simulation Study of the Number of Events per Variable in Logistic Regression Analysis. **J. Clin. Epidemiol.**, v. 49, n. 2, p. 1373-79, 1996.

PELÁEZ, E.; CELTON, D. Level of Education and Disability among the Elderly People from Buenos Aires. **Poblac. Salud Mesoam.**, v. 10, n. 1, p. 1-17, 2012.

PEREIRA LV, VASCONCELOS PP, SOUZA LA, PEREIRA GA, NAKATANI AY, BACHION MM. Prevalence and intensity of chronic pain and self-perceived health among elderly people: a population-based study. **Rev Latino Am Enfermagem**. v. 22, n. 4, p. 662-69, 2014.

PINCUS, T.; BURTON, A. K.; VOGEL, S.; FIELD, A. P. A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain. **Spine**, v. 27, p. 109-20, 2002.

PROTAS, E. J.; TISSIER, S. Strength and speed training for elders with mobility disability. **J. Aging Phys. Act. J.**, v. 71, n. 3, p. 257-71, 2009.

QUEIROZ BZ, PEREIRA DS, ROSA NM, LOPES RA, FELÍCIO DC, PEREIRA DG, DIAS JM, DIAS RC, PEREIRA LS. Functional performance and plasma cytokine levels in elderly women with and without low back pain. **J. Back Musculoskelet. Rehabil.**, v. 28, n. 2, p. 343-9, 2015.

RAJAN, K. B.; HEBERT, L. E.; SCHERR, P. A.; MENDES, C. F.; EVANS, D. A. Disability in basic and instrumental activities of daily living is associated with faster rate of decline in cognitive function of older adults. **J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.**, v. 68, n. 5, p. 624-30, 2013.

REYNOLDS, S. L. Recent Developments in Obesity Research: Linkages between Obesity, Disability, and Physical Functioning. **Curr. Obes. Rep.**, v. 2, p. 267-74, 2013.

RIDDLE, D. L. Classification and Low Back Pain: A Review of the Literature and Critical Analysis of Selected Systems. **Phys. Ther.**, v. 78, p. 708-37, 1998.

ROLAND, M. O.; MORRIS, R. W. A study of the natural history of back pain. Part 1: Development of a reliable and sensitive measure of disability in low back pain. **Spine**, v. 8, p. 141-44, 1983.

ROSENBERG, I. H. Summary comments: epidemiological and methodological problems in determining nutritional status of older persons. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 50, p. 1231-33, 1989.

ROUBENOFF, R.; CASTANEDA, C. Sarcopenia: understanding the dynamics of aging muscle. **J Am Med Assoc**, v. 286, p. 1230-1231, 2001.

SAYER, A. A.; COOPER, C.; EVANS, J. R. et al. The development origins of sarcopenia: using peripheral quantitative computed tomography to assess muscle size in older people. **J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.**, v. 63A, n. 8, p. 835-40, 2008.

SHIRI, R.; KARPPINEN, J.; LEINO-ARJAS, P.; SOLOVIEVA, S.; VIKARI-JUNTURA, E. The Association Between Obesity and Low Back Pain: A Meta-Analysis. **Am. J. Epidemiol.**, v. 171, p. 135-54, 2010.

SILVA, M. C. D.; FASSA, A. G.; VALLE, N. C. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. **Cad. Saúde Pública**, v. 20, p. 377-85, 2004.

SIMMONDS, M. J.; OLSON, S. L.; JONES, S.; HUSSEIN, T.; LEE, C. E.; NOVY, D. Psychometric characteristics and clinical Usefulness of Physical Performance Tests in Patients with low back pain. **Spine**, v. 23, n. 22, p. 2412-21, 1998.

SIONS, J. M.; HICKS, G. E. Fear-Avoidance Beliefs Are Associated With Disability in Older American Adults With Low Back Pain. **Phys. Ther.**, v. 91, p. 525-34, 2011.

SCHEELE, S.; LUIJSTERBURG, P. A. J.; FERREIRA, M. L. *et al.* Back Complaints in the Elders (BACE); design of cohort studies in primary care: an international consortium. **BMC Musc. Disord.**, v. 12, p. 193-202, 2011.

SMEETS, R.; KOKE, A.; LIN, C.; FERREIRA, M.; DEMOULIN, C. Measures of Function in Low Back Pain/Disorders. **Arthr. Care & Res.**, v. 63, n. 11, p. 158-173, 2001.

STANTON, T. R.; LATIMER, J.; MAHER, C. G.; HANCOCK, M. J. How do we define the condition 'recurrent low back pain'? A systematic review. **Eur. Spine J.**, v. 19, p. 533-39, 2010.

STEENSTRA, I. A.; VERBEEK, J. H.; HEYMANS, M. W.; BONGERS, P. M. Prognostic factors for duration of sick leave in patients sick listed with acute low back pain: a systematic review of the literature. **Occup. Env. Med.**, v. 62, p. 851-60, 2005.

STEFFENS D, HANCOCK MJ, MAHER CG, LATIMER J, SATCHELL R, FERREIRA M, FERREIRA PH, PARTINGTON M, BOUVIER AL. Prognosis of chronic low back pain in patients presenting to a private community-based group exercise program. **Eur Spine J.**, v. 23, n. 1, p. 113-9, 2014.

STEFFENS D, FERREIRA ML, LATIMER J, FERREIRA PH, KOES BW, BLYTH F, LI Q, MAHER CG. What triggers an episode of acute low back pain? A case-crossover study. **Arth Car Res.**, v. 67, n. 3, p. 403-10, 2015.

STEFFENS D, MAHER CG, FERREIRA ML, HANCOCK MJ, GLASS T, LATIMER J. Clinicians' views on factors that trigger a sudden onset of low back pain. **Eur Spine J.**, v. 23, n. 3, p. 512-9, 2014.

TAEKEMA, D. G.; GUSSEKLOO, J.; MAIER, A. B.; WESTENDORP, R. G. J.; CRAEN, A. J. M. Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective populationbased study among the oldest old. **Age Ageing**, v. 39, p. 331-37, 2010.

TIEDEMANN, A.; SHIMADA, H.; SHERRINGTON, C.; MURRAY, S.; LORD, S. The comparative ability of eight functional mobility tests for predicting falls in community-dwelling older people. **Age Ageing**, v. 37, p. 430-35, 2008.

VAN-WEERING, M. G. H.; VOLLENBROEK-HUTTEN. The relationship between objectively and subjectively measured activity levels in people with chronic low back pain. **Clin. Rehabil.**, v. 25, n. 3, p. 256-63, 2011.

VAN KAN G, ROLLAND Y, ANDRIEU S, BAUER J, BEAUCHET O, BONNEFOY M, CESARI M, DONINI LM, GILLETTE GUYONNET S, INZITARI M, NOURHASHEMI F, ONDER G, RITZ P, SALVA A, VISSER M, VELLAS B. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. **J Nutr Health Aging.** v. 13, n. 10, p. 881-9, 2009.

VERBUNT, J. A.; WESTERTERP, K. R.; VAN DER HEIJDEN, G. J.; SEELEN, H. A.; VLAEYEN, J. W.; KNOTTNERUS, J. A. Physical activity in daily life in patients with chronic low back pain. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v. 82, p. 726-30, 2001.

WADELL, G. **The Back Pain Revolution.** 1. ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1998.

WALKER, B. F.; MULLER, R.; GRANT, W. D. Low back pain in Australian adults: prevalence and associated disability. **J. Man. Physiol. Ther.**, v. 27, p. 238-44, 2004.

WEINER, D. K.; HAGGERTY, C. L.; KRITCHEVSKY, S. B. *et al.* For the Health, Aging and Body Composition Research Group. How does low back pain impact physical function in independent, well-functioning older adults? Evidence from the Health ABC cohort and implications for the future. **Pain Med.**, v. 4, p. 311-20, 2003.

WAND, B. M.; CHIFFELLE, L. A.; O'CONNELL, N. E.; MCAULEY, J. H.; DESOUZA, L. H. Self-reported assessment of disability and performance-based assessment of disability are influenced by different patient characteristics in acute low back pain. **Eur. Spine J.**, v. 19, p. 633-40, 2010.

WADDELL, G.; NEWTON, M.; HENDERSON, I.; SOMERVILLE, D.; MAIN, C. J. Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. **Pain**, v. 52, p. 157-68, 1993.

WRAY LA, BLAUM CS. Explaining the role of sex on disability: a population-based study. **Gerontol.**, v. 41, p. 499–510, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Identification and control of work - related diseases.** Geneva: World Health Organization; 1985.

ZANNI, G.; WICKLOW, J. W. Back Pain: Eliminating Myths and Elucidating Realities. **J. Am. Pharm. Assoc.**, v. 43, n. 3, p. 357-62, 2003.

## APÊNDICES

### Apêndice 1: Termo de Consentimento Livre Esclarecido

#### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participação no Estudo

**Pesquisadores:** Profa. Leani Souza Máximo Pereira (coordenadora)  
Profa Rosângela Correa Dias

**Instituição:** Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais

**Endereço:** Departamento de Fisioterapia - Av. Antônio Carlos, 6627 - EEEFTO - 3º andar - Campus Pampulha - Fone: 3409-4783

Prezado(a) senhor(a):

Desde já, agradecemos sua colaboração.

Essa pesquisa do Departamento de Fisioterapia da Escola de Ed. Física Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais faz parte de um estudo internacional entre os pesquisadores professores do *The George Institute for Global Health, University of Sydney* na Austrália, Universidade Federal de Minas Gerais; Programa de Pós Graduação em Ciências da Reabilitação do Departamento de Fisioterapia, UFMG e o *Department of General Practice at the Erasmus University Medical Center* na Holanda.

O título do estudo é curso clínico da intensidade de dor lombar, função física, fragilidade e qualidade de vida durante acompanhamento de uma ano em idosos comunitários com dor lombar: Um estudo epidemiológico internacional. O objetivo geral do estudo será de identificar o curso clínico da DL em relação aos desfechos intensidade de dor, função física, fragilidade e qualidade de vida em idosos comunitários com dor lombar durante um ano com ondas de avaliações após três, seis, nove e 12 meses após o estabelecimento da linha de base. E ao final do estudo, comparar os resultados dos desfechos selecionados entre a amostra de idosos do estudo brasileiro com os da Holanda e da Austrália.

#### **Procedimento:**

**1-** Serão coletadas informações, através de entrevista, sobre dados pessoais, medicamentos utilizados, presença de doenças, problemas associados, estado de saúde, dentre outras.

**2-** Em uma segunda etapa serão aplicados testes de desempenho funcional (avaliação da marcha e mobilidade), aplicação de instrumentos específicos para função física, dor e qualidade de vida. Além que instrumentos e testes específicos para determinar o nível de fragilidade do idoso, que é composto por cinco itens: perda de peso não intencional no último ano, diminuição de força de preensão palmar, lentidão na marcha, exaustão e baixo nível de atividade física.

**3-** A coleta de dados inicial será feita presencialmente e depois o acompanhamento será feito por contato telefônico, sendo contatados pelos

integrantes do grupo na sexta semana, três, seis, nove e 12 meses após a inclusão no estudo.

**Riscos e Desconfortos:**

Apesar dos testes funcionais serem simples e adequados para a avaliação de idosos, existe o risco de ocorrer leve cansaço físico, desequilíbrios e quedas durante o desempenho dos testes. Para minimizar esses riscos os mesmos serão aplicados por fisioterapeutas treinados e com experiência clínica em gerontologia, em local adequado e seguro.

Caso ocorra qualquer sinal clínico de sobrecarga, como falta de ar, sudorese, queixa de cansaço ou qualquer outra manifestação contrária a continuação da realização da avaliação, os testes serão interrompidos. Serão realizadas medidas da sua pressão arterial e frequência cardíaca.

Para assegurar seu anonimato, todas as suas respostas e dados serão confidenciais. Para isso, o(a) senhor(a) receberá um número de identificação ao entrar no estudo e o seu nome nunca será revelado em nenhuma situação. Quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer evento ou revista científica, o(a) senhor(a) não será identificado, uma vez que os resultados finais serão divulgados caracterizando o grupo de participantes do estudo.

**Benefícios:**

Embora a informação coletada neste estudo possa não trazer benefícios diretamente ao senhor(a), os resultados podem ajudar profissionais que estudam sobre envelhecimento, a ampliar seus conhecimentos sobre a dor lombar nos idosos, fornecendo informações relevantes para futuras pesquisas, tratamentos e planejamento em saúde para os idosos.

**Recusa ou Abandono:**

A sua participação neste estudo é inteiramente voluntária, e o(a) senhor(a) é livre para recusar a participação ou abandonar o estudo a qualquer momento.

O(a) senhor(a) poderá fazer perguntas ou solicitar informações atualizadas sobre o estudo em qualquer momento do mesmo.

Depois de ter lido as informações acima, se for de sua vontade participar deste estudo, por favor, preencha o termo de consentimento.

Depois de ter lido as informações acima, se for de sua vontade participar deste estudo, por favor, preencha o termo de consentimento.

**TERMO DE CONSENTIMENTO**

Declaro que li e entendi as informações referentes a minha participação no estudo “ Queixas de dores lombares em Idosos” Todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e eu recebi uma cópia deste formulário de consentimento.

Desta forma, eu,

\_\_\_\_\_

concordo em participar deste estudo.

\_\_\_\_\_

Assinatura do sujeito ou responsável

\_\_\_\_\_

Assinatura do pesquisador

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Qualquer esclarecimento entrar em contato com:

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Leani Souza Máximo Pereira – telefones: (31) 3409-4783  
34094781.

Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG - Av. Antônio Carlos, 6627  
Unidade Administrativa II, 2º andar, sala 2005, Campus Pampulha. Telefone: (31)  
3409-4592.

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos Secretaria  
Municipal de Saúde de Belo Horizonte Avenida Afonso Pena, 2336, 9ºandar  
Funcionários - Belo Horizonte - MG. CEP: 30.130-007 - Telefone: 3277-5309 - Fax:  
3277-7768.

**ANEXOS**

**Anexo 1:** Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP**

**Parecer nº. ETIC 0100.0.203.000-11**

**Interessado(a):** Profa. Leani Souza Máximo Pereira  
Departamento de Fisioterapia  
EEFFTO- UFMG

**DECISÃO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 04 de maio de 2011, o projeto de pesquisa intitulado "Dor lombar em idosos: um estudo multicêntrico internacional entre o Brasil, Áustria, Holanda. Back complaints in the Elders:BACE." e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Maria Teresa Marques Amaral', is written over a faint, illegible stamp.

**Profa. Maria Teresa Marques Amaral  
Coordenadora do COEP-UFMG**

**Anexo 2: Questionário *Fear Avoidance Beliefs Questionnaire* (versão em português)**

Para cada afirmação, **favor circular um número de 0 a 6**, para informar quanto as atividades físicas como fletir o tronco, levantar, caminhar ou dirigir, afetam ou afetariam sua dor nas costas.

1. Minha dor foi causada por atividade física	0	1	2	3	4	5	6
2. A atividade física faz minha dor piorar	0	1	2	3	4	5	6
3. A atividade física pode afetar minhas costas	0	1	2	3	4	5	6
4. Eu não deveria realizar atividades físicas que poderiam fazer a minha dor piorar	0	1	2	3	4	5	6
5. Eu não posso realizar atividades físicas que poderiam fazer minha dor piorar	0	1	2	3	4	5	6

Para cada afirmação, **favor circular um número de 0 a 6**, para informar quanto o seu trabalho normal afeta ou afetaria sua dor nas costas

6. Minha dor foi causada pelo meu trabalho ou por um acidente de trabalho	0	1	2	3	4	5	6
7. Meu trabalho agravou minha dor	0	1	2	3	4	5	6
8. Eu tenho uma reivindicação de pensão em virtude da minha dor	0	1	2	3	4	5	6
9. Meu trabalho é muito pesado para mim	0	1	2	3	4	5	6
10. Meu trabalho faz ou poderia fazer minha dor piorar	0	1	2	3	4	5	6
11. Meu trabalho pode prejudicar minhas costas	0	1	2	3	4	5	6
12. Eu não deveria realizar meu trabalho normal com minha dor atual	0	1	2	3	4	5	6
13. Eu não posso realizar meu trabalho normal com minha dor atual	0	1	2	3	4	5	6
14. Eu não posso realizar meu trabalho normal até que minha dor seja tratada	0	1	2	3	4	5	6
15. Eu não acho que estarei de volta ao trabalho normal dentro de três meses	0	1	2	3	4	5	6
16. Eu não acho que algum dia estarei apto para retornar ao meu trabalho	0	1	2	3	4	5	6

**Anexo 3: Questionário Roland Morris (versão em português)**

Quando você tem dor, você pode ter dificuldade em fazer algumas coisas que normalmente faz. Esta lista possui algumas frases que as pessoas usam para se descreverem quando tem dor. Quando você ler estas frases poderá notar que algumas descrevem sua condição atual. Ao ler ou ouvir estas frases pense em você hoje. Assinale com um x apenas as frases que descrevem sua situação hoje, se a frase não descrever sua situação deixe-a em branco e siga para a próxima sentença. Lembre-se assinalar apenas a frase que você tiver certeza que descreve você hoje, pensando na sua dor nas costas.

- 1. Fico em casa a maior parte do tempo por causa da minha dor.
- 2. Mudo de posição frequentemente tentando ficar mais confortável com a dor
- 3. Ando mais devagar que o habitual por causa da dor.
- 4. Por causa da dor eu não estou fazendo alguns dos trabalhos que geralmente faço em casa
- 5. Por causa da dor eu uso o corrimão para subir escadas
- 6. Por causa da dor eu deito para descansar mais frequentemente.
- 7. Por causa da dor eu tenho que me apoiar em alguma coisa para me levantar de uma poltrona.
- 8. Por causa da dor tento com que outras pessoas façam as coisas para mim
- 9. Eu me visto mais devagar do que o habitual por causa das minhas dores.
- 10. Eu somente fico em pé por pouco tempo por causa da dor.
- 11. Por causa da dor tento não me abaixar ou me ajoelhar
- 12. Tenho dificuldade em me levantar de uma cadeira por causa da dor.
- 13. Sinto dor quase todo o tempo.
- 14. Tenho dificuldade em me virar na cama por causa da dor.
- 15. Meu apetite não é muito bom por causa das minhas dores.
- 16. Tenho dificuldade para colocar minhas meias por causa da dor.
- 17. Caminho apenas curtas distâncias por causa das minhas dores.
- 18. Não durmo tão bem por causa das dores.
- 19. Por causa da dor me visto com ajuda de outras pessoas
- 20. Fico sentado a maior parte do dia por causa da minha dor
- 21. Evito trabalhos pesados em casa por causa da minha dor.
- 22. Por causa da dor estou mais irritado e mal humorado com as pessoas do que em geral.
- 23. Por causa da dor subo escadas mais vagarosamente do que o habitual.

- 24.** Fico na cama (deitado ou sentado) a maior parte do tempo por causa das minhas dores.