

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG
Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação

Michael Douglas da Silva Martins

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DOMÍNIOS ESPECÍFICOS DE ATIVIDADE FÍSICA E DOR
LOMBAR CRÔNICA EM IDOSOS DA COMUNIDADE**

Belo Horizonte

2022

Michael Douglas da Silva Martins

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DOMÍNIOS ESPECÍFICOS DE ATIVIDADE FÍSICA E DOR
LOMBAR CRÔNICA EM IDOSOS DA COMUNIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa 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 Mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientador: Rafael Zambelli A. Pinto

Coorientador: Ítalo Ribeiro Lemes

Área de concentração: Desempenho funcional humano.

Belo Horizonte

2022

M386a Martins, Michael Douglas da Silva
2022 Associação entre domínios específicos de atividade física e dor lombar crônica em idosos da comunidade / [manuscrito]. Michael Douglas da Silva Martins – 2022.
77 f.: il.

Orientador: Rafael Zambelli de Almeida Pinto
Coorientador: Ítalo Ribeiro Lemes

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

Bibliografia: f. 55-59

1. Idosos – Saúde e higiene – Teses. 2. Dor lombar – Teses. 3. Exercícios terapêuticos – Teses. I. Pinto, Rafael Zambelli de Almeida. II. Lemes, Ítalo Ribeiro. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. IV. Título.

CDU: 615.8-053.9



FOLHA DE APROVAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

UFMG

FOLHA DE APROVAÇÃO


ASSOCIAÇÃO ENTRE DOMÍNIOS ESPECÍFICOS DE ATIVIDADE FÍSICA E DOR LOMBAR CRÔNICA EM IDOSOS DA COMUNIDADE


MICHAEL DOUGLAS DA SILVA MARTINS


Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO, como requisito para obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO, área de concentração DESEMPENHO FUNCIONAL HUMANO.

Aprovada em 10 de novembro de 2022, pela banca constituída pelos membros:


Prof(a). Rafael Zambelli de Almeida Pinto - Orientador
UFMG


Prof(a). Italo Ribeiro Lemes
Universidade de São Paulo


Prof(a). Bruno Tirofti Saragiotto
Universidade da Cidade de São Paulo


Prof(a). Diego Giulliano Destro Christofaro
Universidade Estadual Paulista

Belo Horizonte, 10 de novembro de 2022.

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO



ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DO ALUNO MICHAEL DOUGLAS DA SILVA MARTINS

Realizou-se, no dia 10 de novembro de 2022, às 13:30 horas, Virtual - Plataforma Microsoft Teams, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de dissertação, intitulada *ASSOCIAÇÃO ENTRE DOMÍNIOS ESPECÍFICOS DE ATIVIDADE FÍSICA E DOR LOMBAR CRÔNICA EM IDOSOS DA COMUNIDADE*, apresentada por MICHAEL DOUGLAS DA SILVA MARTINS, número de registro 2020721389, graduado no curso de FISIOTERAPIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Rafael Zambelli de Almeida Pinto - Orientador (UFMG), Prof(a). Italo Ribeiro Lemes (Universidade de São Paulo), Prof(a). Bruno Tirotti Saragiotto (Universidade da Cidade de São Paulo), Prof(a). Diego Giulliano Destro Christofaro (Universidade Estadual Paulista).

A Comissão considerou a dissertação:

) Aprovada

) Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 10 de novembro de 2022.

Prof(a). Rafael Zambelli de Almeida Pinto (Doutor)

Prof(a). Italo Ribeiro Lemes (Doutor)

Prof(a). Bruno Tirotti Saragiotto (Doutor)

Prof(a). Diego Giulliano Destro Christofaro (Doutor)

Assinado eletronicamente por: Diego Giulliano Destro
Criado em: 10/11/2022 15:00:00
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais
UFMG - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita
Filho" - UNESP - UNESP
Data: 2022.11.10 15:17:58 -0300

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pela oportunidade de finalizar mais um marco muito importante na minha vida. Não tenho dúvidas que concluir o mestrado faz parte do propósito de Deus na minha jornada, pois “...*todas as coisas cooperam para o bem daqueles que amam a Deus, dos que são chamados segundo ao seu propósito (Romanos 8:28)*”. Até aqui, Deus me ajudou grandemente. Só tenho a agradecer pela saúde, força, proteção e pessoas incríveis que Deus colocou ao meu redor.

Sou eternamente grato a minha família, Maria Aparecida da Silva Martins (mãe), Weliton Mendes Martins (pai), Victor Lucas de Ângela Martins (irmão), Maria Shofia do Carmo Silva (irmã), Igor Pablo Martins (irmão) e Conceição de Maria Silva (avó). Família é a base, o pilar de todo ser humano. Sou grato pelo amor, ensinamentos, suporte e também as broncas. Se eu não tivesse vocês como minha base, meu pilar, jamais chegaria onde cheguei.

Agradeço a minha namorada e companheira Thalita. Querida, lembro que você me avisou e me incentivou a fazer o processo seletivo para o mestrado, me ajudou muito na organização dos documentos, torceu muito por mim e me deu muitas dicas durante esse percurso. Jamais vou esquecer daquele dia quando achei que não seria possível ser aprovado e você foi a pessoa que me encorajou a ir até o fim com toda a garra! E, agora aqui estou. Sou muito grato a você.

Agradeço a minha querida paciente Andrea Mourão. Sou grato pela confiança em todos esses anos, pelo incentivo a fazer o mestrado e, juntamente com Thalita, me encorajou a insistir no processo seletivo mesmo quando tudo parecia perdido.

Sou grato ao meu terapeuta Bruno, que me ajudou a organizar os pensamentos e a lidar com os momentos de estresse e ansiedade que surgiram desde o processo seletivo até a defesa do mestrado.

Agradeço a Equipe da Clínica Espaço Corpo. Há 5 anos faço parte dessa equipe de fisioterapeutas de altíssima qualidade, onde venho crescendo como profissional e ser humano. Sou grato a todos os colegas por todos esses anos os quais compartilhamos muito conhecimento e, deixo um agradecimento especial a

minha responsável técnica e eterna professora Magda Rocha, que fez parte da minha formação acadêmica e profissional.

Gratidão a todos os integrantes do grupo de pesquisa do projeto “Coluna Saudável 60+”, o qual tenho honra de fazer parte. Deixo um agradecimento especial para Daniella, Larissa, Dayseane, Eleonora, Lorena, Maria Carolina, Marcus, Lucas, Robert, Gabriel e Samuel. Em um momento de pandemia, onde as disciplinas foram todas a distância, vocês foram as poucas pessoas nas quais eu realmente convivi nesses dois anos. Todo o planejamento, esforço, dedicação e as reuniões às 21h45 construíram um projeto de pesquisa consistente e de alta qualidade que trará grandes avanços para a ciência.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Brasil (CAPES) a qual forneceu apoio direto para a realização desse trabalho.

E por último, mas não menos importante, agradeço aos meus orientadores Rafael Zambelli e Ítalo Lemes. Agradeço a parceria nesses dois anos em que tive a honra em ser orientado por professores referências internacionais na Fisioterapia. O conhecimento adquirido no mestrado só foi possível sendo aluno de vocês dois. Sou grato pelo suporte, parceria, reuniões, compreensão, paciência e dedicação. Sem dúvidas, concluo o mestrado mais evoluído tanto profissional como pessoalmente.

RESUMO

OBJETIVO: Investigar a associação entre domínios específicos de atividade física (AF) e dor lombar crônica (DLC) em idosos da comunidade. **MÉTODOS:** Um estudo transversal com idosos da comunidade (≥ 60 anos), recrutados aleatoriamente a partir de uma cidade de médio porte com 207.610 habitantes no Brasil. A coleta dos dados incluiu variáveis sociodemográficas, comportamentais e de saúde, domínios de AF mensurada com o Questionário de Atividade Física de Baecke Modificado e a presença de DLC. Os participantes no quartil superior do escore de AF foram identificados como “mais ativos” e os participantes remanescentes identificados como “menos ativos”. A regressão logística binária foi usada para analisar a associação dos domínios de AF com a presença de DLC. As variáveis sociodemográficas, comportamentais e de saúde foram usadas como potenciais confundidoras. **RESULTADOS:** Um total de 516 idosos foram incluídos. A média de idade foi 71.8 (IC 95%: 71.1, 72.5) anos e 354 (68,6%) foram mulheres. 234 (45,3%) pacientes reportaram DLC, e 152 (29%), 139 (27%), 130 (25%) e 159 (31%) participantes foram identificados como mais ativos nos domínios doméstico, esportivo, tempo de lazer e total, respectivamente. Depois de controlar os potenciais confundidores, os participantes mais ativos nos domínios de AF esportiva (OR = 0.62, IC 95%: 0.40, 0.97), tempo de lazer (OR = 0.54, IC 95%: 0.35, 0.85) e total (OR = 0.60, IC 95%: 0.39, 0.92) foram menos prováveis em reportar DLC, em comparação aos idosos menos ativos. **CONCLUSÃO:** Nesse estudo, maiores níveis de AF esportiva, tempo de lazer e total foram associados a risco reduzido em reportar DLC em idosos da comunidade.

Palavras-chave: Dor lombar. Atividade física. Idosos. Dor crônica.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To investigate the association between specific domains of physical activity (PA) and chronic low back pain (LBP) in community-dwelling older adults. **METHODS:** A cross-sectional study with community-dwelling older adults (≥ 60 years), randomly recruited from a middle-size city of 207,610 people, Brazil. Data collection included sociodemographic, behavioral and health variables, PA domains measured with Modified Baecke Physical Activity Questionnaire and presence of chronic LBP. Participants in the top quartile of PA score were identified as “more active” and the remaining participants identified as “less active”. Binary logistic regression was used to test the association of domains of PA with the presence of chronic LBP. Sociodemographic, behavioral, and health variables were used as potential confounders. **RESULTS:** A total of 516 older adults were included. The mean age was 71.8 (95% CI: 71.1, 72.5) years and 354 (68.6%) were women. 234 (45,3%) patients reported chronic LBP, and 152 (29%), 139 (27%), 130 (25%) and 159 (31%) participants were identified as more active in the household, sports, leisure and total PA domains, respectively. After controlling for potential confounders, more active participants in sports (OR = 0.62, 95% CI: 0.40, 0.97), leisure-time (OR = 0.54, 95% CI: 0.35, 0.85) and total (OR = 0.60, 95% CI: 0.39, 0.92) PA domains were less likely to report chronic LBP, when compared to less active older adults. **CONCLUSION:** In this study, high levels of sports, leisure-time and total PA were associated with reduced risk in reporting chronic LBP in community-dwelling older adults.

Keywords: Low back pain. Physical activity. Older adults. Chronic pain.

LISTA DE TABELAS

Table 1. Baseline characteristics of participants.....	48
Table 2. Odds ratios and 95% confidence intervals for low back pain, according to domain-specific and total PA.....	49
Table 3. Odds ratios and 95% confidence intervals for moderate/severe pain and disability, according to domain-specific and total PA.....	50
Figure 1. Direct acyclic graph of association between physical activity and chronic low back pain.....	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Atividade Física
PA	<i>Physical Activity</i>
DL	Dor Lombar
DLC	Dor Lombar Crônica
LBP	<i>Low back Pain</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
REDCap	<i>Research Electronic Data Capture</i>
NRS	<i>Numerical Rating Scale</i>
RMDQ	<i>Roland Morris Disability Questionnaire</i>
MBPAQ	<i>Modified Baecke Physical Activity Questionnaire</i>
QAFBM	Questionário de Atividade Física de Baecke Modificado
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Science</i>
BMI	<i>Body Mass Index</i>
SAC-Q	<i>Self-Administered Comorbidity Questionnaire</i>
H-L	<i>Hosmer-Lemeshow test</i>
IC 95%	Intervalo de Confiança de 95%
95% CI	<i>95% Confidence Interval</i>
OR	<i>Odds Ratio</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	ARTIGO.....	19
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
	REFERÊNCIAS	55
	APÊNDICES.....	60
	Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	60
	Apêndice B – Formulário de avaliação	62
	ANEXOS.....	65
	ANEXO I – Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa	65
	ANEXO II – Questionário de Atividade Física de Baecke Modificado.....	68
	ANEXO III – Questionário de Incapacidade de Roland Morris.....	70
	ANEXO IV – Escala Numérica de Dor	71
	MINI CURRÍCULO.....	72

PREFÁCIO

A presente dissertação foi elaborada conforme as normas estabelecidas pelo Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais regidas pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) sendo dividida em três seções. A primeira seção corresponde a introdução com estado da arte, justificativa e objetivos. A segunda seção contém o artigo intitulado “*Association between domain-specific physical activity and chronic low back pain in community-dwelling older adults: a cross-sectional study*”, aceito para publicação na revista *Journal of Aging and Physical Activity* (fator de impacto 2.9) e formatado de acordo com as normas do periódico. Na última seção são apresentadas as considerações finais a respeito dos resultados obtidos. Em seguida, as referências, apêndices, anexos e mini currículo do autor são apresentados.

1 INTRODUÇÃO

A dor lombar (DL) é uma condição musculoesquelética de alta prevalência que afeta todas as faixas etárias da população ao redor do mundo (ALZHRANI *et al.*, 2019; HARTVIGSEN *et al.*, 2018; VADALÀ *et al.*, 2020). DL é definida como dor ou desconforto entre a margem das últimas costelas e a prega glútea inferior com ou sem sintomas referidos ou irradiados para os membros inferiores (ALZHRANI *et al.*, 2019; HARTVIGSEN *et al.*, 2018). Apesar de ser um sintoma presente em diversas doenças (MAHER; UNDERWOOD; BUCHBINDER, 2017), aproximadamente 90 a 95% das dores lombares não apresentam causa patoanatômica conhecida, denominada DL não-específica (FELÍCIO *et al.*, 2021; HARTVIGSEN *et al.*, 2018; MAHER; UNDERWOOD; BUCHBINDER, 2017) e cerca de 65% dos pacientes ainda relatam dor em um período superior a 3 meses caracterizando a dor lombar crônica (DLC) (HARTVIGSEN *et al.*, 2018; VADALÀ *et al.*, 2020).

No Brasil, conforme os dados do *Global Burden of Disease* de 2017 (DE DAVID *et al.*, 2020), dados de 2002 a 2013 indicaram que a prevalência de DL foi cerca de 12.000 por 100.000 habitantes. Em idosos, esses dados são ainda maiores registrando, aproximadamente, 22.000 por 100.000 habitantes em indivíduos com 70 anos ou mais. Além disso, a DL é a principal responsável pelos anos vividos com incapacidade já a partir dos 18 anos de idade (WU *et al.*, 2020) e maiores valores são observados na faixa etária de 65 a 79 anos (DE DAVID *et al.*, 2020). Devido à alta prevalência entre os idosos e por ser a principal causa de incapacidade ao redor do mundo (DE DAVID *et al.*, 2020; HARTVIGSEN *et al.*, 2018; WU *et al.*, 2020), a DL é considerada um problema de saúde pública (DE SOUZA *et al.*, 2019; VADALÀ *et al.*, 2020). Apesar disso, a maioria dos pacientes procuram tratamento quando os sintomas são persistentes ou crônicos (FERREIRA *et al.*, 2010; MORTIMER; AHLBERG, 2003).

Estudos prévios mostraram que a idade, genética, distúrbios do sono, consumo de álcool, tabagismo, sintomas depressivos e atividade física (AF) podem ser considerados fatores de risco para DL (GORDON; BLOXHAM, 2016; HARTVIGSEN *et al.*, 2018; HÜBSCHER *et al.*, 2014; SCHEELE *et al.*, 2011; VADALÀ *et al.*, 2020; WONG; KARPPINEN; SAMARTZIS, 2017). Entre tais fatores de risco, a AF é um fator de estilo de vida modificável com grande potencial a ser usado em programas

preventivos (ALZHRANI *et al.*, 2019; HENEWEER; VANHEES; PICALET, 2009), além de ser altamente recomendada para o gerenciamento da DL (FOSTER *et al.*, 2018; GEORGE *et al.*, 2021; GORDON; BLOXHAM, 2016; HENEWEER; VANHEES; PICALET, 2009).

AF é definida como qualquer movimento produzido pelos músculos esqueléticos que demanda gasto energético (BULL *et al.*, 2020). É bem conhecido que a prática regular de AF diminui o risco de todas as causas de mortalidade, doenças crônicas não-transmissíveis (cardiopatia, hipertensão arterial diabetes tipo 2, obesidade e câncer) e doenças mentais, bem como é utilizada na gestão de sintomas depressivos e distúrbios do sono (DE JESUS-MORALEIDA *et al.*, 2020; MORELHÃO; TUFIK; ANDERSEN, 2019). Além disso, a AF aprimora a capacidade aeróbica e força muscular melhorando a função física (BENATTI; PEDERSEN, 2015; GENEEN *et al.*, 2017; GORDON; BLOXHAM, 2016). Em idosos, vale destacar seus efeitos positivos na prevenção de quedas, fragilidade e osteoporose (BULL *et al.*, 2020). Para garantir benefícios à saúde, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que adultos e idosos sejam regularmente ativos por pelo menos 150 a 300 minutos de AF aeróbica moderada ou 75 a 150 minutos de AF aeróbica intensa por semana ou uma combinação equivalente de AF moderada e intensa. É recomendado, também, que dois ou mais dias na semana sejam dedicados a atividades de fortalecimento envolvendo todos os grandes grupos musculares em intensidade moderada ou superior e que exercícios de equilíbrio sejam incorporados no programa de AF em idosos (BULL *et al.*, 2020).

O nível de AF pode ser mensurado de forma objetiva (acelerômetros e pedômetros) e subjetiva (autorrelato). Medidas objetivas são menos viáveis e relativamente custosas para estudos populacionais, enquanto que as medidas subjetivas são rápidas, fáceis e baratas de serem implementadas (SILVA *et al.*, 2020). A literatura disponibiliza uma série de questionários validados e, dentre esses, o Questionário de Atividade Física de Baecke Modificado (QAFBM) é um dos mais utilizados se destacando por avaliar o nível de AF em domínios, bem como possuir altos níveis de confiabilidade e alta consistência interna (ONO *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2020). Esse instrumento foi validado para a população idosa por Mazo *et al.* (2001) com coeficiente de correlação intraclassa (CCI) de 0,83. O QAFBM é composto por 16 questões que avaliam o nível de AF nos últimos doze meses nos domínios de AF

doméstica, esportiva e lazer. A soma de todos os domínios específicos corresponde ao nível total de AF (ONO *et al.*, 2007; VOORRPIS *et al.*, 1991). Ainda não há evidências disponíveis em relação a um ponto de corte para classificar indivíduos fisicamente ativos e inativos, no entanto Lemes *et al.* (2021) e Zanuto *et al.* (2020) sugeriram a estratificação dos escores obtidos em quartis, com os níveis mais altos de AF compondo o quartil superior e os níveis mais baixos, os quartis remanescentes.

Embora a AF seja altamente recomendada para o gerenciamento da DL (FOSTER *et al.*, 2018; GEORGE *et al.*, 2021; GORDON; BLOXHAM, 2016; HENEWEER; VANHEES; PICALET, 2009), estudos sugerem que sua prática pode ser tanto preventiva quanto prejudicial (ALZHRANI *et al.*, 2019; HENEWEER; VANHEES; PICALET, 2009). Um estudo encontrou relação dose-resposta em forma de “U” entre níveis totais de AF e DL, ou seja, ambos os extremos de AF (i.e., níveis baixos e elevados) foram associados com maior risco de DL (HENEWEER; VANHEES; PICALET, 2009). Estudos prévios baseados na intensidade e duração da AF mostraram que baixos níveis aumentam o risco de DL (HARTVIGSEN *et al.*, 2018; HENEWEER; VANHEES; PICALET, 2009; VADALÀ *et al.*, 2020), enquanto níveis elevados diminuem o risco (ALZHRANI *et al.*, 2019; SHIRI; FALAH-HASSANI, 2017).

A AF pode ser dividida em diferentes domínios (lazer, esportivo, transporte, doméstico e ocupacional), os quais refletem como, quando e onde as atividades são realizadas, sendo influenciadas diretamente pelo contexto, obrigações, rotina diária e/ou cultura do indivíduo (BULL *et al.*, 2020; DE COCKER *et al.*, 2021; GARCIA *et al.*, 2022). De maneira geral, cada domínio apresenta diferentes efeitos na saúde (GARCIA *et al.*, 2022) e, semelhantemente, a relação entre AF e DL parece ter o mesmo comportamento, ou seja, diferentes resultados são encontrados conforme o domínio investigado (HENEWEER; VANHEES; PICALET, 2009). Por exemplo, baixos níveis em AF no lazer foram associados com maior chance de DL (BJÖRCK-VAN DIJKEN; FJELLMAN-WIKLUND; HILDINGSSON, 2008), ao passo que níveis moderado e alto estão associados a menor chance de DL (ALZHRANI *et al.*, 2019; SHIRI; FALAH-HASSANI, 2017). Níveis elevados de AF doméstica (HÜBSCHER *et al.*, 2014) e ocupacional (AMORIM *et al.*, 2019; HENEWEER *et al.*, 2011) foram associados com maior probabilidade de DL. Evidências científicas sugerem que a prática de AF esportiva reduz a chance de DL (HENEWEER *et al.*, 2011; HENEWEER; VANHEES; PICALET, 2009). É importante ressaltar que os estudos prévios foram

conduzidos com a população exclusivamente adulta (HÜBSCHER *et al.*, 2014) ou com uma população em sua maioria composta pela população adulta (ALZHRANI *et al.*, 2019; AMORIM *et al.*, 2019; BJÖRCK-VAN DIJKEN; FJELLMAN-WIKLUND; HILDINGSSON, 2008; HENEWEER *et al.*, 2011; HENEWEER; VANHEES; PICAUVET, 2009; SHIRI; FALAH-HASSANI, 2017) e, portanto, tais resultados não podem ser extrapolados para a população idosa (DE SOUZA *et al.*, 2019; VADALÀ *et al.*, 2020).

Considerando que existem diferenças anatômicas e fisiológicas entre adultos e idosos, é possível que os fatores de risco para a DL sejam diferentes (FELÍCIO *et al.*, 2021). A inatividade física, genética, sintomas depressivos e distúrbios do sono são fatores de risco comuns entre adultos e idosos (GORDON; BLOXHAM, 2016; HÜBSCHER *et al.*, 2014; VADALÀ *et al.*, 2020; WONG; KARPPINEN; SAMARTZIS, 2017). No entanto, altas demandas ocupacionais e insatisfação relacionada ao trabalho são fatores mais específicos relacionados com os adultos (AMORIM *et al.*, 2019; DIALLO *et al.*, 2019; WAMI *et al.*, 2019). Já nos idosos, os fatores de risco comumente relacionados com a DL são idade avançada, deformidades estruturais (alterações osteoporóticas, degeneração discal, fraturas vertebrais, osteoartrite e estenose do canal vertebral)(SCHEELE *et al.*, 2011), presença de comorbidades (LEOPOLDINO *et al.*, 2019) e uso de medicamentos (TEIXEIRA *et al.*, 2021; WONG; KARPPINEN; SAMARTZIS, 2017). Além disso, os idosos apresentam níveis elevados de mediadores inflamatórios (“*inflammaging*”), os quais desencadeiam perda da força e massa muscular podendo levar à sarcopenia, quedas, incapacidade e fragilidade, que também podem repercutir negativamente no curso da DL nessa população (ZILLE DE QUEIROZ *et al.*, 2020). Em virtude dessas diferenças, a relação entre DL e AF pode ser diferente nos adultos e nos idosos. Embora estudos cite vários fatores de risco para DL em idosos (VADALÀ *et al.*, 2020; WONG; KARPPINEN; SAMARTZIS, 2017), uma meta-análise encontrou achados consistentes apenas para sintomas depressivos (FELÍCIO *et al.*, 2021). Assim, mais estudos são necessários para entender melhor o papel dos demais fatores de risco no desenvolvimento da DL nessa população.

Apesar de os benefícios da AF serem bem conhecidos, a taxa de inatividade física em pessoas acima de 60 anos é elevada (FRANCO *et al.*, 2015; HALLAL *et al.*, 2012). Em idosos, a presença de DL está associada com maior limitação da atividade (HARTVIGSEN *et al.*, 2018), onde níveis mais elevados (i.e., moderado e severo) nos

desfechos dor e incapacidade são mais prevalentes na trajetória da DL nessa população quando comparado aos adultos (DOWNIE *et al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2022). Estudos prévios mostraram associação entre baixos níveis de AF e altos níveis de dor e incapacidade em pacientes com DLC (LIN *et al.*, 2011; PINTO *et al.*, 2014). Além disso, pacientes com níveis mais elevados de dor e incapacidade relacionada à DL são aqueles que procuram tratamento e, portanto, considerados uma população de maior relevância clínica para o contexto da reabilitação (FERREIRA *et al.*, 2010; MORTIMER; AHLBERG, 2003).

Embora as evidências provenientes dos ensaios clínicos (DE OLIVEIRA *et al.*, 2019; OZSOY *et al.*, 2019) e revisões sistemáticas (NASCIMENTO *et al.*, 2019; VADALÀ *et al.*, 2020) sejam utilizadas para dar suporte aos benefícios da AF no contexto da DL em idosos, tais estudos, na realidade, usam exercícios físicos ao invés de AF. Esses achados não são passíveis de generalização, uma vez que AF e exercício físico, apesar de semelhantes, não são a mesma coisa. Exercício físico é definido como uma subcategoria de AF estruturada, planejada e repetitiva com o objetivo de aprimorar ou manter o desempenho em uma ou mais qualidades físicas (BULL *et al.*, 2020; GENEEN *et al.*, 2017).

Devido à alta prevalência, aos impactos negativos da DLC em idosos, bem como a escassez de dados sobre a relação entre AF e DLC nessa população, estudos nessa linha de raciocínio são necessários. O processo de pesquisa é baseado no levantamento de informações conhecidas e desconhecidas, que resulta na identificação de um problema de pesquisa e, posteriormente, na seleção do tipo de estudo mais adequado para resolvê-lo (PORTNEY, 2020). Estudos transversais são úteis para estabelecer evidências preliminares que podem contribuir para o planejamento de futuros achados através de pesquisas mais avançadas. Isto é, a partir dos resultados de um estudo transversal, particularmente estudos epidemiológicos de base populacional, é possível criar novas hipóteses a serem investigadas e aprofundadas em desenhos mais complexos, como estudos de coorte e ensaios clínicos (PORTNEY, 2020; WANG; CHENG, 2020). O presente estudo é o primeiro passo para pesquisas sobre domínios específicos de AF e sua relação com a DLC em idosos da comunidade. A partir desses resultados, é possível elaborar estudos longitudinais do tipo coorte com o objetivo de inferir causalidade entre as

variáveis, bem como ensaios clínicos para avaliar o efeito e/ou efetividade de um ou mais domínios específicos de AF em idosos com DLC.

Portanto, o objetivo primário do presente estudo foi investigar a associação entre diferentes domínios de AF e a prevalência de DLC em idosos da comunidade. Além disso, o objetivo secundário foi explorar a associação dos domínios de AF com níveis moderado/severo de dor e incapacidade em idosos da comunidade com DLC.

2 ARTIGO

Aceito para publicação na revista *Journal of Aging and Physical Activity* (fator de impacto 2.9)

Association between domain-specific physical activity and chronic low back pain in community-dwelling older adults: a cross-sectional study

Michael Douglas da Silva Martins¹, Ítalo Ribeiro Lemes^{1,2}, Eleonora Esposito¹, Priscila Kalil Morelhão³, Pedro Henrique Narciso⁴, Márcia Rodrigues Franco⁵, Rafael Zambelli Pinto¹

¹ Department of Physical Therapy, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Brazil

² Applied Physiology & Nutrition Research Group, Universidade de São Paulo (USP), Brazil

³ Department of Psychobiology, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, Brazil

⁴ Department of Physical Education, Sao Paulo State University (UNESP), Presidente Prudente, Brazil.

⁵ Department of Physical Therapy, Centro Universitário UNA, Belo Horizonte, Brazil

Suggested running head: Physical activity domains and chronic low back pain

Manuscript type: Original Research

Michael Douglas da Silva Martins - michaeldsmartins@gmail.com

Department of Physical Therapy, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG),
Belo Horizonte, Brazil

Ítalo Ribeiro Lemes - itolemes@hotmail.com

Department of Physical Therapy, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG),
Belo Horizonte, Brazil

Applied Physiology & Nutrition Research Group, Universidade de São Paulo (USP),
Brazil

Eleonora Esposito - espositoeleonora@live.it

Department of Physical Therapy, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG),
Belo Horizonte, Brazil

Priscila Kalil Morelhão - primorelhao@gmail.com

Department of Psychobiology, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São
Paulo, Brazil

Associação Fundo de Incentivo à Pesquisa (AFIP)

Pedro Henrique Narciso – pedro.narciso@unesp.br

Department of Physical Education, Sao Paulo State University (UNESP), Presidente
Prudente, Brazil

Márcia Rodrigues Franco - marciafranco@gmail.com

Department of Physical Therapy, Centro Universitário UNA, Belo Horizonte, Brazil

Rafael Zambelli Pinto - rafaelzambelli@gmail.com

Department of Physical Therapy, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG),
Belo Horizonte, Brazil

National Council for Scientific and Technological Development (CNPq)

Corresponding Author:

Rafael Zambelli de Almeida Pinto – rafaelzambelli@gmail.com

Department of Physical Therapy, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) –
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627, Belo Horizonte – MG – Postcode: 31270-901

Telephone: +55 31 3409 7407.

FUNDING SOURCE

MDSM and EE received scholarships from by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brazil (CAPES) – Finance code 001. IRL (grant no. 2020/04877-8) and PHN (grant no. 2018/21935-1) are supported by grant from São Paulo Research Foundation (FAPESP). RZP is fellowship recipients from the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq). PKM holds a fellowship from the Associação Fundo de Incentivo à Pesquisa (AFIP).

Association between domain-specific physical activity and chronic low back pain in community-dwelling older adults: a cross-sectional study

ABSTRACT

To investigate the association between physical activity (PA) domains and chronic low back pain (LBP) in older adults. A cross-sectional study where sociodemographic, behavioral and health variables, PA and presence of chronic LBP were collected. Higher scores of PA defined the “more active” participants. Binary logistic regression was used to test the association between PA domains and chronic LBP. A total of 516 participants were included. The mean age was 71.8 (95% CI: 71.1 – 72.5) years and 29%, 27%, 25% and 31% were identified as “more active” in the household, sports, leisure-time and total PA, respectively. “More active” in sports (OR = 0.62, 95% CI: 0.40 – 0.97), leisure-time (OR = 0.54, 95% CI: 0.35 – 0.85) and total (OR = 0.60, 95% CI: 0.39 – 0.92) PA were less likely to report chronic LBP. High levels of sports, leisure-time and total PA were inversely associated with chronic LBP.

Keywords: aging; chronic pain; epidemiologic study.

INTRODUCTION

Low back pain (LBP) is a highly prevalent musculoskeletal condition and considered to be the leading cause of years lived with disability among adults and older adults (Alzahrani et al., 2019; Hartvigsen et al., 2018; Vadala et al., 2020). In Brazil, data from 2002 to 2013 indicated that the LBP prevalence was 12,000 per 100,000 inhabitants, with higher rates among the elderly (~22,000 per 100,000 inhabitants)(de David et al., 2020). Given the high prevalence and potential for disability (de David et al., 2020; Hartvigsen et al., 2018; Wu et al., 2020), LBP is considered a public health problem (de Souza et al., 2019; Vadala et al., 2020). Despite the high prevalence, most patients seek care when the symptoms are persistent or chronic (Ferreira et al., 2010; Mortimer et al., 2003). Previous meta-analysis showed limited evidence regarding risk factors for the development of LBP in older adults, except to depressive symptoms which was consistently associated with LBP (Felicio et al., 2021). However, some studies has suggested that personal risk factors, such as age (Scheele et al., 2011; Vadala et al., 2020; Wong et al., 2017), genetics (Vadala et al., 2020; Wong et al., 2017), comorbidities (Leopoldino et al., 2019; Vadala et al., 2020; Wong et al., 2017), use of medications (Wong et al., 2017) and structural changes (e.g., disc degeneration, osteoporosis, osteoarthritis and spinal stenosis)(Scheele et al., 2011; Wong et al., 2017), as well as lifestyle factors including sleep disturbances (Morelhao et al., 2021; Wong et al., 2017), smoking, alcohol consumption, previous occupational exposure (Wong et al., 2017) and physical activity (PA) (Gordon & Bloxham, 2016; Heneweer et al., 2009; Wong et al., 2017), may be associated with chronic LBP in older adults.

Among all risk factors, PA is a modifiable lifestyle factor with the potential to be used as a target for prevention programs (Alzahrani et al., 2019; Heneweer et al., 2009). PA has been suggested to have a U-shaped association with LBP, meaning that both too little and too much physical activity may increase the risk of LBP (Heneweer et al., 2009). Previous studies focusing on the amount of PA (i.e., intensity and duration) showed that while low PA levels increase the risk of LBP (Hartvigsen et al., 2018; Heneweer et al., 2009; Vadala et al., 2020), high PA levels decrease the risk of developing LBP (Alzahrani et al., 2019; Shiri & Falah-Hassani, 2017). However, this associations seems to depend on specific PA domain (Heneweer et al., 2009). For instance, low levels of leisure-time PA are associated with greater prevalence of LBP (Bjorck-van Dijken et al., 2008), whereas high levels in this domain are associated with lower prevalence of LBP in adults (Alzahrani et al., 2019; Shiri & Falah-Hassani, 2017). Conversely, high levels of household (Hubscher et al., 2014) and occupational PA (Amorim et al., 2019; Heneweer et al., 2011) are associated with an increased risk of reporting LBP. Regarding the sports PA domain, there is an inverse association which means that being more active in the sport domain is associated with a decreased risk of reporting LBP (Heneweer et al., 2011; Heneweer et al., 2009). These data were derived from studies that included only adults (mean age: 39.7yrs) (Hubscher et al., 2014) or studies that most of participants were adults (Alzahrani et al., 2019; Amorim et al., 2019; Bjorck-van Dijken et al., 2008; Heneweer et al., 2011; Heneweer et al., 2009; Shiri & Falah-Hassani, 2017). Therefore, whether this association exists among older adults remains unknown (de Souza et al., 2019; Vadala et al., 2020).

As the population ages, the prevalence of physical inactivity also increases (Franco et al., 2015; Hallal et al., 2012). Despite the well-known benefits of PA,

people with 60 years or more are less likely to meet the PA levels recommended by the World Health Organization (Franco et al., 2015). Previous studies have shown that being less physically active is associated with higher pain and disability in people with chronic LBP (Lin et al., 2011; Pinto et al., 2014). Patients with severe symptoms are those that seek care for their LBP and, therefore, are considered a clinically relevant population in the context of rehabilitation (Ferreira et al., 2010; Mortimer et al., 2003). Evidence generated from cross-sectional studies should be seen as the first step to better understand the potential role of specific PA domains as a risk factor for chronic LBP. If this is the case, further cohort studies (i.e., causal inference study) and clinical trials (i.e., effect or effectiveness study) would be needed to clarify the clinical implications (Wang & Cheng, 2020). Therefore, the aim of this cross-sectional study was to investigate the association between PA domains and chronic LBP in community-dwelling older adults. In addition, we explored the association of PA domains with moderate/severe pain and disability.

METHODS

Study design

This is a cross-sectional study with data from a previous unpublished study on the prevalence of LBP among community-dwelling older adults in a middle-size city in Brazil. A study with a subset of the participants have been published elsewhere (Morelhao et al., 2021). This study was approved by the Ethics Committee of the Sao Paulo State University (UNESP) (CAAE: 63835617.0.0000.5402).

Sampling and Recruitment

For the prevalence study (unpublished), a representative population sampling technique was applied. Presidente Prudente is a middle-size Brazilian city of 207,610 people, with approximately 28,142 older adults. Sampling was conducted in the 5 regions (east, west, south, north, and center) of the city and all streets from each region were randomized and had the same probability of being selected. To be eligible for the study, male and female participants had to be aged 60 years or over, currently living in the city of Presidente Prudente, and cognitively intact as measured by the Mini Mental Status Examination. Participants were excluded if they reported the presence of impairments in the locomotor system, neurological diseases, or refused to sign the consent form. The cut-off used for the Mini Mental Status Examination was based on the adapted version of this survey for the Brazilian population: 13 for illiterate individuals, 18 for those with low and medium schooling and 26 for those with high schooling (Bertolucci et al., 1994). All participants signed the informed consent form.

Sample size

Sample size calculation was based on the adjusted 12-month LBP prevalence (23.3%) (Hoy et al., 2012), with 5% tolerable error, 95% confidence interval (95% CI), correction of 1.5 due to cluster sampling and accounting for 25% of sample loss due to incomplete data. A final sample of 485 older adults was estimated. Considering a logistic regression model with a total of 15 variables, and a minimum of 10 events per variable in the model, a total of 150 older adults with LBP would be needed (Peduzzi et al., 1996). Data base used in this study has a total of 516 older adults, where 234 patients had chronic LBP.

Data collection

Data collection was carried out in March 2017 to December 2018. Older adults who met inclusion criteria were invited for a face-to-face interview. Data on personal factors (i.e., age, sex, schooling, economic status, presence of non-communicable diseases and body mass index) and lifestyle factors (physical activity, smoking, alcohol intake and sleep quality) were collected. Interview was carried out in a single day and had an average duration of 45 minutes. Data collected were stored in the Research Electronic Data Capture (REDCap) platform and later exported to Microsoft Excel.

Chronic Low Back Pain

The presence of chronic LBP was assessed through the following question: “Do you have low back pain today? If yes, have you had low back pain for the last 3 months?”. Chronic LBP was defined as pain located between the lower rib margins

and the inferior gluteal crease with or without symptoms for the lower limbs that lasts for more than 3 months (Hartvigsen et al., 2018; Vadala et al., 2020).

Pain

Pain intensity in the previous 24 hours was assessed using a numeric rating scale (NRS). This scale ranges from 0 (no pain) to 10 (worst imaginable pain) points (Chiarotto et al., 2019). For the secondary analysis (i.e., association between PA and moderate-severe pain), pain was dichotomized in “no pain/mild pain” (NRS ≤ 5) and “moderate/severe pain” (NRS ≥ 6) (Boonstra et al., 2016).

Functional disability

Disability was assessed with the Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ) (Roland & Morris, 1983). This questionnaire was validated for the Brazilian population (Nusbaum et al., 2001). The RMDQ has 24 questions and assesses the functional state patients with LBP, and the total scores vary from 0 (no disability) to 24 (severe disability). For the secondary analysis (i.e., association between PA and moderate-severe disability), disability was dichotomized in “no disability/mild disability” (≤ 13) and moderate/severe disability” (≥ 14) (Roland & Morris, 1983).

Physical Activity

PA level was assessed using the Modified Baecke Physical Activity Questionnaire (M-BPAQ) (Ono et al., 2007; Voorrips et al., 1991), which was validated for older adults (intraclass correlation coefficient: 0.83) (Mazo et al., 2001; Silva et al., 2020). The MBPAQ has 16 questions and assesses PA level in the past 12 months, considering 3 domains: household, sports, and leisure (Ono et al., 2007; Voorrips et al., 1991). The sum of each domain comprises the total level of PA. We

identified the score corresponding to the 75th percentile, and participants with a score equal to or higher than the 75th percentile were classified as “more active” and the remaining participants classified as “less active” (Lemes et al., 2021).

Covariates

Sociodemographic, behavioral, and health variables were considered potential confounders and used to adjust the logistic regression models. Sociodemographic variables were age (Vadala et al., 2020; Wong et al., 2017), sex (Wong et al., 2017; Wu et al., 2020), and economic status (Diallo et al., 2019). Economic status was assessed by self-reported income and classified in “middle/upper income” (i.e., 5 minimum wage or more) and “lower income” (i.e., 4 minimum wage or less). Behavioral variables included smoking (Diallo et al., 2019; Wong et al., 2017) (yes or no), alcohol consumption (Wami et al., 2019; Wong et al., 2017) (yes or no) and sleep quality (Morelhao et al., 2021). Sleep quality was assessed using the Pittsburgh Sleep Quality Index (Bertolazi et al., 2011). Health variables were Body Mass Index (BMI) (Diallo et al., 2019) (normal or overweight/obesity) and the presence of non-communicable diseases (heart disease, diabetes, hypertension, lung disease, depression, and cancer) (Leopoldino et al., 2019; Vadala et al., 2020; Wong et al., 2017) assessed with the Self-Administered Comorbidity Questionnaire (SAC-Q). BMI was calculated using measurements of weight and height, and classified as normal ($\leq 24.99 \text{ kg/m}^2$) or overweight/obesity ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$) (Groessl et al., 2004). **Figure 1** shows the direct acyclic graph of association between physical activity and chronic LBP justifying the covariates.

Statistical analysis

Mean (95% CI) and absolute (%) statistics were used to summarize continuous and categorical variables, respectively. The binary logistic regression was used to investigate the association between PA domains and presence of chronic LBP and generated values of odds ratio (OR) and 95% CI. Potential confounders were simultaneously inserted and generated adjusted values of OR and 95% CI. The same statistical procedure was used to investigate the association between the PA domains and moderate/severe pain and disability. The Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit test was used to determine how well the model fitted the data (non-significant results indicated an adequate fit). All analyses were performed in SPSS (version 26.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) and statistical significance (p -value) was set at 0.05.

RESULTS

A total of 516 older adults were included. The mean age of participants was 71.8 (95% CI: 71.1, 72.5) years, 364 (68.6%) participants were women, and 234 (45.3%) reported chronic LBP. Regarding PA, 152 (29.4%), 139 (26.9%), 130 (25.1%), and 159 (30.8%) were classified as more active in the household, sports, leisure, and total PA domains, respectively (**Table 1**).

Table 2 shows the results of the binary logistic regression analysis and the multivariable models. After controlling for potential confounders, more active participants in sports (OR = 0.62, 95% CI: 0.40, 0.97), leisure (OR = 0.54, 95% CI: 0.35, 0.85), and total (OR = 0.60, 95% CI: 0.39, 0.92) PA domains were less likely to report chronic LBP, when compared to less active participants. No association between household domain and chronic LBP was observed (OR = 0.72, 95% CI: 0.47, 1.10).

The associations between PA domains and moderate/severe pain and disability are shown in **Table 3**. Moderate/severe pain was less frequently reported among more active participants in the household (OR = 0.58, 95% CI: 0.34, 0.98), sports (OR = 0.35, 95% CI: 0.19, 0.64), leisure time (OR = 0.46, 95% CI: 0.26, 0.81) and total PA (OR = 0.32, 95% CI: 0.17, 0.57) domains. More active participants in household (OR = 0.54, 95% CI: 0.29, 0.99) and total PA (OR = 0.49, 95% CI: 0.25, 0.93) domains were less likely to report moderate/severe disability.

DISCUSSION

Our results showed that total and specific domains of PA had an inverse association with chronic LBP. The results vary depending on the outcome investigated. High levels of sports and leisure time PA were associated with a reduced risk of reporting chronic LBP and moderate/severe pain. High levels of household activities were associated with a reduced risk of reporting moderate/severe pain and disability. The total PA was the only measure that remained consistently associated with a reduced risk of reporting chronic LBP and moderate/severe pain and disability.

Our study showed that higher levels of total PA was consistently associated with lower risk of reporting chronic LBP and moderate/severe pain and disability. However, data on the association between total PA and LBP are conflicting and seems to depend on the age of the population being studied (Hartvigsen & Christensen, 2007; Kim et al., 2014; Solovev et al., 2020; Zanuto et al., 2020). Hartvigsen and Christensen (Hartvigsen & Christensen, 2007), in a prospective cohort study of twins, showed that vigorous total PA was a protective factor against LBP (OR = 0.51, 95% CI: 0.32 – 0.81) in older adults (i.e., aged >70 years), when compared to total light PA. Similarly, another cross-sectional study with adults aged 50 years and over showed that participants with higher levels of total PA were 65% less likely to report LBP in comparison with less physically active participants (Zanuto et al., 2020). In contrast, there are studies showing that vigorous total PA is associated with an increased risk of LBP in adults over 50 years (Kim et al., 2014), or that total PA has no association with LBP in people aged between 40 and 74 years (Solovev et al., 2020). These conflicting results may be explained, at least in part, by

the age of the population and, consequently, the contribution of PA domains to the total PA. Studies that included a mixed population of older people and people at working age show conflicting results because PA domains may be more relevant to a working age population than for older people.

The household domain, for instance, is a PA domain that can be very different in older people and people at working age, which may explain why our findings for this domain differ from previous studies. Previous studies with a working age population have shown that high levels of household PA are associated with LBP (Hubscher et al., 2014; Osinuga et al., 2021). In addition, previous meta-analysis (Osinuga et al., 2021) shows that high levels of household PA increase the odds (OR = 1.63, 95% CI: 1.30 - 2.04) of reporting LBP. Similarly, Hubscher *et al* (Hubscher et al., 2014) showed that high-load household activities were associated with increased risk of reporting LBP (OR = 1.63, 95% CI: 1.04 - 2.54). People at working age may be exposed to activities that involve tasks requiring awkward postures or movements (i.e., lifting, twisting, bending and forth), which may increase the risk of LBP (Amorim et al., 2019; Heneweer et al., 2011; Osinuga et al., 2021). On the other hand, older adults tend to not engage in high load activities (Martinez-Gomez et al., 2014) and may not be exposed to such awkward postures or movements. Therefore, despite the fact that our findings did not show an association between household PA and chronic LBP, older adults who engaged in higher levels of household PA was less likely to report moderate/severe pain and disability. This suggest that performing household activity might be a protective factor in this population.

Our results on leisure-time PA and LBP corroborate those from previous studies (Lemes et al., 2021; Shiri & Falah-Hassani, 2017; Solovev et al., 2020). Previous meta-analysis of prospective cohort studies showed that moderate to high levels of

PA during leisure-time decrease by 11-16% the risk of having chronic LBP. The reduction in the risk using data from three cohort studies was even greater (27%) among older adults aged over 70 years (Shiri & Falah-Hassani, 2017). Similar results have been found in cross-sectional studies. Previous study using data from Brazilian primary care settings showed that adults and older adults with higher levels of leisure-time PA were less likely (OR =0.67, 95% CI: 0.46 – 0.98) to report LBP than those with lower levels of leisure-time PA (Lemes et al., 2021). Our results align with these previous studies, which may indicate a more consistent view that leisure-time PA produce similar results in older people and in working age population. The protective effect related to being physically active during leisure-time may be due to its effect in improving muscle strength, bone density, physical functioning, catastrophizing, social isolation and mood (Pinto et al., 2014; Shiri & Falah-Hassani, 2017).

Regarding the sports domain, older adults more active in sports PA were 38% (OR = 0.62, 95% CI: 0.40 – 0.97) less likely to report chronic LBP and were 65% (OR = 0.35, 95% CI: 0.19 – 0.64) less likely to report moderate/severe pain, in comparison to less active participants. Our findings are in line with the literature. Although sports practice involves different types of biomechanical load on the spine (Heneweer et al., 2009; Trompeter et al., 2017), previous studies showed that sports practice has positive impact in adults with LBP (Heneweer et al., 2011; Heneweer et al., 2009; Ribaud et al., 2013; Zanuto et al., 2020). Heneweer *et al* (Heneweer et al., 2009) found that sports PA during 1.0-2.5 hours per week was inversely associated with prevalence of LBP in adults. In addition, there is evidence that cycling decreases the odds of having LBP by 72% among adults and older adults (Zanuto et al., 2020). Given that sedentary behavior and low levels of PA are known risk factors for LBP

(Hartvigsen et al., 2018; Heneweer et al., 2009; Vadala et al., 2020), increasing sports PA may be an important strategy for patients with LBP (Heneweer et al., 2011; Ribaud et al., 2013). In addition, the associated benefits of sports PA, such as lumbar stabilization due to increase in strength, activation and coordination of trunk's muscles, and increase in cardiorespiratory fitness, should be considered (Ribaud et al., 2013). Our view is that similar to leisure-time, the domain of sports PA would have similar effects in older adults and adults at a working age. Nevertheless, to our knowledge, this is the first study investigating the association between sports PA and chronic LBP in older adults. Thus, future research should be conducted to confirm or refute our results.

Our analysis restricted to patients with moderate/severe pain and disability highlighted the importance of total PA as a potential protective factor for LBP in older adults. In addition, a proper management of LBP may help patients to live more active lives in the future. Older adults with moderate/severe symptoms are those more likely to seek treatment for their condition and may represent a more clinically relevant population (Ferreira et al., 2010; Mortimer et al., 2003). Total PA remained consistently associated with LBP in all models. We consider this an important finding that may suggest that for older adults it may not be necessary to measure PA domains when the aim is to infer about the role of PA as risk factor for LBP. The total PA score might simply reflect the sum of all three domains (i.e., sports, leisure-time and household), which were inversely associated with chronic LBP in older adults. This may be different in working age population, mainly due to the domains of occupational/household activities, which show to be directly associated with LBP (Amorim et al., 2019; Hubscher et al., 2014). Hence, for this population it would make sense to investigate each PA domain separately. Our findings shed light on the

importance of PA as a potential risk factor for chronic LBP in community-dwelling older adults and reinforce that a more active lifestyle might be a strategy to prevent chronic LBP in this population. Prospective cohort studies should be conducted to confirm the results presented in this study and, after that, randomized controlled trials will investigate whether strategies to increase PA levels, ideally in all PA domains, are effective to prevent LBP in this population.

Strengths and limitations

This is the first study to investigate the association between domains-specific of PA and chronic LBP in community-dwelling older adults. In terms of external validity, the sample size was adequate for generalization of results. In addition, we considered PA rather than exercise, which may be considered a strength of the study. The characteristics of a supervised exercise program (i.e., structured exercise, volume, duration, intensity) may be considered a barrier for engagement among older adults (Collado-Mateo et al., 2021); thus, interventions developed to increase PA through different domains may be a more effective strategy to increase engagement and compliance in this population (Martinez-Gomez et al., 2014). This study also has limitations. The cross-sectional study does not allow causal inference. Despite the MBPAQ is a valid tool to assess PA levels (Silva et al., 2020), the use of a self-reported tool may also be considered a limitation. Self-reported measures may lead to overestimation or underestimation of the true PA level (Heneweer et al., 2009). In addition, the MBPAQ does not consider PA at work. Occupational PA may be more relevant in the U-shaped association between total PA and LBP; however, only 15% of participants were still working and it may not be too relevant in this study. Finally, intensity, duration, and frequency of PA in each domain was not considered.

CONCLUSION

Our results showed that, in community-dwelling older adults, total and specific PA domains have an inverse association with chronic LBP, meaning that higher levels of PA reduce the risk of reporting LBP. Regarding specific domains, high levels of sports and leisure-time were associated with a reduced risk of reporting chronic LBP and moderate/severe pain, whereas high levels of household activities were associated with a reduced risk of reporting moderate/severe pain and disability. Nevertheless, total PA was consistently associated with reduced risk of reporting chronic LBP and moderate/severe pain and disability. This suggest that total PA seems to be more relevant in the context of LBP than specific PA domains in community-dwelling older adults.

REFERENCES

- Alzahrani, H., Mackey, M., Stamatakis, E., Zadro, J. R., & Shirley, D. (2019). The association between physical activity and low back pain: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Sci Rep*, 9(1), 8244-8253. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44664-8>
- Amorim, A., Simic, M., Pappas, E., Zadro, J. R., Carrillo, E., Ordonana, J. R., & Ferreira, P. H. (2019). Is occupational or leisure physical activity associated with low back pain? Insights from a cross-sectional study of 1059 participants. *Braz J Phys Ther*, 23(3), 257-265. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.06.004>
- Bertolazi, A. N., Fagundes, S. C., Hoff, L. S., Dartora, E. G., Miozzo, I. C., de Barba, M. E., & Barreto, S. S. (2011). Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Med*, 12(1), 70-75. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2010.04.020>
- Bertolucci, P. H. F., Brucki, S. M. D., Campacci, S. R., & Juliano, Y. (1994). O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr*, 52(1), 1-7. <https://doi.org/doi.org/10.1590/S0004-282X1994000100001>
- Bjorck-van Dijken, C., Fjellman-Wiklund, A., & Hildingsson, C. (2008). Low back pain, lifestyle factors and physical activity: a population based-study. *J Rehabil Med*, 40(10), 864-869. <https://doi.org/10.2340/16501977-0273>
- Boonstra, A. M., Stewart, R. E., Koke, A. J., Oosterwijk, R. F., Swaan, J. L., Schreurs, K. M., & Schiphorst Preuper, H. R. (2016). Cut-Off Points for Mild, Moderate, and Severe Pain on the Numeric Rating Scale for Pain in Patients with Chronic Musculoskeletal Pain: Variability and Influence of Sex and

Catastrophizing. *Front Psychol*, 7, 1466-1474.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01466>

Chiarotto, A., Maxwell, L. J., Ostelo, R. W., Boers, M., Tugwell, P., & Terwee, C. B. (2019). Measurement Properties of Visual Analogue Scale, Numeric Rating Scale, and Pain Severity Subscale of the Brief Pain Inventory in Patients With Low Back Pain: A Systematic Review. *J Pain*, 20(3), 245-263.

<https://doi.org/10.1016/j.jpain.2018.07.009>

Collado-Mateo, D., Lavin-Perez, A. M., Penacoba, C., Del Coso, J., Leyton-Roman, M., Luque-Casado, A., Gasque, P., Fernandez-Del-Olmo, M. A., & Amado-Alonso, D. (2021). Key Factors Associated with Adherence to Physical Exercise in Patients with Chronic Diseases and Older Adults: An Umbrella Review. *Int J Environ Res Public Health*, 18(4), 1-24.

<https://doi.org/10.3390/ijerph18042023>

de David, C. N., Deligne, L. M. C., da Silva, R. S., Malta, D. C., Duncan, B. B., Passos, V. M. A., & Cousin, E. (2020). The burden of low back pain in Brazil: estimates from the Global Burden of Disease 2017 Study. *Popul Health Metr*, 18(Suppl 1), 12-21. <https://doi.org/10.1186/s12963-020-00205-4>

de Souza, I. M. B., Sakaguchi, T. F., Yuan, S. L. K., Matsutani, L. A., do Espirito-Santo, A. S., Pereira, C. A. B., & Marques, A. P. (2019). Prevalence of low back pain in the elderly population: a systematic review. *Clinics (Sao Paulo)*, 74, 774-789. <https://doi.org/10.6061/clinics/2019/e789>

Diallo, S. Y. K., Mweu, M. M., Mbuya, S. O., & Mwanthi, M. A. (2019). Prevalence and risk factors for low back pain among university teaching staff in Nairobi, Kenya: a cross-sectional study. *F1000Res*, 8, 808-826.

<https://doi.org/10.12688/f1000research.19384.1>

- Felicio, D. C., Filho, J. E., de Oliveira, T. M. D., Pereira, D. S., Rocha, V. T. M., Barbosa, J. M. M., Assis, M. G., Malaguti, C., & Pereira, L. S. M. (2021). Risk factors for non-specific low back pain in older people: a systematic review with meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg*(0), 1-10.
<https://doi.org/10.1007/s00402-021-03959-0>
- Ferreira, M. L., Machado, G., Latimer, J., Maher, C., Ferreira, P. H., & Smeets, R. J. (2010). Factors defining care-seeking in low back pain--a meta-analysis of population based surveys. *Eur J Pain*, 14(7), 747-752.
<https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2009.11.005>
- Franco, M. R., Tong, A., Howard, K., Sherrington, C., Ferreira, P. H., Pinto, R. Z., & Ferreira, M. L. (2015). Older people's perspectives on participation in physical activity: a systematic review and thematic synthesis of qualitative literature. *Br J Sports Med*, 49(19), 1268-1276. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094015>
- Gordon, R., & Bloxham, S. (2016). A Systematic Review of the Effects of Exercise and Physical Activity on Non-Specific Chronic Low Back Pain. *Healthcare (Basel)*, 4(22), 1-19. <https://doi.org/10.3390/healthcare4020022>
- Groessl, E. J., Kaplan, R. M., Barrett-Connor, E., & Ganiats, T. G. (2004). Body mass index and quality of well-being in a community of older adults. *Am J Prev Med*, 26(2), 126-129. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2003.10.007>
- Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., & Ekelund, U. (2012). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*, 380(9838), 247-257. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)60646-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(12)60646-1)

- Hartvigsen, J., & Christensen, K. (2007). Active Lifestyle Protects Against Incident Low Back Pain in Seniors. *Spine*, 32(1), 76-81. <https://doi.org/doi:10.1097/01.brs.0000250292.18121.ce>
- Hartvigsen, J., Hancock, M. J., Kongsted, A., Louw, Q., Ferreira, M. L., Genevay, S., Hoy, D., Karppinen, J., Pransky, G., Sieper, J., Smeets, R. J., Underwood, M., Buchbinder, R., Hartvigsen, J., Cherkin, D., Foster, N. E., Maher, C. G., Underwood, M., van Tulder, M., Anema, J. R., Chou, R., Cohen, S. P., Menezes Costa, L., Croft, P., Ferreira, M., Ferreira, P. H., Fritz, J. M., Genevay, S., Gross, D. P., Hancock, M. J., Hoy, D., Karppinen, J., Koes, B. W., Kongsted, A., Louw, Q., Öberg, B., Peul, W. C., Pransky, G., Schoene, M., Sieper, J., Smeets, R. J., Turner, J. A., & Woolf, A. (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*, 391(10137), 2356-2367. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(18\)30480-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)30480-x)
- Heneweer, H., Staes, F., Aufdemkampe, G., van Rijn, M., & Vanhees, L. (2011). Physical activity and low back pain: a systematic review of recent literature. *Eur Spine J*, 20(6), 826-845. <https://doi.org/10.1007/s00586-010-1680-7>
- Heneweer, H., Vanhees, L., & Picavet, H. S. (2009). Physical activity and low back pain: a U-shaped relation? *Pain*, 143(1-2), 21-25. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2008.12.033>
- Hoy, D., Bain, C., Williams, G., March, L., Brooks, P., Blyth, F., Woolf, A., Vos, T., & Buchbinder, R. (2012). A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum*, 64(6), 2028-2037. <https://doi.org/10.1002/art.34347>
- Hubscher, M., Ferreira, M. L., Junqueira, D. R., Refshauge, K. M., Maher, C. G., Hopper, J. L., & Ferreira, P. H. (2014). Heavy domestic, but not recreational,

physical activity is associated with low back pain: Australian Twin low BACK pain (AUTBACK) study. *Eur Spine J*, 23(10), 2083-2089.

<https://doi.org/10.1007/s00586-014-3258-2>

Kim, W., Jin, Y. S., Lee, C. S., Hwang, C. J., Lee, S. Y., Chung, S. G., & Choi, K. H. (2014). Relationship between the type and amount of physical activity and low back pain in Koreans aged 50 years and older. *PM R*, 6(10), 893-899.

<https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2014.04.009>

Lemes, I. R., Pinto, R. Z., Turi Lynch, B. C., Codogno, J. S., Oliveira, C. B., Ross, L. M., Araujo Fernandes, R., & Monteiro, H. L. (2021). The Association Between Leisure-time Physical Activity, Sedentary Behavior, and Low Back Pain: A Cross-sectional Analysis in Primary Care Settings. *Spine (Phila Pa 1976)*, 46(9), 596-602.

<https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000003996>

Leopoldino, A. A. O., Megale, R. Z., Diz, J. B. M., Moreira, B. S., Lustosa, L. P., Pereira, L. S. M., & Ferreira, M. L. (2019). Influence of the number and severity of comorbidities in the course of acute non-specific low back pain in older adults: longitudinal results from the Back Complaints in the Elders (BACE-Brazil). *Age Ageing*, 49(1), 96-101.

<https://doi.org/10.1093/ageing/afz134>

Lin, C. C., McAuley, J. H., Macedo, L., Barnett, D. C., Smeets, R. J., & Verbunt, J. A. (2011). Relationship between physical activity and disability in low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain*, 152(3), 607-613.

<https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.11.034>

Martinez-Gomez, D., Guallar-Castillon, P., Leon-Munoz, L. M., & Rodriguez-Artalejo, F. (2014). Household physical activity and mortality in older adults: a national

cohort study in Spain. *Prev Med*, 61, 14-19.

<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.01.006>

Mazo, G. Z., Mota, J., Benedetti, T. B., & de Barros, M. V. G. (2001). Validade concorrente e reprodutibilidade: teste-reteste do questionário de Baecke modificado para idosos. *Atividade Física e Saúde*, 6(1), 5-11.

<https://doi.org/org/10.12820/rbafs.v.6n1p5-11>

Morelhao, P. K., Gobbi, C., Christofaro, D. G. D., Damato, T. M., Grande, G. D., Frange, C., Andersen, M. L., Tufik, S., Franco, M. R., & Pinto, R. Z. (2021). Bidirectional Association Between Sleep Quality and Low Back Pain in Older Adults: A Longitudinal Observational Study. *Arch Phys Med Rehabil*, 0(0), 1-7.

<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.11.009>

Mortimer, M., Ahlberg, G., & Group, M. U.-N. S. (2003). To seek or not to seek? Care-seeking behaviour among people with low-back pain. *Scand J Public Health*, 31(3), 194-203. <https://doi.org/10.1080/14034940210134086>

Nusbaum, L., Natour, J., Ferraz, M. B., & Goldenberg, J. (2001). Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire - Brazil Roland-Morris. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 32(2), 203-210.

<https://doi.org/doi.org/10.1590/S0100-879X2001000200007>

Ono, R., Hirata, S., Yamada, M., Nishiyama, T., Kurosaka, M., & Tamura, Y. (2007). Reliability and validity of the Baecke physical activity questionnaire in adult women with hip disorders. *BMC Musculoskelet Disord*, 8, 61-66.

<https://doi.org/10.1186/1471-2474-8-61>

Osinuga, A., Hicks, C., Ibitoye, S. E., Schweizer, M., Fethke, N. B., & Baker, K. K. (2021). A meta-analysis of the association between physical demands of

- domestic labor and back pain among women. *BMC Womens Health*, 21(1), 150-171. <https://doi.org/10.1186/s12905-021-01294-5>
- Peduzzi, P., Concato, J., Kemper, E., Holford, T. R., & Feinstein, A. R. (1996). A Simulation Study of the Number of Events per Variable in Logistic Regression Analysis. *J Clin Epidemiol*, 49(12), 1373-1379.
- Pinto, R. Z., Ferreira, P. H., Kongsted, A., Ferreira, M. L., Maher, C. G., & Kent, P. (2014). Self-reported moderate-to-vigorous leisure time physical activity predicts less pain and disability over 12 months in chronic and persistent low back pain. *Eur J Pain*, 18(8), 1190-1198. <https://doi.org/10.1002/j.1532-2149.2014.00468.x>
- Ribaud, A., Tavares, I., Viollet, E., Julia, M., Herisson, C., & Dupeyron, A. (2013). Which physical activities and sports can be recommended to chronic low back pain patients after rehabilitation? *Ann Phys Rehabil Med*, 56(7-8), 576-594. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2013.08.007>
- Roland, M., & Morris, R. (1983). A study of the natural history of back pain. Part I: Development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine*, 8(2), 141-144. <https://doi.org/doi:10.1097/00007632-198303000-00004>
- Scheele, J., Luijsterburg, P. A. J., Ferreira, M. L., Maher, C. G., Pereira, L., Peul, W. C., van Tulder, M. W., Bohnen, A. M., Berger, M. Y., Bierma-Zeinstra, S. M. A., & Koes, B. W. (2011). Back Complaints in the Elders (BACE); design of cohort studies in primary care: an international consortium. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12(193), 1-9. <https://doi.org/doi:10.1186/1471-2474-12-193>
- Shiri, R., & Falah-Hassani, K. (2017). Does leisure time physical activity protect against low back pain? Systematic review and meta-analysis of 36 prospective

cohort studies. *Br J Sports Med*, 51(19), 1410-1418.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097352>

Silva, F. G., Oliveira, C. B., Hisamatsu, T. M., Negrao Filho, R. F., Rodrigues, C. R. D., Franco, M. R., & Pinto, R. Z. (2020). Critical evaluation of physical activity questionnaires translated to Brazilian-Portuguese: a systematic review on cross-cultural adaptation and measurements properties. *Braz J Phys Ther*, 24(3), 187-218. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.04.002>

Solovev, A., Watanabe, Y., Kitamura, K., Takahashi, A., Kobayashi, R., Saito, T., Takachi, R., Kabasawa, K., Oshiki, R., Platonova, K., Tsugane, S., Iki, M., Sasaki, A., Yamazaki, O., Watanabe, K., & Nakamura, K. (2020). Total physical activity and risk of chronic low back and knee pain in middle-aged and elderly Japanese people: The Murakami cohort study. *Eur J Pain*, 24(4), 863-872. <https://doi.org/10.1002/ejp.1535>

Trompeter, K., Fett, D., & Platen, P. (2017). Prevalence of Back Pain in Sports: A Systematic Review of the Literature. *Sports Med*, 47(6), 1183-1207. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0645-3>

Vadala, G., Russo, F., De Salvatore, S., Cortina, G., Albo, E., Papalia, R., & Denaro, V. (2020). Physical Activity for the Treatment of Chronic Low Back Pain in Elderly Patients: A Systematic Review. *J Clin Med*, 9(4), 1023-1040. <https://doi.org/10.3390/jcm9041023>

Voorrips, L. E., Ravelli, A. C. J., Dongelmans, P. C. A., Deurenberg, P., & VAN Staveren, W. A. (1991). A physical activity questionnaire for the elderly. *Medicine and science in sports and exercise*, 23(8), 974-979. [https://doi.org/0195-9131/91/2308-0974\\$3.00/00](https://doi.org/0195-9131/91/2308-0974$3.00/00)

- Wami, S. D., Abere, G., Dessie, A., & Getachew, D. (2019). Work-related risk factors and the prevalence of low back pain among low wage workers: results from a cross-sectional study. *BMC Public Health*, *19*(1), 1072-1080.
<https://doi.org/10.1186/s12889-019-7430-9>
- Wang, X., & Cheng, Z. (2020). Cross-Sectional Studies: Strengths, Weaknesses, and Recommendations. *Chest*, *158*(1S), S65-S71.
<https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.012>
- Wong, A. Y., Karppinen, J., & Samartzis, D. (2017). Low back pain in older adults: risk factors, management options and future directions. *Scoliosis Spinal Disord*, *12*, 14-36. <https://doi.org/10.1186/s13013-017-0121-3>
- Wu, A., March, L., Zheng, X., Huang, J., Wang, X., Zhao, J., Blyth, F. M., Smith, E., Buchbinder, R., & Hoy, D. (2020). Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Ann Transl Med*, *8*(6), 299-312.
<https://doi.org/10.21037/atm.2020.02.175>
- Zanuto, E. A. C., Fernandes, R. A., Turi-Lynch, B. C., Castoldi, R. C., Morais, L. C., Silva, P., & Codogno, J. S. (2020). Chronic low back pain and physical activity among patients within the Brazilian National Health System: a cross-sectional study. *Sao Paulo Med J*, *138*(2), 106-111. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2019.0312.r1.19112019>

TABLES

Table 1. Baseline characteristics of participants.

<i>Characteristics</i>	<i>Total sample = 516</i>	<i>Participants with LBP= 234</i>	<i>Participants without LBP = 282</i>
Age, years	71.8 (71.1, 72.5)	71.1 (70.1, 72.1)	72.4 (71.5, 73.4)
Weight, kg	70.3 (69.1, 71.6)	72.6 (70.8, 74.5)	68.4 (66.8, 70.0)
Height, cm	160.95 (160.2, 161.7)	160.39 (159.3, 161.4)	161.4 (160.3, 162.4)
BMI, kg/m ²	27.1 (26.7, 27.5)	28.2 (27.5, 28.8)	26.2 (25.7, 26.7)
Sleep quality, score	8.6 (8.3, 8.9)	9.5 (9.0, 10.0)	7.9 (7.6, 8.2)
MBPAQ, score			
Household PA	1.5 (1.4, 1.6)	1.4 (1.3, 1.5)	1.5 (1.4, 1.6)
Sports PA	2.1 (1.8, 2.4)	1.6 (1.2, 2.0)	2.4 (2.0, 2.9)
Leisure-time PA	2.0 (1.8, 2.3)	1.5 (1.3, 1.8)	2.4 (2.0, 2.8)
Total PA	5.6 (5.2, 6.1)	4.7 (4.2, 5.2)	6.4 (5.7, 7.1)
Sex, female	364 (68.6)	179 (75.5)	176 (62.4)
Alcohol consumption, yes	130 (25.2)	58 (24.5)	73 (25.9)
Current smoker, yes	42 (8.1)	18 (7.6)	24 (8.5)
Economic status, n (%), low	449 (87.0)	205 (86.5)	246 (87.2)
Overweight/Obesity, n (%), yes	323 (62.6)	168 (70.9)	156 (55.3)
Comorbidities, n (%), yes			
Diabetes	117 (22.7)	65 (27.4)	52 (18.4)
Hypertension	333 (64.5)	164 (69.2)	169 (59.9)
Lung disease	35 (6.8)	17 (7.2)	18 (6.4)
Heart disease	104 (20.2)	62 (26.2)	42 (14.9)
Cancer	18 (3.5)	11 (4.6)	7 (2.5)
Depression	89 (17.2)	51 (21.5)	38 (13.5)
Chronic LBP, n (%), yes	234 (45.3)	234 (100)	-
PA domain, n (%), more actives			
Household PA	152 (29.5)	61 (25.7)	91 (32.3)
Sports PA	139 (26.9)	50 (21.1)	89 (31.6)
Leisure-time PA	130 (25.2)	47 (19.8)	83 (29.4)
Total PA	159 (30.8)	56 (23.6)	103 (36.5)

Data are presented as mean (95% CI) or n (%). BMI, body mass index. PA, physical activity. MBPAQ, Modified Baecke Physical Activity Questionnaire. LBP, low back pain.

Table 2. Odds ratios and 95% confidence intervals for chronic low back pain, according to domain-specific and total PA.

PA domains	N	Cases	Prevalence (%)	Model 1 ^a	Model 2 ^b
				OR (95% CI)	OR (95% CI)
Household					
<i>More active</i>	152	61	40.1	0.74 (0.50 – 1.08)	0.72 (0.47 – 1.10)
<i>Less active</i>	364	173	47.5	1.00 (Reference)	1.00 (Reference)
<i>H-L</i>				-	.531
Sports					
<i>More active</i>	139	50	36.0	0.58 (0.39 – 0.88)	0.62 (0.40 – 0.97)
<i>Less active</i>	377	184	48.8	1.00 (Reference)	1.00 (Reference)
<i>H-L</i>				-	.392
Leisure time					
<i>More active</i>	130	47	36.2	0.60 (0.40 – 0.90)	0.54 (0.35 – 0.85)
<i>Less active</i>	386	187	48.4	1.00 (Reference)	1.00 (Reference)
<i>H-L</i>				-	.357
Total					
<i>More active</i>	159	56	35.2	0.54 (0.37 – 0.80)	0.60 (0.39 – 0.92)
<i>Less active</i>	357	178	49.9	1.00 (Reference)	1.00 (Reference)
<i>H-L</i>				-	.105

^a Model 1: crude^b Model 2: adjusted for sociodemographic (age, sex, income), behavioral (smoking, alcohol intake, sleep quality score) and health (body mass index, heart disease, diabetes, hypertension, lung disease, depression and cancer) variables.*H-L*, Hosmer-Lemeshow test; *n*, sample size; Cases, individuals with low back pain.

Table 3. Odds ratios and 95% confidence intervals for moderate/severe pain and disability, according to domain-specific and total PA.

PA domains	Moderate/severe pain				Moderate/severe disability			
	<i>n</i>	Cases	Prevalence (%)	Model OR (95% CI)	<i>n</i>	Cases	Prevalence (%)	Model OR (95% CI)
Household								
<i>More active</i>	152	30	19.7	0.58 (0.34 – 0.98)	152	20	13.2	0.54 (0.29 – 0.99)
<i>Less active</i>	364	93	25.5	1.00 (Reference)	364	72	19.8	1.00 (Reference)
<i>H-L</i>				.622				.638
Sports								
<i>More active</i>	139	17	12.2	0.35 (0.19 – 0.64)	139	15	10.8	0.57 (0.30 – 1.10)
<i>Less active</i>	377	106	28.1	1.00 (Reference)	377	77	20.4	1.00 (Reference)
<i>H-L</i>				.177				.912
Leisure-time								
<i>More active</i>	130	22	16.9	0.46 (0.26 – 0.81)	130	15	11.5	0.53 (0.27 – 1.02)
<i>Less active</i>	386	101	26.2	1.00 (Reference)	386	77	19.9	1.00 (Reference)
<i>H-L</i>				.110				.433
Total								
<i>More active</i>	159	19	11.9	0.32 (0.17 – 0.57)	159	15	9.4	0.49 (0.25 – 0.93)
<i>Less active</i>	357	104	29.1	1.00 (Reference)	357	77	21.6	1.00 (Reference)
<i>H-L</i>				.879				.782

Model: adjusted for sociodemographic (age, sex, income), behavioral (smoking, alcohol intake, sleep quality score) and health (body mass index, heart disease, diabetes, hypertension, lung disease, depression and cancer) variables.

H-L, Hosmer-Lemeshow test; *n*, sample size; Cases, individuals with moderate/severe pain.

FIGURES

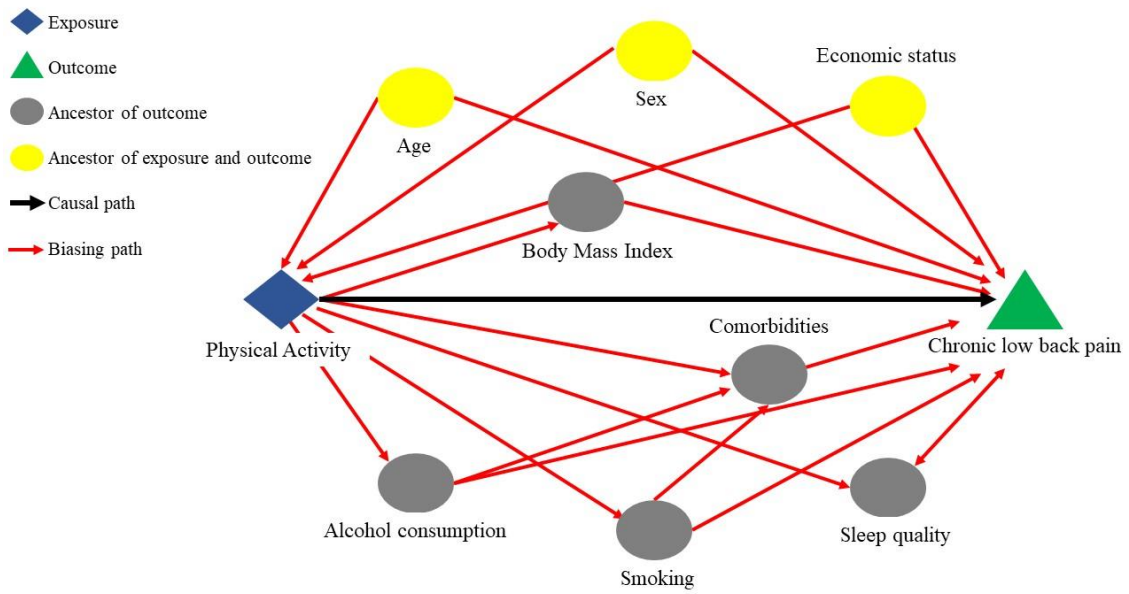


Figure 1. Direct acyclic graph of association between physical activity and chronic low back pain.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos desse estudo foram investigar a associação entre domínios de AF e a prevalência de DLC em idosos da comunidade e explorar a associação dos domínios de AF com níveis moderado/severo de dor e incapacidade em idosos com DLC. Nossos resultados mostraram que os domínios específicos e AF total foram inversamente associados à DLC, porém os resultados variaram conforme o domínio investigado. Níveis mais altos de AF de lazer e esporte foram associadas ao risco reduzido em reportar DLC e dor moderada/severa, ao passo que níveis mais altos em AF doméstica foram associados ao risco reduzido em reportar dor e incapacidade moderada/severa. A AF total foi o único domínio consistentemente associado ao menor risco em todas as análises do estudo. Nossos achados mostram que os idosos mais ativos fisicamente, ou seja, com níveis mais elevados de AF total, apresentam, em média, 40% menos chance de reportar DL. A redução é ainda maior se considerarmos casos moderados/severos de dor (68%) e incapacidade (51%), sugerindo que maiores níveis totais de atividade podem prevenir a ocorrência de casos moderados à severos de DLC em idosos da comunidade.

Pacientes com condições musculoesqueléticas crônicas são, em geral, insuficientemente ativos, tornando a promoção de AF um grande desafio (SARAGIOTTO *et al.*, 2020) . Evidências atuais sobre o gerenciamento da DLC recomendam fortemente intervenções baseadas em AF como o principal tratamento e aconselham os pacientes a permanecerem fisicamente ativos (FOSTER *et al.*, 2018; GENEEN *et al.*, 2017; GEORGE *et al.*, 2021; GORDON; BLOXHAM, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2016). Além disso, fortes evidências dão suporte ao uso de exercícios gerais para reduzir dor e incapacidade em idosos com DLC (GEORGE *et al.*, 2021). Embora a eficácia da AF na redução desses desfechos seja bem conhecida (GORDON; BLOXHAM, 2016; VADALÀ *et al.*, 2020; VANTI *et al.*, 2019), os reais mecanismos responsáveis ainda não estão bem definidos (SHIRI; FALAH-HASSANI, 2017).

A liberação de opioides endógenos, melhora da mobilidade tecidual, força muscular, estabilidade da coluna, postura e capacidade aeróbica, bem como da função física têm sido descritas como benéficas para pacientes com DLC (GENEEN *et al.*, 2017; GORDON; BLOXHAM, 2016; PINTO *et al.*, 2014). Além disso, a AF reduz os sintomas depressivos (DE JESUS-MORALEIDA *et al.*, 2020), medo e

catastrofização (SMEETS *et al.*, 2006; VANTI *et al.*, 2019) e melhora a qualidade do sono (MORELHÃO; TUFIK; ANDERSEN, 2019). O processo de envelhecimento e a presença de DLC estão associados a maiores níveis de mediadores inflamatórios (VAN DEN BERG *et al.*, 2018; ZILLE DE QUEIROZ *et al.*, 2020). Altas concentrações de biomarcadores pró-inflamatórios causam perda da força/massa muscular devido a desordens metabólicas e catabolismo dos miócitos levando a declínio funcional significativo e aumento da severidade dos sintomas de DL (ZILLE DE QUEIROZ *et al.*, 2020). Uma vez que a AF tem efeitos anti-inflamatórios muito bem conhecidos (BENATTI; PEDERSEN, 2015), aumentar os níveis de atividade pode reduzir os mediadores inflamatórios e, portanto, ser altamente favorável para DLC. Por último, a AF é recomendada na prevenção e tratamento de condições clínicas como diabetes, obesidade, doenças mentais e cardiovasculares, sarcopenia e quedas (BULL *et al.*, 2020; CRUZ-JENTOFT; SAYER, 2019; OLIVEIRA *et al.*, 2016). Nesse contexto, uma vez que a presença e severidade dessas condições foram diretamente associadas a DL em idosos (LEOPOLDINO *et al.*, 2019; QUEIROZ *et al.*, 2016; ROSA *et al.*, 2016; ZILLE DE QUEIROZ *et al.*, 2020), além de reduzir a morbidade e mortalidade, ser ativo fisicamente pode melhorar os desfechos relacionados à DL nessa população. Portanto, promover um estilo de vida ativo com intervenções objetivando elevar os níveis totais de AF pode ser uma excelente estratégia no manejo da DLC em idosos da comunidade.

Embora a atividade doméstica possa, frequentemente, envolver posturas que sobrecarregam a coluna (i.e., torção, levantamento e flexão), o que eventualmente aumentam o risco de DL (HÜBSCHER *et al.*, 2014; OSINUGA *et al.*, 2021), nosso estudo não encontrou associação entre esse domínio e DLC. AF doméstica é, normalmente, realizada em baixa intensidade por idosos (MARTÍNEZ-GÓMEZ *et al.*, 2014) e, portanto, esse domínio parece não aumentar o risco de DLC nessa população. Nosso estudo também mostrou que idosos mais ativos em atividades domésticas apresentaram menor chance em reportar dor e incapacidade moderada/severa. Isso sugere que esse domínio pode ser protetor contra a severidade dos sintomas, reforçando a importância da AF em idosos da comunidade com DLC. Entretanto, mais estudos são necessários para confirmar essa hipótese.

A inatividade física na população idosa é preocupante. Dados sobre AF no continente americano mostraram que aproximadamente 60% dos adultos com 60 anos ou mais são fisicamente inativos (HALLAL *et al.*, 2012). O engajamento de idosos com relação à AF pode ser influenciado por fatores intrínsecos e extrínsecos (FRANCO *et al.*, 2015). Entre os fatores extrínsecos, a estrutura do programa de exercício físico (i.e., tipo, intensidade, volume e duração) pode ser considerada uma barreira para um estilo de vida mais ativo em idosos (COLLADO-MATEO *et al.*, 2021). A recomendação atual da OMS sugere que ciclos de AF moderada/vigorosa de qualquer duração e tipo (i.e., ocupacional, doméstico, lazer, transporte, etc.) sejam contabilizados na soma de atividades durante a semana (BULL *et al.*, 2020). Portanto, abordagens visando aumentar o nível total de AF por meio de ciclos em diferentes domínios possibilitam mais alternativas de atividades, podendo ser mais viáveis para idosos com DLC serem suficientemente ativos (GARDINER *et al.*, 2011; MARTÍNEZ-GÓMEZ *et al.*, 2014).

Os resultados desse estudo estabelecem evidências preliminares sobre associação entre domínios de AF e DLC em idosos da comunidade. Nossos resultados mostraram que o nível total de AF pode ser um fator protetor para DLC e, assim estratégias para elevar os níveis totais incluindo atividades domésticas, esportivas e lazer podem ser usadas na prevenção/tratamento da DLC em idosos da comunidade. Esses achados abrem caminho para estudos prospectivos com objetivo de inferir causalidade entre as variáveis e, posteriormente, ensaios clínicos para investigar a eficácia e/ou efetividade de um ou mais domínios de AF no manejo da DLC nessa população.

REFERÊNCIAS

ALZHRANI, H. *et al.* The association between physical activity and low back pain: a systematic review and meta-analysis of observational studies. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, p. 1-10, 1 dez. 2019.

AMORIM, A. B. *et al.* Is occupational or leisure physical activity associated with low back pain? Insights from a cross-sectional study of 1059 participants. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 23, n. 3, p. 257–265, 1 maio 2019.

BENATTI, F. B.; PEDERSEN, B. K. Exercise as an anti-inflammatory therapy for rheumatic diseases - Myokine regulation. **Nature Publishing Group**, v. 11, n. 12, p. 86-97, 17 fev. 2015.

BJÖRCK-VAN DIJKEN, C.; FJELLMAN-WIKLUND, A.; HILDINGSSON, C. Low back pain, lifestyle factors and physical activity: A population-based study. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 40, n. 10, p. 864–869, nov. 2008.

BULL, F. C. *et al.* World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 24, p. 1451-1462, 1 dez. 2020.

COLLADO-MATEO, D. *et al.* Key factors associated with adherence to physical exercise in patients with chronic diseases and older adults: An umbrella review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 4, p. 1-24, 2 fev. 2021.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; SAYER, A. A. Sarcopenia. **The Lancet**. 29 jun. 2019.
DE COCKER, K. *et al.* Is all activity equal? Associations between different domains of physical activity and depressive symptom severity among 261,121 European adults. **Depression and Anxiety**, v. 38, n. 9, p. 950–960, 1 set. 2021.

DE DAVID, C. N. *et al.* The burden of low back pain in Brazil: Estimates from the Global Burden of Disease 2017 Study. **Population Health Metrics**, v. 18, 30 set. 2020.

DE JESUS-MORALEIDA, F. R. *et al.* Relationship between physical activity, depressive symptoms and low back pain related disability in older adults with low back pain: A cross-sectional mediation analysis. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 28, n. 5, p. 686–691, 1 out. 2020.

DE OLIVEIRA, N. T. B. *et al.* Effectiveness of the Pilates method versus aerobic exercises in the treatment of older adults with chronic low back pain: A randomized controlled trial protocol. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 20, n. 1, 24 maio 2019.

DE SOUZA, I. M. B. *et al.* Prevalence of low back pain in the elderly population: A systematic review. **Clinics**, v. 74, p. 774-789, 2019.

DIALLO, S. Y. K. *et al.* Prevalence and risk factors for low back pain among university teaching staff in Nairobi, Kenya: A cross-sectional study. **F1000 Research**, v. 8, p. 1-19, 2019.

DOWNIE, A. S. *et al.* Trajectories of acute low back pain: A latent class growth analysis. **Pain**, v. 157, n. 1, p. 225–234, 1 jan. 2016.

FELÍCIO, D. C. *et al.* Risk factors for non-specific low back pain in older people: a systematic review with meta-analysis. **Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery**, 21 mai. 2021.

FERREIRA, M. L. *et al.* Factors defining care-seeking in low back pain - A meta-analysis of population based surveys. **European Journal of Pain**, v. 14, n. 7, p. 747-753, 2010.

FOSTER, N. E. *et al.* Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. **The Lancet**, v. 391, n. 10137, p. 2368-2383, 9 jun. 2018.

FRANCO, M. R. *et al.* Older people's perspectives on participation in physical activity: A systematic review and thematic synthesis of qualitative literature. **British Journal of Sports Medicine**, v. 49, n. 19, p. 1268-1276, 1 out. 2015.

GARCIA, L. *et al.* Barriers and facilitators of domain-specific physical activity: a systematic review of reviews. **BMC Public Health**, v. 22, n. 1, 1 dez. 2022.

GARDINER, P. A. *et al.* Feasibility of reducing older adults' sedentary time. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 41, n. 2, p. 174–177, ago. 2011.

GENEEN, L. J. *et al.* Physical activity and exercise for chronic pain in adults: An overview of Cochrane Reviews. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 4, p. 1-66, 24 abr. 2017.

GEORGE, S. Z. *et al.* Interventions for the Management of Acute and Chronic Low Back Pain: Revision 2021. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v. 51, n. 11, p. 1-60, 1 nov. 2021.

GORDON, R.; BLOXHAM, S. A systematic review of the effects of exercise and physical activity on non-specific chronic low back pain. **Healthcare (Switzerland)**, v. 4, n. 2, p. 1-19, 1 jun. 2016.

HALLAL, P. C. *et al.* Global physical activity levels: Surveillance progress, pitfalls, and prospects. **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 247-257, 2012.

HARTVIGSEN, J. *et al.* What low back pain is and why we need to pay attention. **The Lancet**, v. 391, n. 10137, p. 2356-2367, 1 jun. 2018.

HENEWEER, H. *et al.* Physical activity and low back pain: A systematic review of recent literature. **European Spine Journal**, v. 20, n. 6, p. 826-845, jun. 2011.

HENEWEER, H.; VANHEES, L.; PICALET, H. S. J. Physical activity and low back pain: A U-shaped relation? **Pain**, v. 143, n. 1, p. 21–25, maio 2009.

HÜBSCHER, M. *et al.* Heavy domestic, but not recreational, physical activity is associated with low back pain: Australian Twin low BACK pain (AUTBACK) study. **European Spine Journal**, v. 23, n. 10, p. 2083–2089, 27 set. 2014.

LEMES, Í. R. *et al.* The Association Between Leisure-time Physical Activity, Sedentary Behavior, and Low Back Pain: A Cross-sectional Analysis in Primary Care Settings. **Spine**, v. 46, n. 9, p. 596–602, 1 maio 2021.

LEOPOLDINO, A. A. O. *et al.* Influence of the number and severity of comorbidities in the course of acute non-specific low back pain in older adults: Longitudinal results from the Back Complaints in the Elders (BACE-Brazil). **Age and Ageing**, v. 49, n. 1, p. 96–101, 1 dez. 2019.

LIN, C. W. C. *et al.* Relationship between physical activity and disability in low back pain: A systematic review and meta-analysis. **Pain**, v. 152, n. 3, p. 607–613, 2011.

MAHER, C.; UNDERWOOD, M.; BUCHBINDER, R. Non-specific low back pain. **The Lancet**, v. 389, n. 10070, p. 736-747, 18 fev. 2017.

MARTÍNEZ-GÓMEZ, D. *et al.* Household physical activity and mortality in older adults: A national cohort study in Spain. **Preventive Medicine**, v. 61, p. 14–19, abr. 2014.

MAZO, G. Z. *et al.* Validade concorrente e reprodutibilidade: teste-reteste do questionário de Baecke modificado para idosos. **Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 1, p. 5–11, 2001.

MORELHÃO, P. K.; TUFIK, S.; ANDERSEN, M. L. What are the effects of physical activity on sleep quality and low back pain in older adults? **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 15, n. 7, p. 1067-1068, 2019.

MORTIMER, M.; AHLBERG, G. To seek or not to seek? Care-seeking behaviour among people with low-back pain. **Scandinavian Journal of Public Health**, v. 31, n. 3, p. 194–203, 2003.

NASCIMENTO, P. R. C. DO *et al.* Effectiveness of interventions for non-specific low back pain in older adults. A systematic review and meta-analysis. **Physiotherapy (United Kingdom)**, v. 105, n. 2, p. 147-162, 1 jun. 2019.

OLIVEIRA, C. B. *et al.* Physical Activity Interventions for Increasing Objectively Measured Physical Activity Levels in Patients With Chronic Musculoskeletal Pain: A Systematic Review. **Arthritis Care and Research**, v. 68, n. 12, p. 1832–1842, 1 dez. 2016.

ONO, R. *et al.* Reliability and validity of the Baecke physical activity questionnaire in adult women with hip disorders. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 8, n. 61, p. 1-6, 2007.

OSINUGA, A. *et al.* A meta-analysis of the association between physical demands of domestic labor and back pain among women. **BMC Women's Health**, v. 21, n. 1, 1 dez. 2021.

OZSOY, G. *et al.* The effects of myofascial release technique combined with core stabilization exercise in elderly with non-specific low back pain: A randomized controlled, single-blind study. **Clinical Interventions in Aging**, v. 14, p. 1729–1740, 2019.

PINTO, R. Z. *et al.* Self-reported moderate-to-vigorous leisure time physical activity predicts less pain and disability over 12 months in chronic and persistent low back pain. **European Journal of Pain (United Kingdom)**, v. 18, n. 8, p. 1190–1198, 2014.

PORTNEY, L. G. **Foundations of clinical research: applications to evidence-based practice**. 4^a ed. Philadelphia: F.A. Davis, 2020.

QUEIROZ, B. Z. *et al.* Risk for Sarcopenia, Inflammatory Mediators, and Disability in Elderly Women with Low Back Pain: BACE-Brazil. **Ann Gerontol Geriatric Res**, v. 3, n. 1, p. 1037, 2016.

ROSA, N. M. B. *et al.* Risk of falls in Brazilian elders with and without low back pain assessed using the physiological profile assessment: Bace study. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 20, n. 6, p. 502–509, 1 nov. 2016.

SARAGIOTTO, B. T. *et al.* The effectiveness of strategies to promote walking in people with musculoskeletal disorders: A systematic review with meta-analysis. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v. 50, n. 11, p. 597 – 606, 1 nov. 2020.

SCHEELE, J. *et al.* Back Complaints in the Elders (BACE); Design of cohort studies in primary care: An international consortium. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 12, n. 193, p. 1-9, 2011.

SHIRI, R.; FALAH-HASSANI, K. Does leisure time physical activity protect against low back pain? Systematic review and meta-analysis of 36 prospective cohort studies. **British Journal of Sports Medicine**, v. 51, n. 19, p. 1410-1418, 1 out. 2017.

SILVA, J. P. DA *et al.* Trajectories of pain and disability in older adults with acute low back pain: Longitudinal data of the BACE-Brazil cohort. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 26, n. 1, p. 1-11, 1 jan. 2022.

SILVA, F. G. *et al.* Critical evaluation of physical activity questionnaires translated to Brazilian-Portuguese: a systematic review on cross-cultural adaptation and measurements properties. **Brazilian Journal of Physical**, v. 24, n. 3, p. 187-218, 1 maio 2020.

SMEETS, R. J. E. M. *et al.* Reduction of Pain Catastrophizing Mediates the Outcome of Both Physical and Cognitive-Behavioral Treatment in Chronic Low Back Pain. **Journal of Pain**, v. 7, n. 4, p. 261–271, abr. 2006.

TEIXEIRA, L. F. *et al.* Attitudes and beliefs of older adults with acute low back pain: 12-month results from the Brazilian cohort back complaints in the elders. **Musculoskeletal Care**, p. 1-11, 2021.

VADALÀ, G. *et al.* Physical activity for the treatment of chronic low back pain in elderly patients: A systematic review. **Journal of Clinical Medicine**, v. 9, n. 1023, p. 1-18, 1 abr. 2020.

VAN DEN BERG, R. *et al.* The association between pro-inflammatory biomarkers and nonspecific low back pain: a systematic review. **Spine Journal**, v. 18, n. 11, p. 2140-2151, 1 nov. 2018.

VANTI, C. *et al.* The effectiveness of walking versus exercise on pain and function in chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. **Disability and Rehabilitation**, v. 41, n. 6, p. 622-632, 13 mar. 2019.

VOORRPIS, L. E. *et al.* A physical activity questionnaire for the elderly. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 23, n. 8, p. 974–979, 1991.

WAMI, S. D. *et al.* Work-related risk factors and the prevalence of low back pain among low wage workers: Results from a cross-sectional study. **BMC Public Health**, v. 19, n. 1072, p. 1-9, 8 ago. 2019.

WANG, X.; CHENG, Z. Cross-Sectional Studies: Strengths, Weaknesses, and Recommendations. **Chest Elsevier Inc**, v. 158, n. 1, p. 65-71, 1 jul. 2020.

WONG, A. Y.; KARPPINEN, J.; SAMARTZIS, D. Low back pain in older adults: risk factors, management options and future directions. **Scoliosis and Spinal Disorders**, v. 12, n. 14, p. 1-23, dez. 2017.

WU, A. *et al.* Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. **Annals of Translational Medicine**, v. 8, n. 6, p. 299–299, mar. 2020.

ZANUTO, E. A. C. *et al.* Chronic low back pain and physical activity among patients within the Brazilian national health system: A cross-sectional study. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 138, n. 2, p. 106–111, 1 mar. 2020.

ZILLE DE QUEIROZ, B. *et al.* Inflammatory mediators and the risk of falls among older women with acute low back pain: data from Back Complaints in the Elders (BACE)—Brazil. **European Spine Journal**, v. 29, n. 3, p. 549–555, 1 mar. 2020.

APÊNDICES

Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: “A qualidade do sono em idosos com e sem DL e atividade física como fator prognóstico na população com DL”.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Zambelli de Almeida Pinto
Coorientadora: Prof. Dra. Márcia Rodrigues Costa Franco
Orientanda: Priscila Kalil Morelhão

1. **Natureza da pesquisa:** Gostaríamos de convidar o senhor (a) para participar de nossa pesquisa que tem como objetivo analisar a qualidade do sono de idosos com e sem dor na coluna lombar e ainda entender como a prática da atividade física pode ajudar a melhorar as condições do sono, dor e incapacidade nos idosos com DL. O estudo será conduzido por Priscila Kalil Morelhão, fisioterapeuta e aluna de doutorado em Fisioterapia, sob a supervisão do Prof^o Dr. Rafael Zambelli de Almeida Pinto da Faculdade de Ciência e Tecnologia da UNESP.
2. **Participantes da pesquisa:** Serão entrevistados 485 idosos na cidade de Presidente Prudente que apresentarem dor ou não na coluna lombar. Só poderão participar pessoas com 60 anos ou mais.
3. **Sobre as entrevistas:** Se o senhor (a) decidir participar, serão coletadas informações como idade, sexo, profissão e escolaridade. Além disso, gostaríamos de saber mais sobre sua qualidade de sono, presença de dor na região baixa da coluna e dificuldades na realização das tarefas diárias, tais como: levantar objetos, caminhar, sentar e dormir. Haverá também, questionários sobre medo de movimento, qualidade de vida, estado emocional e mental, hábitos comportamentais, histórico de quedas, doenças e nível de atividade física. Após 6 meses da primeira entrevista, iremos entrar em contato com o senhor (a) para sabermos como está seu nível de dor, suas dificuldades de realizar tarefas e como está a qualidade do seu sono.
4. **Envolvimento na pesquisa:** A participação neste estudo é inteiramente voluntária, ou seja, não há obrigação em participar. O Senhor (a) poderá desistir a qualquer momento deste estudo, sem que lhe traga qualquer prejuízo.
O senhor(a) tem o direito de pedir outros esclarecimentos sobre a pesquisa que considerar necessário à Priscila Kalil Morelhão.
3. **Riscos e desconforto:** Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade ou à sua saúde.
4. **Confidencialidade:** Qualquer informação obtida com este estudo e que possa identificá-lo será mantida de forma confidencial e será divulgada somente com a sua permissão, ou se a mesma for solicitada por lei. Somente os investigadores nomeados abaixo terão acesso às informações dos participantes. Se você nos der sua permissão através da assinatura deste documento, o resultado do estudo poderá ser submetido para publicação, mas a participação individual não será identificável neste encaminhamento.

5. **Benefícios:** Os participantes não receberão compensações financeiras ou benefício diretos com a participação nesta pesquisa. Considerando que poderemos obter mais conhecimentos a partir desta pesquisa, as informações alcançadas nesse estudo ajudarão aos profissionais da área da saúde a desenvolver programas preventivos e de intervenção para a população de idosos da cidade.
6. **Pagamento:** A sra (sr.) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto, preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa

Nome do Participante da Pesquisa

Assinatura do Participante da Pesquisa

Priscila Loure Morelhão

Assinatura do Pesquisador

Rafael

Assinatura do Orientador

Marcia Rodrigues Costa Franco

Assinatura do Coorientadora

Orientador: Rafael Zambelli de Almeida Pinto (Telefone: (18) 3229-5534) Orientanda: Priscila Kalil Morelhão (Telefone: (16) 98111-4626, (18)3229-5820) Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa: Profa. Dra. Edna Maria do Carmo Telefone do Comitê: 3229-5315 ou 3229-5526/ E-mail cep@fct.unesp.br

Apêndice B – Formulário de avaliação

FORMULÁRIO 1- AVALIAÇÃO GERAL

Data da Avaliação: / /

Entrevistador:

DADOS SOCIAIS, DEMOGRÁFICOS E ANTROPOMÉTRICOS**Nome:** _____**Data de Nascimento:** ____ / ____ / ____**Idade:** _____ anos (completos)**Sexo:** () masculino () feminino**Endereço:** _____**Tel. Residencial:** _____ **Celular** _____**Telefone de um parente (ou amigo próximo):** _____**Etnia:** Preto(a) Pardo (a) Branco (a) Indígena Amarelo (a)**Estado civil:** Casado (a) Divorciado Solteiro (a) União estável Viúvo (a)**O senhor (a) apresenta ou apresentou DL?**

Obs: Lembre-se de perguntar se sente DL HOJE ou nos ÚLTIMOS 3 MESES!

 Sim Não**Apresenta alguma doença?** Não se aplica Parkinson Diabetes Mellitus (DM) Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) Outras: _____ Artrose Artrite Reumatoide (Sente rigidez nas articulações quando acorda até metade do dia?)**NÍVEL EDUCACIONAL****Grau de Escolaridade:** Analfabeto Superior Completo 1º Grau Incompleto Pós-Graduação Lato Sensu 1º Grau Completo Mestrado Incompleto 2º Grau Incompleto Mestrado Completo 2º Grau Completo Doutorado Incompleto Superior Incompleto Doutorado Completo

NÍVEL SOCIOECONÔMICO**Renda Individual**

- Classe A (acima de R\$ 15.760,01)
- Classe B (de R\$ 7.880,01 a R\$ 15.760,00)
- Classe C (de R\$ 3.152,01 a R\$7.880,00)
- Classe D (de R\$ 1.576,01 a 3.152,00)
- Classe E (até R\$ 1.576,00)
- SEM RENDA

NÍVEL COMPORTAMENTAL**Atividade Física**

- Sedentário (nenhuma atividade física durante 10 minutos contínuos)
- Insuficientemente Ativo (atividades leves com duração de 10 minutos em 5 dias desemana)
- Ativo (atividades moderadas com duração superior a 20 minutos de 3 a 5 dias porsemana)
- Muito Ativo (atividades vigorosas com duração superior a 30 minutos e por mais que5 dias na semana)

Tabagismo

- Não fumante (nunca fumou)
- Fumante (consome qualquer número de cigarro/dia)
- Ex-fumante (abandonou o hábito há mais de um ano)

Consumo de Álcool: Com que frequência consome bebidas que contêm álcool? Relate o número que melhor corresponde a sua situação.

- Não se aplica
- Uma vez por mês ou menos
- Duas a quatro vezes por mês
- Duas a três vezes por semana
- Quatro ou mais vezes por semana

NÍVEL OCUPACIONAL

Anterior (Qual foi o trabalho exercido durante a vida economicamente ativa do (a)participante)

Em qual Função o senhor (a) trabalhou? _____ Tempo de Ocupação (anos): _____

Exposição da ocupação

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Sentado | <input type="checkbox"/> Ajoelhado |
| <input type="checkbox"/> Em pé | <input type="checkbox"/> Carregar peso |
| <input type="checkbox"/> Vibrações/ Trepidações | <input type="checkbox"/> Movimentos repetitivos |
| <input type="checkbox"/> Agachado | <input type="checkbox"/> Outro: _____ |
| <input type="checkbox"/> Deitado | |

Satisfação

1-Muito satisfeito

3-Insatisfeito

2-Satisfeito

4-Não se aplica

Atual: se atualmente o (a) participante exerce alguma atividade remuneradaAtualmente você está trabalhando?

- Sim
- Não

Se sim, em qual função o senhor (a) trabalha ?

Se sim, responda há quanto tempo?

1-Não se aplica

3-2 anos

2-1 ano

4-3 anos

5-4 anos	17-16 anos
6-5 anos	18-17 anos
7-6 anos	19-18 anos
8-7 anos	20-19 anos
9-8 anos	21-20 anos
10-9 anos	22-21 anos
11-10 anos	23-22 anos
12-11 anos	24-23 anos
13-12 anos	25-24 anos
14-13 anos	26-25 anos
15-14 anos	27-26 anos
16-15 anos	28-27 anos
	29-28 anos
	30-29 anos
	31-30 anos
	32- Mais de 30 anos

NÍVEL EMOCIONAL (SF36)

Durante as últimas quatro semanas, de maneira geral sua saúde física ou problemas emocionais interferiam nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

- | | |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> De forma nenhuma | <input type="checkbox"/> Bastante |
| <input type="checkbox"/> Ligeiramente | <input type="checkbox"/> Extremamente |
| <input type="checkbox"/> Moderadamente | |

Você classifica sua saúde como:

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Excelente | <input type="checkbox"/> Regular |
| <input type="checkbox"/> Muito Boa | <input type="checkbox"/> Ruim |
| <input type="checkbox"/> Boa | |

VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS

Peso: Kg / **Altura:** m / **IMC:** Kg/m²

Relação cintura/quadril: Pegue uma fita métrica e meça sua cintura e quadril seguindo instruções de 1 até 3. Repita 3 vezes. Coloque medidas no quadro:

- 1 De pé, relaxado
- 2 Medir cintura (2,5 cm, dois dedos, acima do umbigo)
- 3 Medir quadril (nível do bumbum, ponto de maior circunferência)

	Primeira vez	Segunda vez	Terceira vez
Cintura	cm	cm	cm
Quadril	cm	cm	cm

Repetir 3 vezes é importante para obter uma medida mais correta

ANEXOS

ANEXO I – Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO
CAMPUS DE PRESIDENTE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Qualidade do sono nos idosos com e sem dor lombar e o papel da atividade física

Pesquisador: Priscila Kalil Morelhão

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 63835617.0.0000.5402

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.111.322

Apresentação do Projeto:

Anteriormente apresentado e relatado a importância do estudo. Métodos e análises bem delineadas permitindo todo desenvolvimento e resultados esperados.

Objetivo da Pesquisa:

Apresentado na versão anterior

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não houve apresentação de riscos e ou benefícios diretos aos sujeitos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Foi relatado as recomendações de adequação do título na folha de rosto e demais documentos obrigatórios e nova apresentação do termo de compromisso com data pertinente ao presente estudo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Na presente versão não foi observada nenhuma data ou títulos diferentes nos documentos apresentados.

Recomendações:

nenhuma

Endereço: Rua Roberto Simonsen, 305
Bairro: Centro Educacional **CEP:** 19.060-900
UF: SP **Município:** PRESIDENTE PRUDENTE
Telefone: (18)3229-5315 **Fax:** (18)3229-5353 **E-mail:** cep@fct.unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO
CAMPUS DE PRESIDENTE



Continuação do Parecer: 2.111.322

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

nenhuma

Considerações Finais a critério do CEP:

Em reunião realizada no dia 09.06.2017, o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologia - Unesp - Presidente Prudente, em concordância com o parecerista, considerou o projeto APROVADO.

Obs: Lembramos que ao finalizar a pesquisa, o (a) pesquisador (a) deverá apresentar o relatório final.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_852145.pdf	14/03/2017 10:23:25		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_1701.pdf	14/03/2017 10:14:35	Priscila Kalil Morelhão	Aceito
Outros	Termodocompromisso1703.pdf	14/03/2017 10:14:01	Priscila Kalil Morelhão	Aceito
Folha de Rosto	20170313folhaderosto.pdf	14/03/2017 10:11:32	Priscila Kalil Morelhão	Aceito
Outros	Formulariophd.pdf	17/01/2017 15:36:04	Priscila Kalil Morelhão	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PhDPriscilakalil01.pdf	16/01/2017 10:04:28	Priscila Kalil Morelhão	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Roberto Simonsen, 305
Bairro: Centro Educacional **CEP:** 19.060-900
UF: SP **Município:** PRESIDENTE PRUDENTE
Telefone: (18)3229-5315 **Fax:** (18)3229-5353 **E-mail:** cep@fct.unesp.br

UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO
CAMPUS DE PRESIDENTE



Continuação do Parecer: 2.111.322

PRESIDENTE PRUDENTE, 09 de Junho de 2017

Assinado por:
Edna Maria do Carmo
(Coordenador)

Endereço: Rua Roberto Simonsen, 305
Bairro: Centro Educacional **CEP:** 19.060-900
UF: SP **Município:** PRESIDENTE PRUDENTE
Telefone: (18)3229-5315 **Fax:** (18)3229-5353 **E-mail:** cep@fct.unesp.br

ANEXO II – Questionário de Atividade Física de Baecke Modificado

QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA DE BAECKE MODIFICADO**Domínio 1- Atividade de vida diária**

1) Você realiza algum trabalho doméstico em sua casa? (lavar louça, tirar o pó, consertar roupas, etc.):

0 - Nunca (menos de uma vez por mês)

1 - Às vezes (somente quando o parceiro ou ajuda não está disponível)

2-Quase sempre (às vezes com ajuda)

3- Sempre (sozinho ou com ajuda)

2) Você realiza algum trabalho doméstico pesado? (lavar pisos e janelas, carregar lixo, varrer a casa e etc.):

Nunca (menos de uma vez por mês)

0 - Nunca (menos de uma vez por mês)

1 - Às vezes (somente quando o parceiro ou ajuda não está disponível)

2-Quase sempre (às vezes com ajuda)

3- Sempre (sozinho ou com ajuda)

3) Para quantas pessoas você faz tarefas domésticas na sua casa? (incluindo você mesmo, preencher 0 se você respondeu nunca nas questões 1 e 2):

4) Quantos cômodos você tem que limpar, incluindo cozinha, quarto, garagem, porão, banheiro, sótão, etc? (preencher 0 se você respondeu nunca nas questões 1 e 2).

0-Nunca faz trabalhos domésticos

1-Um a seis cômodos

2-Sete a nove cômodos

3-Dez ou mais cômodos

5) Se limpa algum cômodo, em quantos andares? Preencher 0 se respondeu nunca na questão 4:

6) Você prepara refeições quentes para si mesmo, ou você ajuda a preparar?

0-Nunca

1-Às vezes (uma ou duas vezes por semana)

2-Quase sempre (três a cinco vezes por semana)

3-Sempre (mais de cinco vezes por semana)

7) Quantos lances de escada você sobe por dia? (um lance de escada tem dez degraus)

0-Eu nunca subo lances

1-Um a cinco lances

2-Seis a dez lances

3-Mais de dez lances

8) Se você vai a algum lugar em sua cidade, que tipo de transporte você utiliza?

0-Eu nunca saio

1-Carro

2-Transporte público

3-Bicicleta

4-Caminhando

9) Com que frequência vocês faz compras?

0-Nunca ou menos de uma vez por semana

1-Uma vez por semana

2-Duas a quatro vezes por semana

3-Todos os dias

10) Se você faz compras, que tipo de transporte você utiliza?

0-Eu nunca faço compras

1-Carro

2-Transporte público

3-Bicicleta

4-Caminhando

Domínio 2- Atividades esportivas

Você pratica algum esporte?

Exemplos: Caminhar, correr, nadar, esportes coletivos, lutas, xadrez

Esporte 1: _____

Nome/tipo: _____

Intensidade: _____

Horas por semana: _____

Quantos meses por ano : _____

Esporte 2: _____

Nome/tipo: _____

Intensidade: _____

Horas por semana: _____

Quantos meses por ano : _____

Domínio 3- Atividades de tempo de lazer

Você faz alguma atividade de tempo de lazer?

Atividade de tempo de lazer 1:

Nome/tipo: _____

Intensidade: _____

Horas por semana: _____

Quantos meses por ano : _____

Atividade de tempo de lazer 2:

Nome/tipo: _____

Intensidade: _____

Horas por semana: _____

Quantos meses por ano : _____

ANEXO III – Questionário de Incapacidade de Roland Morris

QUESTIONÁRIO DE INCAPACIDADE DE ROLAND MORRIS

Quando uma frase descrever você hoje, marque sim. Se a frase não descreve você hoje, então responda não e siga para a próxima frase.

Frases	Não	Sim
Fico em casa a maior parte do tempo por causa da minha dor nas costas	0	1
Mudo de posição freqüentemente tentando deixar minhas costas confortáveis	0	1
Ando mais devagar que o habitual por causa de minhas costas	0	1
Por causa de minhas costas, eu não estou fazendo nenhum dos meus trabalhos que geralmente faço em casa	0	1
Por causa de minhas costas, eu uso o corrimão para subir escadas	0	1
Por causa de minhas costas, eu me deito pra descansar frequentemente	0	1
Por causa das minhas costas, eu tenho que me apoiar em alguma coisa para me levantar de uma cadeira normal	0	1
Por causa das minhas costas, tento conseguir com que outras pessoas façam as coisas por mim	0	1
Eu me visto mais lentamente que o habitual por causa de minhas costas	0	1
Eu somente fico em pé por períodos curtos de tempo por causa de minhas costas	0	1
Por causa de minhas costas, evito me abaixar ou me ajoelhar	0	1
Encontro dificuldades em me levantar de uma cadeira por causa de minhas costas	0	1
As minhas costas doem praticamente o tempo todo	0	1
Tenho dificuldade em me virar na cama por causa das minhas costas	0	1
Meu apetite não é muito bom por causa das minhas costas	0	1
Tenho problemas para colocar minhas meias (ou meia calça) por causadas dores em minhas costas	0	1
Caminho apenas curta distância por causa das dores em minhas costas	0	1
Não durmo tão bem por causa das minhas costas	0	1
Por causa das minhas dores nas costas, eu me visto com ajuda de outras pessoas	0	1
Fico sentado a maior parte do dia por causa das minhas costas	0	1
Evito trabalhos pesados em casa por causa das minhas costas	0	1
Por causa das dores em minhas costas, fico mais irritado e mal humorado com as pessoas do que o habitual	0	1
Por causa de minhas costas, eu subo escadas mais vagorosamente do que o habitual	0	1
Fico na cama a maior parte do tempo por causa das minhas costas	0	1

ANEXO IV – Escala Numérica de Dor

ESCALA NUMÉRICA DE DOR

Por favor, descreva sua dor em uma escala de 0 a 10 correspondente às últimas 24 horas.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nenhuma dor										A pior dor imaginável

MINI CURRÍCULO

Michael Douglas da Silva Martins

14/07/1995

Rua Izarita Lourenço, nº 108, Campos Elíseos, CEP 32661-790, Betim, Minas Gerais

CPF: 128.454.946-10

MG-17.720.544

Michaeldsmartins@gmail.com

(31) 99374-1409

1. FORMAÇÃO ACADÊMICA & TITULAÇÃO

1.1. Especialização (*Stricto sensu*): Mestrando em Ciências da Reabilitação, área de concentração Desempenho Motor e Funcional Humano – Universidade Federal de Minas Gerais. Início: 30/11/2020 até a presente data.

1.2. Especialização (*Lato sensu*): Avanços clínicos em Fisioterapia - Universidade Federal de Minas Gerais – Carga horária: 360h

1.3. Graduação: Bacharel em Fisioterapia – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Conclusão em dezembro de 2017.

1.4. Curso de atualização: Maitland Manual Therapy – Instituto Henriqueta Teixeira – Carga horária: 100h

1.5. Curso de atualização: Formação no Método Pilates – Magda Rocha Espaço Corpo - Carga horária: 100h

1.6. Curso de atualização: Mulligan Manual Therapy Concept Basic Level – Instituto Mulligan do Brasil – Carga horária: 40h

1.7. Curso de atualização: Liberação Miofascial Manual e Instrumental – Escola Brasileira de Osteopatia – Carga horária: 30h

1.8. Curso de curta duração: Treinamento Funcional – Magda Rocha Espaço Corpo – Carga horária: 20h

1.9. Curso de curta duração: Bandagem Elástica Funcional – Magda Rocha Espaço Corpo – Carga horária: 20h

1.10. Curso de curta duração: Bases anatômicas e cinesiológicas da cintura escapular e pélvica: fundamentos para a reabilitação física – Universidade Federal de Minas Gerais – Carga horária: 16h

1.11. Curso de curta duração: Massoterapia – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Carga horária: 10h

- 1.12. Curso de curta duração:** Terapia Cognitiva-funcional nas dores lombares crônicas – COBRAFITO- Carga horária: 4h
- 1.13. Curso de curta duração:** Avaliação e correção de disfunções do movimento no Crossfit – Sociedade Nacional de Fisioterapia Esportiva – Carga horária: 4h

2. EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

- 2.1. Experiência profissional após conclusão da graduação:** Clínica de Fisioterapia Espaço Corpo Magda Rocha – Fisioterapeuta com atividades inerentes ao cargo e instrutor de curso online e presencial de Reabilitação Funcional – Carga horária: 30h semanais – Data de início: 29/01/2018 até a presente data.
- 2.2. Experiência profissional após conclusão da graduação:** Valore Fisioterapia – Cargo: Fisioterapeuta – Atividade profissional em avaliação e tratamento das alterações cinesiofuncionais de caráter ortopédico – Carga horária: 10h semanais – Carga horária total: 310h – Duração: 5 semestres.
- 2.3. Experiência Docente como professor convidado em cursos de graduação ou pós-graduação ou palestras em eventos:**
- 2.3.1.** “Atuação do fisioterapeuta desportivo na prevenção de lesão” – I Jornada acadêmica de Fisioterapia – Faculdade de Santa Luzia. 16 de outubro de 2018.
- 2.3.2.** “Revisão de disfunções ortopédicas” – I Preview do Estágio – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais campus Betim – Carga horária: 4h. 30 de janeiro de 2019.
- 2.3.3.** “Avaliação física em academia” – II Jornada acadêmica de Fisioterapia e I Mostra de Trabalhos Científicos – Faculdade de Santa Luzia – Carga horária: 2h. 22 de outubro de 2019.
- 2.3.4.** “Treinamento de força” – Disciplina Fisioterapia Desportiva – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - Carga horária: 4h. 08 de setembro de 2021.
- 2.3.5.** “Crioimersão” – Disciplina: Recursos Terapêuticos Físicos – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - Carga horária: 4h. 14 de setembro de 2021.

2.3.6. “Atuação Fisioterapêutica no ciclismo” – Disciplina: Fisioterapia Desportiva - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - Carga horária: 4h. 03 de maio de 2022.

2.3.7. “Atuação do Fisioterapeuta Esportivo” – Palestra na Faculdade Pitágoras em Betim. Carga horária: 3h. 26 de maio de 2022.

2.4. Orientação em andamento de aluno de especialização:

2.4.1. Bárbara Figueredo Alves Moreira. Fatores de risco para lesões em atletas de Taekwondo: uma revisão narrativa da literatura - Universidade Federal de Minas Gerais - Conclusão em 2023.

2.4.2. Danrley Raphael Alves de Sousa. Prevalência de lesões em atletas de *footvolley*: uma revisão narrativa da literatura - Universidade Federal de Minas Gerais - Conclusão em 2023.

2.5. Co-orientação em andamento de aluno de graduação: Raquel Antonina Vidal. Associação entre cinesiofobia e incapacidade em idosos com dor lombar crônica - Universidade Federal de Minas Gerais - Conclusão em 2023.

2.6. Avaliador em trabalhos de conclusão de curso:

2.6.1. Sara Silveira Moreira. Avaliação crítica de questionários que mensuram os fatores psicossociais em pacientes com dor lombar. Curso de especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia. Universidade Federal de Minas Gerais.

2.6.2. Juliana Nicolino da Costa. Benefícios da utilização dos exergames como recurso fisioterapêutico nas disfunções traumato-ortopédicas: uma revisão da literatura. Curso de especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia. Universidade Federal de Minas Gerais.

2.6.3. Karla Gonçalves Diogo. Catastrofização da dor na disfunção musculoesquelética em pacientes com dor crônica – revisão da literatura. Curso de especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia. Universidade Federal de Minas Gerais.

2.6.4. Bruna Luciana da Matta. Eficácia da Fisioterapia na epicondilite lateral: uma revisão da literatura. Curso de especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia. Universidade Federal de Minas Gerais.

3. ATIVIDADES CIENTÍFICAS

- 3.1. Apresentação de pôster em evento científico:** II Mostra de Pesquisa e Extensão da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – “Mobilidade e condição de saúde de um grupo de idosos do ‘PUC mais idade’ – uma vivência extensionista”.
- 3.2. Apresentação de pôster em evento científico:** II Mostra de Pesquisa e Extensão da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – “Adesão do uso de EPI’s em uma marcenaria”.
- 3.3. Participação em eventos como ouvinte:** COBRAFITO – II Congresso Internacional e III Congresso Nacional da ABRAFITO – Carga horária: 24h.
- 3.4. Participação em eventos como ouvinte:** Jornada Mineira de Fisioterapia Esportiva - Sociedade Nacional de Fisioterapia Esportiva – Carga horária: 12h.
- 3.5. Participação em eventos como ouvinte:** I Curso introdutório LAMESP – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Carga horária: 3h.
- 3.6. Participação em eventos como ouvinte:** Simpósio Internacional Online em Ciências da Reabilitação - Carga horária: 15h.
- 3.7. Participação em eventos como ouvinte:** 1º Congresso online de Fisioterapia Musculoesquelética – Carga horária: 180h.
- 3.8. Participação em eventos como ouvinte:** I Simpósio de Fisioterapia da 4ª Região Militar – Carga horária: 10h.

4. PRODUÇÃO INTELECTUAL

- 4.1. Resumo publicado em periódicos:** Mobilidade e condição de saúde de um grupo de idosos do “PUC Mais Idade” – uma vivência extensionista. Sinapse Múltipla, 5(2), dez., 155-155, 2016.
- 4.2. Resumo publicado em periódicos:** Violência contra a mulher e questões de gênero. Sinapse Múltipla, 5(2), dez., 101-101, 2016.
- 4.3. Resumo publicado em periódicos:** Adesão do uso de EPI’s em uma marcenaria. Sinapse Múltipla, 5(2), dez., 154-154, 2016.
- 4.4. Trabalho de conclusão de curso graduação:** Disfunções cervicais e dos ombros em indivíduos com cefaleia cervicogênica: estudo comparativo. Orientadora: Cláudia Venturini – 2017.
- 4.5. Trabalho de conclusão de curso especialização:** Padrão termográfico de lesões musculoesqueléticas em atletas - revisão narrativa. Orientador: Alysso Zuin – 2019.

4.6. Artigos submetidos para publicação:

- 4.6.1.** Martins, MD; Lemes, IR; Esposito, E; Morelhão, PK; Narciso, PH; Franco, MR; Pinto, RZ. Association between domain-specific physical activity and chronic low back pain in community-dwelling older adults: a cross-sectional study. Submetido na revista “Journal of Aging and Physical Activity”.
- 4.6.2.** Esposito, E; Lemes, IR; Salimei, PS; Morelhão, PK; Marques, LBF; Martins, MD; Gobbi, C; Franco, MR; Pinto, RZ. Chronic Musculoskeletal Pain is Associated with Depressive Symptoms in Community-Dwelling Older Adults Independent of Physical Activity. Submetido na revista “Clinical Nursing Research”.

5. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

- 5.1. Projeto de extensão com bolsa:** Universidade Federal de Minas Gerais – “Projeto Coluna Saudável 60+”. Período: janeiro de 2021 até a presente data – Duração da bolsa: dez/2021 a dez/2022 - Professor responsável: Rafael Zambelli de Almeida Pinto.
- 5.2. Iniciação Científica sem bolsa:** Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Projeto “Teste do Degrau de três minutos: equação de predição e valores normativos PROBIC-FAPEMIG (707-2017)” – Carga horária: 20h semanais – Período: 03/03/2017 a 30/11/2017 - Orientação: Evanirso da Silva Aquino.
- 5.3. Monitoria com bolsa:** Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Anatomia humana – Carga horária: 10h semanais – Período: 17/03/2014 a 11/06/2014.
- 5.4. Monitoria com bolsa:** Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Anatomia humana – Carga horária: 10h semanais– Período: 16/09/2014 a 29/11/2014.
- 5.5. Monitoria com bolsa:** Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Métodos e técnicas de avaliação em Fisioterapia – Carga horária: 5h semanais – Período: 02/03/2015 a 17/06/2015.
- 5.6. Monitoria com bolsa:** Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Disfunção do movimento humano – Carga horária: 5h semanais – Período: 01/09/2015 a 30/11/2015.

- 5.7. Monitoria com bolsa:** Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Fisioterapia nas disfunções pulmonares crônicas – Carga horária: 10h semanais – Período: 01/09/2016 a 03/12/2016.
- 5.8. Monitoria com bolsa:** Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Fisiologia do exercício – Carga horária: 5h semanais – Período: 02/03/2017 a 20/06/2017.
- 5.9. Monitoria com bolsa:** Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Cinesiologia - Carga horária 5h semanais - Período: 04/09/2017 a 06/12/2017.
- 5.10. Monitoria sem bolsa:** Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Seminários I: Massoterapia. Carga horária: 17h – Período: 24/03/2017 a 25/03/2017.
- 5.11. Organização de eventos científicos / comissões científicas:** Monitor de mídias eletrônicas do evento II Mostra de Pesquisa e Extensão – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Carga horária 5h semanais – Período: 22/06/2016 a 13/09/2016 – Orientação: Evanirso da Silva Aquino.

6. DISTINÇÕES

- 6.1.** Destaque acadêmico no Curso de Fisioterapia/noite no 1º semestre de 2017 – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.