

## RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)  
autor(a), o texto completo desta  
tese será disponibilizado  
somente a partir de 23/12/2023.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**

**A ASSOCIAÇÃO DO COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E OUTROS FATORES DO  
ESTILO DE VIDA NA INCIDÊNCIA E RECORRÊNCIA DA DOR LOMBAR E  
CERVICAL: ANÁLISES A PARTIR DE ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS E UMA  
REVISÃO SISTEMÁTICA COM META-ANÁLISE.**

**TATIANA MACHADO DE MATTOS DAMATO**

**2023**



**A ASSOCIAÇÃO DO COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E OUTROS FATORES DO  
ESTILO DE VIDA NA INCIDÊNCIA E RECORRÊNCIA DA DOR LOMBAR E  
CERVICAL: ANÁLISES A PARTIR DE ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS E UMA  
REVISÃO SISTEMÁTICA COM META-ANÁLISE.**

**TATIANA MACHADO DE MATTOS DAMATO**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, para obter o título de Doutor em Fisioterapia.

**Orientador:** Prof. Dr. Diego Destro Christofaro

**Co-orientador:** Prof. Dr. Crystian B. de Oliveira

**2023**

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação - Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação - UNESP, Campus de Presidente Prudente

D155a Damato, Tatiana Machado de Mattos.  
A associação do comportamento sedentário e outros fatores do estilo de vida na incidência e recorrência da dor lombar e cervical: análises a partir de estudos epidemiológicos e uma revisão sistemática com meta-análise. / Tatiana Machado de Mattos Damato. – Presidente Prudente, 2023  
84p.: tabs., mapas

Orientador: Diego Giulliano Destro Christofaro  
Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2023  
Inclui bibliografia

1. Fisioterapia. 2. Dor lombar. 3. Comportamento sedentário. 4. Atividade física. 5. Qualidade do sono I. Damato, Tatiana Machado de Mattos. II. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Tecnologia. III. Título.

Bibliotecário(a)  
CRB

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA TESE: A relação do comportamento sedentário e outros fatores do estilo de vida na incidência e recorrência da dor lombar e cervical: análises a partir de estudos epidemiológicos e uma revisão sistemática com meta-análise

**AUTORA: TATIANA MACHADO DE MATTOS DAMATO**

**ORIENTADOR: DIEGO GIULLIANO DESTRO CHRISTÓFARO**

**COORIENTADOR: CRYSTIAN BITENCOURT SOARES DE OLIVEIRA**

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



Prof. Dr. DIEGO GIULLIANO DESTRO CHRISTÓFARO (Participação Virtual) Educação Física / Unesp - FCT - Presidente Prudente

Prof. Dr. RAFAEL ZAMBELLI DE ALMEIDA PINTO (Participação Virtual)

**VIDEOCONFERÊNCIA** Fisioterapia / UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Prof. Dr. JORGE AUGUSTO PINTO SILVA MOTA (Participação Virtual) **VIDEOCONFERÊNCIA**

Faculdade de Desporto da Universidade do Porto - FADEUP, Gabinete de Desporto de Recreação e Tempos Livres - Porto / Portugal

Prof. Dr. JEFFER EIDI SASAKI (Participação Virtual) **VIDEOCONFERÊNCIA** Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Prof. Dr. DANILO DE OLIVEIRA SILVA (Participação Virtual) **VIDEOCONFERÊNCIA** La Trobe University

Presidente Prudente, 23 de dezembro de 2021

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a todos que acreditaram e me apoiaram, desde o início da minha trajetória acadêmica. Mas em especial ao meu esposo

Marco e aos meus pais Mauro e Adeir que nunca duvidaram do meu potencial, e aos meus filhos Guilherme e Leonardo pela paciência de ter uma mãe que “ainda estuda”. Que eu tenha sido um exemplo na vida deles de que nunca devemos parar de estudar, pois conhecimento enriquece as pessoas.

## **AGRADECIMENTOS**

Foi um período de insegurança, momentos de incertezas com o que iria acontecer com o mundo em longos e intermináveis dias de pandemia. O que era para ser 15 dias se transformou em 2 anos. Medo do desconhecido, de perder um ente querido, de enlouquecer diante desse cenário, muitos de nós tivemos, mas foram poucos que tiveram o privilégio de contar com um orientador tão especial como o professor dr. Diego Christofaro, Leite para os íntimos, que não permitiu que o desistir fosse uma opção para a minha trajetória acadêmica.

Leite o seu apoio e compreensão foram fundamentais ao longo do meu doutorado. Não tenho palavras para lhe dizer o quanto sou grata por ter depositado sua confiança em mim desde o momento em que precisei ser acolhida pelo grupo. Você exerceu muito mais do que o papel de um orientador, exerceu o papel de um pai e com muita maestria, não é à toa que Deus lhe confiou 3 princesas lindas para você cuidar e proteger, porque Ele acredita em você. Foram anos de muito aprendizado e vivência, obrigada por sempre exigir mais de mim, mas sempre respeitando as minhas limitações.

As meus colegas do grupo GEAFS agradeço a Deus por ter conhecido cada um de vocês e sinto por não termos tido um convívio pessoal, tenho certeza que teria aprendido muito mais com vocês, isso foi algo que a pandemia nos tirou, mas estarei sempre à disposição para ajudá-los no que for preciso. Em especial ao dr. Crystian Oliveira, jamais esquecerei todo investimento do seu tempo em mim.

Aos membros da banca, professor dr. Rafael Zambelli, professor dr. Danilo de Oliveira Silva, professor dr. Jorge Augusto Pinto Silva Mota e professor dr. Jeffer Eidi Sasaki, agradeço imensamente por se disponibilizarem e colaborarem no desenvolvimento desse trabalho.

A minha querida *teacher* Ana Carolina Nassif, serei grata eternamente pela sua capacidade de transformar um aluno de nível básico em aluno de pós graduação e apenas 4 meses, thank you!

A minha amiguxa Carol Módolo por me apoiar e por sempre me fazer acreditar que sou F@DA.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

A todos os pacientes que participaram da pesquisa, sem vocês este trabalho não seria possível.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para o meu crescimento pessoal, social e intelectual.

**Muito Obrigada**

## **EPÍGRAFE**

“A maior recompensa para o trabalho do homem não é o que ele ganha com isso, mas o que ele se torna com isso.” John Ruskin



## RESUMO

O tema central dessa tese de doutorado são duas condições musculoesqueléticas (dor lombar e dor cervical), sendo elas as principais contribuintes para os gastos com saúde pública mundial. Múltiplos fatores influenciam essas condições, tais como: fatores relacionados a família, fatores psicossociais e estilo de vida. Considerando a complexidade multifatorial dessas condições, os fatores relacionados à saúde, como comportamento sedentário, atividade física e qualidade do sono, podem ser direcionados por serem potencialmente modificáveis. **Objetivo geral:** Investigar a associação entre fatores de estilo de vida e a dor lombar e cervical. **Objetivos específicos:** i) investigar se o comportamento sedentário é um fator de risco para a dor lombar; ii) investigar as relações entre a qualidade do sono e dor cervical e lombar e se o comportamento sedentário poderia agravar essas relações; iii) investigar a associação entre a substituição isotemporal do tempo de comportamento sedentário pela atividade física na presença de dor lombar e dor cervical **Métodos:** Três estudos foram conduzidos para responder os objetivos deste projeto. O estudo 1 é uma revisão sistemática investigando se o comportamento sedentário é um fator de risco para a incidência de dor lombar e foi conduzida de acordo com diretrizes internacionais. O desenho dos estudos 2 e 3 é epidemiológico com amostra estratificada por setores censitários. A amostra foi composta por 266 indivíduos com ou sem dor lombar ou cervical, com idade acima de 18 anos, de uma cidade localizada no sudeste do Brasil. Na avaliação foram avaliados o tempo gasto em comportamento sedentário e a intensidade da atividade física por intermédio de medida objetiva (acelerômetro) e a incidência ou recorrência de dor lombar e/ou cervical, a qualidade do sono e dados antropométricos. **Análises:** Três diferentes análises foram aplicadas de acordo com cada estudo: 1) meta-análise; 2) regressão logística binária; 3) modelo de análise de substituição isotemporal. **Resultados:** 3) Não houve associação significativa entre o tempo em comportamento sedentário e a dor lombar inespecífica; 2) participantes com má qualidade do sono tiveram maior probabilidade de ter dor cervical (p 0.038) e dor lombar (p 0.047) independente de sexo, idade ou condição socioeconômica; 3) Substituir comportamento sedentário por atividade física moderada é fator de proteção para dor lombar (OR= 0,97; IC95%: 0,95-0,98), porém, substituir atividade física moderada por comportamento sedentário ou atividade física leve é risco para dor lombar (OR= 1,03; IC95%: 1.01-1.05); **Implicações:** Os resultados deste estudo ajudam a esclarecer o papel do comportamento sedentário, atividade física e qualidade do sono na incidência / recorrência de dor lombar e dor cervical. Além disso, este estudo ajuda a identificar indivíduos com maior risco de desenvolver essas condições e ter um prognóstico pior, incluindo dor persistente e sintomas piores. Por fim, também contribui para o desenvolvimento de novas estratégias de promoção da saúde em países de baixa e média renda.

**Palavras chaves:** dor lombar, dor cervical, comportamento sedentário, qualidade do sono.

## ABSTRACT

The central theme of this doctoral thesis are two musculoskeletal conditions (low back pain and neck pain), which are the main contributors to worldwide public health expenditures. Multiple factors influence these conditions, such as family-related factors, psychosocial factors and lifestyle. Considering the multifactorial complexity of these conditions, health-related factors, such as sedentary behavior, physical activity and sleep quality, can be targeted because they are potentially modifiable. **General aim:** To investigate the association between lifestyle factors and low back and neck pain. **Specific aim:** i) to investigate whether sedentary behavior is a risk factor for low back pain; ii) investigate the relationships between sleep quality and cervical and lumbar pain and whether sedentary behavior could aggravate these relationships; iii) investigate the association between the isotemporal replacement of sedentary behavior time by physical activity in the presence of low back pain and neck pain. **Methods:** Three studies were conducted to respond to the objectives of this project. Study 1 is a systematic review investigating whether sedentary behavior is a risk factor for low back pain incidence and was conducted according to international guidelines. The design of studies 2 and 3 is epidemiological with a sample stratified by census sectors. The sample consisted of 266 individuals with or without low back or neck pain, aged over 18 years, from a city located in southeastern Brazil. In the evaluation, the time spent in sedentary behavior and the intensity of physical activity were evaluated through objective measurement (accelerometer) and the incidence or recurrence of low back and/or neck pain, sleep quality and anthropometric data. **Analyses:** Three different analyzes were applied according to each study: 1) meta-analysis; 2) binary logistic regression; 3) isotemporal substitution analysis model. **Results:** 3) There was no significant association between time in sedentary behavior and nonspecific low back pain; 2) participants with poor sleep quality were more likely to have neck pain (p 0.038) and low back pain (p 0.047) regardless of gender, age or socioeconomic status; 3) Substituting sedentary behavior for moderate physical activity is a protective factor for low back pain (OR= 0.97; 95%CI: 0.95-0.98), however, replacing moderate physical activity with sedentary behavior or light physical activity is a risk for low back pain (OR= 1.03; 95%CI: 1.01-1.05). **Implications:** The results of this study help to clarify the role of sedentary behavior, physical activity and sleep quality in the incidence/recurrence of low back pain and neck pain. Additionally, this study helps identify individuals who are at greater risk of developing these conditions and having a worse prognosis, including persistent pain and worse symptoms. Finally, it also contributes to the development of new health promotion strategies in low- and middle-income countries.

**Keywords:** low back pain, neck pain, sedentary behavior, sleep quality.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Página

### SEÇÃO A - COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO X DOR LOMBAR

Figura 1. - Fluxograma do processo de triagem dos dados.....41

Figura 2. - Estimativas combinadas da relação entre comportamento sedentário e risco de desenvolver dor lombar (DL). Legenda: IC, intervalo de confiança; IV, variação inversa; LBP, dor lombar; SE, erro padrão.....49

### SEÇÃO B - SONO X DOR LOMBAR/CERVICAL X COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO

Figura 1. - Cálculo Correlação de Pearson.....57

Figura 2. Distribuição e delimitação dos setores censitários urbanos do município de Santo Anastácio.....58

Figura 3. Prevalência de dor cervical e lombar considerando a qualidade do sono.....62

### SEÇÃO C – SUBSTITUIÇÃO DO TEMPO SEDENTÁRIO POR ATIVIDADE FÍSICA

Figura 1. Cálculo Correlação de Pearson.....71

Figura 2. Mapa geográfico do município de Santo Anastácio..... 72

## LISTA DE TABELAS/QUADROS

### SEÇÃO A - COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO X DOR LOMBAR

Quadro 1. Características dos estudos incluídos.....44

Quadro 2. Avaliação do risco de viés dos estudos incluídos usando a ferramenta QUIPS.....48

### SEÇÃO B - SONO X DOR LOMBAR/CERVICAL X COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO

Tabela 1. Características da amostra.....62

Tabela 2. Associação de qualidade de sono ruim à dor cervical e dor lombar em adultos.....64

### SEÇÃO C – SUBSTITUIÇÃO DO TEMPO SEDENTÁRIO POR ATIVIDADE FÍSICA

Tabela 1. Características da amostra.....77

Tabela 2. Análise de substituição isotemporal do comportamento sedentário pela AF Moderada, AF Vigorosa e AF Leve em indivíduos com dor lombar.....78

## LISTA DE ABREVIATURAS

AF	Atividade Física
Cm	Centímetros
DL	Dor Lombar
DP	Desvio Padrão
GRADE	Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IMC	Índice de Massa Corporal
IPAQ	Internacional Physical Activity Questionnaire
IQSP	Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh
Kg	Kilograma
METs	Equivalentes Metabólicos
MOOSE	Meta-analysis Of Observational Studies in Epidemiology
MVPA	Moderate Vigorous Physical Activity
N	Tamanho da amostra
NSE	Nível Sócio Econômico
OR	Odds Ratio
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses
QUIPS	Quality In Prognosis Studies
RR	Razão de Risco

## Sumário

1. ESTRUTURA DA TESE.....	13
2. INTRODUÇÃO GERAL.....	14
2.1 Objetivos.....	16
2.1.1 Objetivo geral.....	16
2.1.2 Objetivos específicos.....	16
3. SEÇÃO A - COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO X DOR LOMBAR.....	18
3.1 Estudo 1: O comportamento sedentário contribui para o desenvolvimento de dor lombar? Uma revisão sistemática de estudos de coorte prospectivos com meta-análise.....	18
3.1.1 Introdução.....	19
3.1.2 Métodos.....	20
3.1.3 Resultados.....	23
3.1.4 Discussão.....	34
3.1.5 Conclusão.....	35
3.1.6 Referência.....	36
4. SEÇÃO B - SONO X DOR LOMBAR/CERVICAL X COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO.....	39
4.1 Estudo 2: Análise da associação da qualidade do sono com dor lombar e dor cervical em adultos: Qual o papel do comportamento sedentário em uma possível associação?.....	39
4.1.1 Introdução.....	40
4.1.2 Métodos.....	41
4.1.3 Resultados.....	45
4.1.4 Discussão.....	48
4.1.5 Conclusão.....	49
4.1.6 Referência.....	50
5. SEÇÃO C – SUBSTITUIÇÃO DO TEMPO SEDENTÁRIO POR ATIVIDADE FÍSICA.....	53
5.1.1 Introdução.....	54
5.1.2 Métodos.....	55
5.1.3 Resultados.....	59
5.1.4 Discussão.....	62
5.1.5 Conclusão.....	63
5.1.6 Referência.....	64
6. CONCLUSÃO GERAL.....	66
7. REFERÊNCIA DO PROJETO.....	67
APENDICE 1. Estratégia de busca da Revisão Sistemática.....	72
RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O DOUTORADO.....	74
ANEXOS.....	79

## 1. ESTRUTURA DA TESE

Essa tese está apresentada de acordo com as normas do modelo alternativo de tese do programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Fisioterapia da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. O conteúdo dessa tese aborda a pesquisa intitulada “A associação do comportamento sedentário e outros fatores do estilo de vida na incidência e recorrência da dor lombar e cervical: análises a partir de estudos epidemiológicos e uma revisão sistemática com meta-análise.”, a qual resultará em três estudos:

Estudo 1: *“O comportamento sedentário está associado a um risco aumentado de desenvolver dor lombar? Uma revisão sistemática de estudo de coorte prospectivo com meta-análise.”*

Estudo 2: *“Análise da associação da qualidade do sono com dor lombar e dor cervical em adultos: Qual o papel do comportamento sedentário em uma possível associação?”*

Estudo 3: *“A associação entre a substituição isotemporal do comportamento sedentário pela atividade física na prevalência da dor lombar e cervical.”*

O estudo 1 é uma revisão sistemática com meta-análise de estudos prospectivos coorte, os estudos 2 e 3 possuem delineamento transversal e foram aprovados pelo comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” em Presidente Prudente e

Portanto, o conteúdo desta tese está dividido nas seguintes seções:

- Introdução: contextualização do tema pesquisado;
- Estudo 1: finalizado e submetido na revista *The Journal of Pain*;
- Estudo 2: finalizado, aguardando revisão dos co-autores para submissão;
- Estudo 3: finalizado, aguardando revisão dos co-autores para submissão;

## 2. INTRODUÇÃO GERAL

As dores musculoesqueléticas são caracterizadas por serem altamente prevalentes e causas líderes de anos vividos com incapacidade<sup>1</sup>. Estima-se que aproximadamente uma em cada três pessoas em todo o mundo vivem com pelo menos uma das 150 condições musculoesqueléticas<sup>2</sup>. Dor lombar e dor cervical estão entre essas condições mais incapacitantes<sup>3</sup>. Por exemplo, a dor lombar é considerada a causa número um de incapacidade no mundo, sendo que ao menos 540 milhões de pessoas já sofreram um episódio de dor lombar ao longo da vida<sup>4</sup>. Embora a maioria das pessoas com dor lombar aguda se recuperem rapidamente, as recorrências são comuns e responsáveis pelo alto custo a saúde pública<sup>5,6</sup>. Nos Estados Unidos mais de \$100 bilhões de dólares são destinados para cuidados de saúde devido as dores musculoesqueléticas, independente dos gastos indiretos relacionados as faltas no trabalho e a diminuição da qualidade de vida<sup>7</sup>. Porém, países de baixa e média renda não possuem as mesmas estruturas e serviços de saúde pública quando comparado a países desenvolvidos, o que provavelmente contribuiu para o aumento em mais de 50% o nível global de anos vividos com incapacidade desde 1990 e com os casos de recorrência<sup>8</sup>.

Entende-se por recorrência o surgimento de um novo episódio após o anterior ter sido tratado e estima-se que essa proporção seja de 40% em um ano<sup>9</sup>. No entanto, não existe uma definição única de recorrência de dor lombar. Os estudos classificam de duas formas: recorrências causando procura de cuidados e recorrências causando limitação de atividade. E essa diferença é importante, pois nem todo mundo que experimenta um episódio de dor lombar busca atendimento<sup>10</sup>. Ainda pouco se sabe sobre os fatores de risco que causam a recorrência das dores lombares e cervicais. Contudo, múltiplos fatores interagindo entre si podem influenciar nessas dores, tais como fatores familiares<sup>11</sup>, psicossociais<sup>12,13</sup>, biofísicos<sup>14</sup>, comorbidades<sup>15</sup> e estilo de vida<sup>16</sup>. Considerando a origem multifatorial dessas condições, o estilo de vida é o fator que tem o maior potencial de ser modificado. As consequências das doenças relacionadas ao estilo de vida representam um grande desafio para o indivíduo e para a sociedade em geral<sup>17</sup>. Recentemente, tem havido um interesse crescente em avaliar o benefício de aderir a comportamentos de estilo de vida saudável nas condições musculoesqueléticas, a fim de reverter o quadro mundial da principal causa de incapacidade<sup>8,18-20</sup>. Portanto, aprofundar o conhecimento sobre a associação da dor lombar e da dor cervical e os diferentes fatores de estilo de vida, tais como, tempo diário gasto em atividade sedentária<sup>21,22</sup>; atividades físicas<sup>23,24</sup>; tempo<sup>25</sup> e qualidade<sup>26</sup> do sono é um grande avanço para a saúde pública.

Atualmente o comportamento sedentário está em evidência como um fator de risco para a saúde de maneira geral. O comportamento sedentário é definido como a permanência prolongada em momentos de vigília nas posições sentada, inclinada ou deitada, seja no trabalho ou no lazer, com gasto energético inferior a 1,5 equivalentes metabólicos (METs)<sup>27,28</sup>. Sugere-se que o estilo de vida sedentário seja um dos fatores preditores da dor lombar e da dor cervical<sup>21,22</sup>. Afinal, existem teorias relatando que além de colaborar para a redução da força muscular<sup>29</sup>, também proporciona redução da capacidade dos discos intervertebrais em manter a hidratação do núcleo pulposo, favorecendo lesões degenerativas no disco intervertebral<sup>30</sup>. Acredita-se também que postura sentada favorece a hiperlordose, resultando no desenvolvimento da dor lombar<sup>31</sup>. Contudo um recente estudo demonstrou que quando essa associação é ajustada por fatores genéticos e fatores ambientais a associação se torna fraca<sup>21</sup>. Assim como uma revisão sistemática concluiu que o comportamento sedentário não é um fator de risco para a dor lombar<sup>32</sup>. No entanto o uso apenas de medida subjetiva (autorrelato) de ambos estudos pode ter influenciado o resultado final, pois como é de conhecimento, é provável que os indivíduos superestimem<sup>33</sup> o seu envolvimento nas atividades físicas e subestimem o tempo que passam em comportamento sedentário ao concluir uma medida de autorrelato, além de estarem suscetível ao viés de memória<sup>34</sup>.

A atividade física também desempenha um papel importante para os indivíduos na prevenção de doenças crônicas. Grandes campanhas de incentivo a prática de atividade física são feitas mundialmente, contudo a prática insuficiente de atividade física ainda é muito presente na população com idade maior que 18 anos (27,5%). Segundo a nova diretriz da Organização Mundial de Saúde, divulgada em dezembro de 2020, para ser considerado suficientemente ativo um indivíduo adulto (18 a 64 anos) deve praticar de 150 a 300 minutos por semana de atividade física moderada ou 75 a 150 minutos por semana de atividade física vigorosa, ou a combinação de ambas e assim ter um benefício substancial a saúde<sup>35</sup>. Essas mudanças reforçam as recentes diretrizes de práticas clínicas que recomendam intervenções baseadas em atividades físicas para pacientes com dor musculoesquelética<sup>23,24</sup>. No entanto, apenas pequena a moderada proporção de pessoas com dor musculoesquelética atendem as recomendações de atividade física<sup>36</sup>. Porém, existe uma lacuna na literatura quanto a avaliação da atividade física de forma objetiva em pessoas com dor musculoesquelética. Uma revisão sistemática observou que a atividade física de lazer reduz o risco de dor lombar<sup>37</sup>, no entanto as limitações dos estudos originais, tais como não usar medida objetiva para avaliar a intensidade da atividade física pode ter comprometido o resultado do estudo.



Um outro fator de grande impacto na dor musculoesquelética é a qualidade do sono. Pesquisas recentes sugerem que a qualidade do sono e a intensidade da dor estão intimamente associadas<sup>26,40,41</sup>. Estudos mostraram que ao privar de sono participantes sem dor por meio da redução das horas do sono ou da quebra das fases do sono, resultou no desenvolvimento de dor lombar<sup>40,41</sup>. A privação do sono também está potencialmente atrelada ao comportamento sedentário, é que o tempo de sono pode ser comprometido pelo tempo gasto em certas atividades sedentárias, tais como assistir TV, usar o computador e dispositivos móveis que pode desencadear problemas do sono<sup>42</sup>. Uma recente revisão sistemática concluiu que o comportamento sedentário está associado ao aumento do risco de insônia e distúrbios do sono, mas não a sonolência diurna e a má qualidade do sono<sup>43</sup>. Além disso, não está claro na literatura se o papel do comportamento sedentário uma possível associação da qualidade do sono com a dor lombar e a dor cervical.

Dessa forma, é necessária maior investigação do estilo de vida, incluindo o comportamento sedentário, como fator de risco da população com dor lombar e dor cervical. Afinal ainda existem lacunas na literatura, conforme supracitadas, que precisam ser melhor evidenciadas antes de propor intervenções para prevenir a incidência e recorrência dessas condições. Sendo assim, nossos resultados irão auxiliar no entendimento da associação entre dor lombar, dor cervical e os fatores de estilo de vida e assim contribuir para a elaboração de novas estratégias de prevenção para mudar as práticas nos sistemas de saúde de países de baixa e média renda. O presente estudo conta com um adendo em associação a metodologia que é o uso da medida objetiva da atividade física, randomização censitária da amostra e análises avançadas, tais como: substituição isotemporal e meta-análise para que possamos alavancar as pesquisas de dor lombar e dor cervical.

## 2.1 Objetivos

### 2.1.1 *Objetivo geral*

O objetivo geral dessa pesquisa é investigar a associação entre fatores de estilo de vida e a dor lombar e dor cervical. Os objetivos específicos darão origem, a três estudos.

### 2.1.2 *Objetivos específicos*

Estudo 1 (revisão sistemática) - investigar se o comportamento sedentário é um fator de risco para a dor lombar;

Estudo 2 (estudo transversal) = investigar as associação entre a qualidade do sono e dor cervical e lombar e o papel do comportamento sedentário em uma possível associação;

Estudo 3 (estudo transversal) – investigar a associação entre a substituição isotemporal do tempo de comportamento sedentário pela atividade física na presença de dor lombar e dor cervical;

## 6. CONCLUSÃO GERAL

Como conclusão geral da tese, as evidências de que o comportamento sedentário não aumentam as chances do indivíduo desenvolver dor lombar são de caráter moderado. E apesar da qualidade do sono pobre ter sido relacionada com a dor cervical e a dor lombar no estudo dois, quando inserimos o comportamento sedentário como evento de ajuste a associação da qualidade do sono com a dor lombar diminuiu. Em contra partida, quando analisamos a substituição do tempo em comportamento sedentário por atividade física moderada observamos que ocorre um efeito de proteção para a dor lombar. Futuros estudos devem avaliar a importância da inclusão do tempo de atividade física de intensidade moderada na vida do indivíduo com dor lombar.

## 7. REFERÊNCIA DO PROJETO

1. Hay SI Abate KH, et al., A. A. A. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 333 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* **390**, 1260–1344 (2017).
2. Briggs, A. M. *et al.* Musculoskeletal Health Conditions Represent a Global Threat to Healthy Aging: A Report for the 2015 World Health Organization World Report on Ageing and Health. *Gerontologist* **56 Suppl 2**, S243-55 (2016).
3. Briggs, A. M. *et al.* Reducing the global burden of musculoskeletal conditions. *Bull World Heal. Organ* **96**, 366–368 (2018).
4. Hartvigsen, J. *et al.* What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet* **391**, 2356–2367 (2018).
5. Stanton, T. R. *et al.* After an episode of acute low back pain, recurrence is unpredictable and not as common as previously thought. *Spine (Phila Pa 1976)* **33**, 2923–2928 (2008).
6. Hancock, M. J., Maher, C. G., Latimer, J., Herbert, R. D. & McAuley, J. H. Can rate of recovery be predicted in patients with acute low back pain? Development of a clinical prediction rule. *Eur. J. Pain* **13**, 51–55 (2009).
7. Kroenke, K., Krebs, E. E. & Bair, M. J. Pharmacotherapy of chronic pain: a synthesis of recommendations from systematic reviews. *Gen Hosp Psychiatry* **31**, 206–219 (2009).
8. James, S. L. *et al.* Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* **392**, 1789–1858 (2018).
9. Grobbee, Diederick E.; Hoes, A. W. Clinical Epidemiology - Diederick E. Grobbee, Arno W. Hoes - Google Livros. [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ZvbpAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=++Grobbee+DE,+Hoes+AW.+Clinical+Epidemiology:+Principles,+Methods,+and+Applications+for+Clinical+Research.&ots=x5cs\\_6Eq4B&sig=T4Joc3WNE7HIaRdeDpIP3X1PzbM#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ZvbpAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=++Grobbee+DE,+Hoes+AW.+Clinical+Epidemiology:+Principles,+Methods,+and+Applications+for+Clinical+Research.&ots=x5cs_6Eq4B&sig=T4Joc3WNE7HIaRdeDpIP3X1PzbM#v=onepage&q&f=false).
10. Ferreira, M. L. *et al.* Factors defining care-seeking in low back pain - A meta-analysis of population based surveys. *Eur. J. Pain* **14**, 747.e1-747.e7 (2010).
11. Dario, A. B. *et al.* The relationship between obesity, low back pain, and lumbar disc degeneration when genetics and the environment are considered: a systematic review of twin studies. *Spine J* **15**, 1106–1117 (2015).
12. Crombez, G., Eccleston, C., Van Damme, S., Vlaeyen, J. W. & Karoly, P. Fear-avoidance

- model of chronic pain: the next generation. *Clin J Pain* **28**, 475–483 (2012).
13. Lacey, R. J., Belcher, J. & Croft, P. R. Does life course socio-economic position influence chronic disabling pain in older adults? A general population study. *Eur J Public Heal.* **23**, 534–540 (2013).
  14. Sions, J. M., Elliott, J. M., Pohlig, R. T. & Hicks, G. E. Trunk Muscle Characteristics of the Multifidi, Erector Spinae, Psoas, and Quadratus Lumborum in Older Adults With and Without Chronic Low Back Pain. *J. Orthop. Sport. Phys. Ther.* **47**, 173–179 (2017).
  15. Lentz, T. A., Marlow, N. M., Beneciuk, J. M., Fillingim, R. B. & George, S. Z. Comorbidity Subgroups among Medicare Beneficiaries Seeking Health Care for Musculoskeletal Pain. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* (2018) doi:10.1093/gerona/gly202.
  16. Uhl, R. L., Roberts, T. T., Papaliadis, D. N., Mulligan, M. T. & Dubin, A. H. Management of chronic musculoskeletal pain. *J Am Acad Orthop Surg* **22**, 101–110 (2014).
  17. Larsen, L. B. *et al.* Targeted prevention in primary care aimed at lifestyle-related diseases: a study protocol for a non-randomised pilot study. *BMC Fam Pr.* **19**, 124 (2018).
  18. Dean, E. & Soderlund, A. What is the role of lifestyle behaviour change associated with non-communicable disease risk in managing musculoskeletal health conditions with special reference to chronic pain? *BMC Musculoskelet. Disord.* **16**, 87 (2015).
  19. Williams, A. *et al.* Economic evaluation of a healthy lifestyle intervention for chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Eur J Pain* **23**, 621–634 (2019).
  20. Williams, A. *et al.* Effectiveness of a healthy lifestyle intervention for chronic low back pain: a randomised controlled trial. *Pain* **159**, 1137–1146 (2018).
  21. Amorim, A. B. *et al.* Does sedentary behavior increase the risk of low back pain? A population-based co-twin study of Spanish twins. *Twin Res. Hum. Genet.* **19**, 510 (2016).
  22. Lv, Y. *et al.* The prevalence and associated factors of symptomatic cervical Spondylosis in Chinese adults: a community-based cross-sectional study. *BMC Musculoskelet. Disord.* **19**, 325 (2018).
  23. Oliveira, C. B. *et al.* Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. *Eur Spine J* **27**, 2791–2803 (2018).
  24. NICE, N. guideline [NG59]. L. (UK): Low back pain and sciatica in over 16s: assessment and management. *Natl. Inst. Heal. Care Excell. (NICE).* (2016).
  25. Chun, M. Y. *et al.* Association between sleep duration and musculoskeletal pain: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2010–2015. *Med.* **97**, e13656 (2018).
  26. Arranz, L. I., Rafecas, M. & Alegre, C. Effects of obesity on function and quality of life in chronic pain conditions. *Curr Rheumatol Rep* **16**, 390 (2014).
  27. Tremblay, M. S. *et al.* Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology

- Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act* **14**, 75 (2017).
28. van der Ploeg, H. P., Chey, T., Korda, R. J., Banks, E. & Bauman, A. Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 Australian adults. *Arch Intern Med* **172**, 494–500 (2012).
  29. Bo Andersen, L., Wedderkopp, N. & Leboeuf-Yde, C. Association between back pain and physical fitness in adolescents. *Spine (Phila Pa 1976)* **31**, 1740–1744 (2006).
  30. Hasenbring, M., Kraemer, R., Taub, E., Theodoridis, T. & Wilke, H. J. Intervertebral Disk Diseases. *Causes, Diagnosis, Treatment, and Prophylaxis* (2009) doi:10.1055/b-002-59223.
  31. Citko, A., Gorski, S., Marcinowicz, L. & Gorska, A. Sedentary Lifestyle and Nonspecific Low Back Pain in Medical Personnel in North-East Poland. *Biomed Res. Int.* **2018**, 1965807 (2018).
  32. Chen, S. M., Liu, M. F., Cook, J., Bass, S. & Lo, S. K. Sedentary lifestyle as a risk factor for low back pain: a systematic review. *Int Arch Occup Env. Heal.* **82**, 797–806 (2009).
  33. Rzewnicki, R., Vanden Auweele, Y. & De Bourdeaudhuij, I. Addressing overreporting on the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) telephone survey with a population sample. *Public Heal. Nutr* **6**, 299–305 (2003).
  34. Ndahimana, D. & Kim, E. K. Measurement Methods for Physical Activity and Energy Expenditure: a Review. *Clin Nutr Res* **6**, 68–80 (2017).
  35. World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour (assessed April 27 2021). <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336656/9789240015128-eng.pdf> (2020).
  36. Wallis, J. A., Webster, K. E., Lvinger, P. & Taylor, N. F. What proportion of people with hip and knee osteoarthritis meet physical activity guidelines? A systematic review and meta-analysis. *Osteoarthr. Cartil.* **21**, 1648–1659 (2013).
  37. Shiri, R. & Falah-Hassani, K. Does leisure time physical activity protect against low back pain? Systematic review and meta-analysis of 36 prospective cohort studies. *Br J Sport. Med* **51**, 1410–1418 (2017).
  38. Hootman, J. M., Macera, C. A., Ham, S. A., Helmick, C. G. & Sniezek, J. E. Physical activity levels among the general US adult population and in adults with and without arthritis. *Arthritis Rheum* **49**, 129–135 (2003).
  39. Ryan, C. G., McDonough, S., Kirwan, J. P., Leveille, S. & Martin, D. J. An investigation of association between chronic musculoskeletal pain and cardiovascular disease in the Health Survey for England (2008). *Eur J Pain* **18**, 740–750 (2014).
  40. Lusa, S., Miranda, H., Luukkonen, R. & Punakallio, A. Sleep disturbances predict long-term changes in low back pain among Finnish firefighters: 13-year follow-up study. *Int Arch Occup Env. Heal.* **88**, 369–379 (2015).
  41. Agmon, M. & Armon, G. Increased insomnia symptoms predict the onset of back pain among

- employed adults. *PLoS One* **9**, e103591 (2014).
42. Van Den Bulck, J. Television viewing, computer game playing, and internet use and self-reported time to bed and time out of bed in secondary-school children. *Sleep* **27**, 101–104 (2004).
  43. Yang, Y., Shin, J. C., Li, D. & An, R. Sedentary Behavior and Sleep Problems: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Int. J. Behav. Med.* **24**, 481–492 (2017).
  44. Peduzzi, P., Concato, J., Kemper, E., Holford, T. R. & Feinstein, A. R. A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *J Clin Epidemiol* **49**, 1373–1379 (1996).
  45. Souza-Júnior, P. R. B. de et al. Desenho da amostra da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiol. e Serviços Saúde [online]* **24**, 207-216 n. 2 (accessed 9 March 2019). Disponível e (2015).
  46. Tebar, W. R. et al. The relationship between physical activity intensity and domains with cardiac autonomic modulation in adults: An observational protocol study. *Med. (United States)* **98**, (2019).
  47. REDCap. (accessed 2 Febr. 2019) [https://redcap.fct.unesp.br/redcap/redcap\\_v6.10.0/](https://redcap.fct.unesp.br/redcap/redcap_v6.10.0/).
  48. Troiano, R. P. et al. Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med Sci Sport. Exerc* **40**, 181–188 (2008).
  49. Plasqui, G. & Westerterp, K. R. Physical activity assessment with accelerometers: an evaluation against doubly labeled water. *Obes. (Silver Spring)* **15**, 2371–2379 (2007).
  50. Trost, S. G., McIver, K. L. & Pate, R. R. Conducting accelerometer-based activity assessments in field-based research. *Med Sci Sport. Exerc* **37**, S531-43 (2005).
  51. Matthews, C. E. et al. Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003–2004. *Am J Epidemiol* **167**, 875–881 (2008).
  52. Levin, S., Jacobs Jr., D. R., Ainsworth, B. E., Richardson, M. T. & Leon, A. S. Intra-individual variation and estimates of usual physical activity. *Ann Epidemiol* **9**, 481–488 (1999).
  53. Baecke, J. A., Burema, J. & Frijters, J. E. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr* **36**, 936–942 (1982).
  54. Carvalho, F. A. et al. Fear of Movement Is Not Associated With Objective and Subjective Physical Activity Levels in Chronic Nonspecific Low Back Pain. *Arch Phys Med Rehabil* **98**, 96–104 (2017).
  55. Sardinha A Lopes FL, et al., L. M. N. Translation and cross-cultural adaptation of the Habitual Physical Activity Questionnaire [Portuguese]. *Arch Clin Psychiatry (São Paulo)* **37**, 16–22 (2010).
  56. Bertolazi, A. N. et al. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep

- Quality Index. *Sleep Med.* **12**, 70–75 (2011).
57. Rosenberg, D. E. *et al.* Reliability and validity of the sedentary behavior questionnaire (SBQ) for adults. *J. Phys. Act. Heal.* **7**, 697–705 (2010).
  58. De Barros, E. N. C. & Alexandre, N. M. C. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. *Int. Nurs. Rev.* **50**, 101–108 (2003).
  59. Von Korff, M., Jensen, M. P. & Karoly, P. Assessing global pain severity by self-report in clinical and health services research. *Spine* vol. 25 3140–3151 (2000).
  60. Roland, M. & Morris, R. 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 (Phila Pa 1976)* **8**, 141–144 (1983).
  61. Nusbaum, L., Natour, J., Ferraz, M. B. & Goldenberg, J. Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire - Brazil Roland-Morris. *Braz J Med Biol Res* **34**, 203–210 (2001).
  62. Baron, R. M. & Kenny, D. A. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *J Pers Soc Psychol* **51**, 1173–1182 (1986).
  63. Oliveira, C. B. *et al.* Physical activity as a prognostic factor of pain intensity and disability in patients with low back pain: A systematic review. *Eur J Pain* **23**, 1251–1263 (2019).
  64. Morelhão, P. K., Kim, L. J., Pinto, R. Z., Tufik, S. & Andersen, M. L. Should Physical Therapists Assess Sleep Quality in Patients Seeking Care for Low Back Pain? *Phys. Ther.* **99**, 961–963 (2019).
  65. Bentham, J. *et al.* Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet* **390**, 2627–2642 (2017).
  66. Pinheiro, M. B. *et al.* Symptoms of Depression and Risk of New Episodes of Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arthritis Care Res. (Hoboken)*. **67**, 1591–1603 (2015).