



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA/FACULDADE DE CEILÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO**

MARIA AUGUSTA DE ARAÚJO MOTA

**PREVALÊNCIA DE DOR OU LESÃO MUSCULOESQUELÉTICA EM
PRATICANTES DE TREINAMENTO RESISTIDO EM BRASÍLIA/DF,
BRASIL: Um estudo transversal**

DISSERTAÇÃO

Brasília/DF, 2023



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA/FACULDADE DE CEILÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO

MARIA AUGUSTA DE ARAÚJO MOTA

**PREVALÊNCIA DE DOR OU LESÃO MUSCULOESQUELÉTICA EM
PRATICANTES DE TREINAMENTO RESISTIDO EM BRASÍLIA/DF,
BRASIL: Um estudo transversal**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de mestre.

Linha de pesquisa 1: Processos de avaliação e intervenção no sistema musculoesquelético.

Tema de pesquisa: Aspectos Biomecânicos e Funcionais Associados à Prevenção, Desempenho e Reabilitação.

Orientador (a): Prof. Dr. Wagner Rodrigues Martins.

Brasília/DF, 2023

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

dM917p de Araújo Mota, Maria Augusta
Prevalência de dor ou lesão musculoesquelética em
praticantes de treinamento resistido em Brasília/DF, Brasil:
Um estudo transversal / Maria Augusta de Araújo Mota;
orientador Wagner Martins. -- Brasília, 2023.
106 p.

Dissertação(Mestrado em Ciências da Reabilitação) --
Universidade de Brasília, 2023.

1. Prevalência. 2. Dor musculoesquelética. 3. Lesão
musculoesquelética. 4. Treinamento resistido. 5.
Levantamento de peso. I. Martins, Wagner, orient. II. Título.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Wagner Rodrigues Martins
(Universidade de Brasília-UnB)
(Presidente)

Prof. Dr. Wildo Navegantes de Araújo
(Universidade de Brasília-UnB)

Prof. Dr. Leonardo Oliveira Pena Costa
(Universidade Cidade de São Paulo – UNICID)

Prof. Dr. Rodrigo Luiz Carregaro
(Universidade de Brasília-UnB)
(Suplente)

Brasília/DF, 2023

“O possível eu faço, o impossível eu tento.”

“Anônimo”

APRESENTAÇÃO

A presente Dissertação é proveniente de um projeto intitulado “Prevalência de dor e lesão musculoesquelética em praticantes de musculação do Distrito Federal/DF”, que foi desenvolvido durante a graduação do aluno Lucas Araújo Siqueira.

Sou graduada pela Unichristus (Centro Universitário Christus) em Fortaleza/CE na turma 2014. Desde o início da minha trajetória acadêmica, sempre me envolvi com as atividades acadêmicas, mesmo o tempo sendo limitado em decorrência de trabalhar um expediente e fazer faculdade em outro. Motivada pelo desejo de aprender, participei do programa de monitoria da Unichristus, tendo sido monitora-bolsista da disciplina de Patologia Humana. Neste Centro, participei ativamente de vários projetos de extensão. Participei como membro efetivo dos cursos: Terapia Manual Integrada, Anatomia Palpatória, Hidroterapia Clínica E Imaginologia Músculo Osteoarticular em Fisioterapia, todos no Centro de Terapia Manual Postural e Aquática (Unimarques), onde exerci a função de monitora nestes cursos. A Unichristus foi um local de muito aprendizado em minha trajetória. Posteriormente, fiz Pós-Graduação em Fisioterapia Traumato-Ortopédica e Desportiva também pela Unichristus. Atuei na parte clínica em atendimento domiciliar, hospitalar e consultório.

Há alguns anos mudei para Brasília/DF e tentei imediatamente ingressar no mestrado da UnB, um antigo sonho. Tentei contato com alguns professores via e-mail, mas não obtive respostas. Nesse mesmo período iniciou a pandemia da COVID-19. Devido ao cenário da pandemia pelo novo coronavírus (COVID-19), o Distrito Federal decretou estado de quarentena e isolamento, desenvolvendo ao longo das semanas diferentes medidas de contenção da pandemia, dentre elas o fechamento de Universidades, paralisando por tempo indeterminado as atividades presenciais. Mesmo diante de todo o caos e sem respostas via e-mail, não desisti! Participei do processo seletivo que ocorreu em 2020.2. e, felizmente, fui aprovada.

Em fevereiro de 2021 iniciei o mestrado no Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade de Brasília – Faculdade de Ceilândia (PPGCR-UnB/FCE), sob orientação do Prof. Dr. Wagner Rodrigues Martins. O projeto intitulado “Prevalência de dor e lesão musculoesquelética em praticantes de musculação do Distrito Federal/DF”. Em abril de 2021 o referido projeto foi aprovado pelo CEP (Comitê de Ética e Pesquisa) da Universidade de Brasília (CAAE

46752921.9.0000.8093). Em janeiro de 2022 dei continuidade ao projeto de conclusão de curso do aluno Lucas Araújo Siqueira, buscando melhorar a qualidade do mesmo. O exame de qualificação ocorreu em março de 2022. Os membros da banca sugeriram várias modificações no projeto e acatamos as referidas sugestões. A coleta de dados iniciou após as alterações terem sido realizadas, em maio de 2022.

Nessa dissertação, apresentada como requisito obrigatório para obtenção do título de mestre, serão abordados apenas os dados referentes aos desfechos primários do projeto, uma vez que os dados foram analisados e o artigo que foi produzido se encontra submetido em uma revista científica. Os dados secundários não serão discutidos na dissertação.

O período de suspensão das atividades presenciais, devido ao contexto da pandemia foi desafiador, fui infectada por COVID três vezes e a última vez foi recente, em 20 de fevereiro. Vale ressaltar que fiquei impossibilitada de realizar as atividades acadêmicas porque desenvolvi sequelas que me perseguem até hoje. Embora a trajetória não tenha sido como esperada, o sustento de Deus, o apoio incansável da minha família (em particular, do meu esposo) e o suporte dos meus amigos foram essenciais para que este manuscrito a seguir pudesse ser apresentado.

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação ao meu Deus, o maior orientador e sustentador da minha vida, ao meu esposo Leonardo, por toda ajuda, compreensão e paciência na concretização desse sonho. E a meus queridos pais, Antônia e Ariston, pelo incansável apoio na minha formação como ser humano, bem como, a todos os meus familiares e amigos que contribuíram para que este trabalho pudesse ser realizado e em especial a todos os praticantes de treinamento resistido que aceitaram participar dessa pesquisa. Sem vocês a pesquisa não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Descrever em palavras o que foram esses dois anos de Mestrado seria impossível. Mas, com absoluta certeza foram os dois anos mais desafiadores da minha vida! Esforço e coragem não são suficientes se não houver propósito e direcionamento.

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, por estar comigo em todos os momentos, me ensinando a ser resiliente e a seguir sempre mesmo diante das adversidades, bem como permitir concluir mais uma etapa na minha vida.

Ao meu amor, Leonardo, que é meu porto seguro, obrigada por acreditar em mim mesmo quando eu duvidei, eu não conseguiria ir além sem você. Obrigada pelo amor incondicional, pelo incentivo e por sempre fazer de tudo para que os meus sonhos se tornassem realidade.

Aos meus pais e irmãos que sempre me ensinaram que a educação é sempre o melhor caminho, por sempre me apoiar e estar ao meu lado em cada obstáculo e conquista, obrigada pelo amor incondicional. Agradeço também aos meus familiares e amigos do Ceará pelo auxílio durante todos esses anos e principalmente pela compreensão durante os momentos de ausência. Meu obrigada a minha amiga estatística Francisca de Fátima Araújo Lucena, por não medir esforços para ajudar nas análises dos dados da presente pesquisa.

Gostaria de estender meu agradecimento ao professor Dr Wagner Rodrigues Martins, pela oportunidade de trabalhar nesta dissertação, pelo aprimoramento profissional durante o mestrado, bem como, aos demais professores do Programa de Pós Graduação em Ciências da Reabilitação (PPGCR), pelas valorosas contribuições durante essa árdua jornada. Agradeço também a coordenação do PPGCR em especial as coordenadoras Dra Aline Martins Toledo e Dra Patrícia de Azevedo Gacia pelas diversas oportunidades, por me apresentar pessoas fantásticas e por todo ensinamento ao longo dessa jornada. Além de todo aprendizado que adquiri como representante discente.

Sou grata a Unichristus, por ter sido minha segunda casa por tantos anos e por ter sido um espaço de muito aprendizado. Além disso, agradeço a todo o corpo docente em especial aos mestres Prof. Dr. Isidro Marques e Profa. Dra Cintia Torres Rocha que colaboraram para minha formação e também auxiliaram no meu desenvolvimento como pessoa e profissional. A graduação mudou a minha vida e com certeza que a Unichristus foi peça fundamental para que isso ocorresse. Tenho muito orgulho de ter estudado em

uma instituição que me proporcionou um ensino de qualidade, além de inúmeras oportunidades incríveis.

Agradeço ao grupo de pesquisa Reeducação Funcional e Desempenho Humano (ReDe), em especial ao Mestre Daltro Izaias Pelozato de Oliveira, aos colegas da Universidade de Brasília, pela colaboração, bem como as minhas amigas, Mestre Alessandra Martins Melo de Sousa, Mestre Bruna de Melo Santana, Mestre Greyciane Castro e Mestre Isabella da Silva Almeida por trilharem esta jornada comigo, dividindo alegrias, momentos difíceis, compartilhando saberes e em evolução constante.

Agradeço o apoio financeiro que foi fornecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Brasil (Código Financeiro CAPES 001) e Decanato de Pós-Graduação (Edital DPG Nº 0001/2022 – Apoio à execução de projetos de pesquisas científicas, tecnológicas e de inovação de discentes de pós-graduação).

Sumário

Resumo	14
Abstract	16
Capítulo 1 - Contextualização	18
1.1 Distúrbios Musculoesqueléticos	19
1.2 Definição e classificação da dor musculoesquelética	20
1.3 Definição e classificação de lesão musculoesquelética	22
1.4 Prognóstico dos distúrbios musculoesqueléticos no esporte	24
1.5 Custos associados a distúrbios musculoesqueléticos no esporte	26
1.6 Prevalência de distúrbios musculoesqueléticos nos esportes de levantamento de peso ...	28
1.7 Prevalência de distúrbios musculoesqueléticos em países desenvolvidos	29
1.8 Prevalência de distúrbios musculoesqueléticos em países em desenvolvimento	30
1.9 Prevalência de distúrbios musculoesqueléticos no treinamento resistido em populações específicas no Brasil	31
1.10 Relevância do estudo.....	32
1.11 Objetivos do estudo.....	33
Capítulo 2 - Métodos	34
2.1 Amostra	35
2.2 Equipe de pesquisadores	37
2.3 Material e procedimento da coleta	37
2.4 Descrição dos questionários e variáveis envolvidas.....	39
2.4.1 Questionários inicial.....	39
2.4.2 Prevalência de dor musculoesquelética	40
2.4.3 Intensidade da dor	40
2.4.4 Prevalência de lesão musculoesquelética	41
2.4.5 Dados sobre o treinamento resistido e prática de exercício físico.....	41
2.4.6 Análise estatística	42
Capítulo 3 - Resultados	43
3.1 Participantes	44
3.2 Participantes por grupo de dor ou lesão (DL)	50
3.3 Regiões anatômicas e exercícios que os praticantes de treinamento resistido referiram dor ou lesão.....	57
3.4 Associação entre dor ou lesão (DL) e características sociodemográficas dos participantes.....	61
3.5 Associação entre dor ou lesão (DL) e hábitos dos participantes	63
3.6 Associação entre dor ou lesão (DL) e características do treinamento	65
3.7 Fatores associados à dor ou lesão	70
Capítulo 4 – Considerações Finais	73
Capítulo 5 – Impactos práticos e achados para a sociedade	79
Referências Bibliográficas	82
Anexos	89

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características demográficas dos praticantes de treinamento resistido de (quatro) academias de Brasília/DF (n=723)	47
Tabela 2 – Prevalências de dor ou lesão.....	53
Tabela 3 – Características demográficas dos praticantes de treinamento resistido de 4 academias de Brasília/DF, segundo relato de dor ou lesão (n=723).	53
Tabela 4 – Associação entre ocorrência de dor ou lesão (DL) e características sociodemográficas dos participantes	64
Tabela 5 – Associação entre ocorrência de dor ou lesão e hábitos dos participantes....	66
Tabela 6 – Associação entre ocorrência de dor ou lesão (DL) e características do treinamento.....	69
Tabela 7 – Fatores associados à dor ou lesão no modelo de regressão logística binária (não ajustado e ajustado)	75

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma do processo de amostragem	39
Figura 2 – Distribuição dos participantes por sexo (n=723).	48
Figura 3 – <i>Boxplot</i> (gráfico de caixa) para idade dos participantes (n=723)	49
Figura 4 – Distribuição dos participantes por faixa etária (n=723)	49
Figura 5 – Distribuição dos participantes por estado civil (n=723)	50
Figura 6 – Distribuição dos participantes por escolaridade (n=723)	50
Figura 7 – Distribuição dos participantes por classe social (n=723)	51
Figura 8 – <i>Boxplot</i> (gráfico de caixa) para peso dos participantes (n=723)	51
Figura 9 – <i>Boxplot</i> (gráfico de caixa) para altura dos participantes (n=723)	52
Figura 10 – Distribuição dos participantes por classes de IMC (n=723)	52
Figura 11 – Distribuição do sexo dos participantes por grupo de DL.....	55
Figura 12 – <i>Boxplot</i> (gráfico de caixa) para idade por grupo de DL	55
Figura 13 – Distribuição da faixa etária dos participantes por grupo de DL	56
Figura 14 – Distribuição do estado civil dos participantes por grupo de DL	56
Figura 15 – Distribuição da escolaridade dos participantes por grupo de DL.....	57
Figura 16 – Distribuição da classe social dos participantes por grupo de DL.....	57

Figura 17 – <i>Boxplot</i> (gráfico de caixa) para peso por grupo de DL	58
Figura 18 – <i>Boxplot</i> (gráfico de caixa) para altura por grupo de DL	58
Figura 19 – Distribuição do IMC dos participantes por grupo de DL	59
Figura 20 - Caracterização das regiões anatômicas indicadas pelos praticantes de treinamento resistido, acometidos por dor.	60
Figura 21 - Caracterização dos exercícios indicados pelos praticantes de treinamento resistido, acometidos por dor.....	61
Figura 22 - Caracterização das regiões anatômicas dos praticantes de treinamento resistido, acometidos por lesão.....	62
Figura 23 - Caracterização dos exercícios indicados pelos praticantes de treinamento resistido, acometidos por lesão.....	63
Figura 24 – Distribuição dos praticantes de musculação que relataram dor ou lesão (DL) e faixa etária.....	65
Figura 25 – Distribuição dos praticantes de musculação que relataram dor ou lesão (DL) e escolaridade	65
Figura 26 – Distribuição dos praticantes de musculação que relataram dor ou lesão (DL) e horas diárias de sono.....	67
Figura 27 – Distribuição dos praticantes de musculação que relataram dor ou lesão (DL) e satisfação com o trabalho, entre os que trabalham	68
Figura 28 – Distribuição dos praticantes de musculação que relataram dor ou lesão (DL) e tempo de prática do treinamento resistido.....	70
Figura 29 – Distribuição dos praticantes de treinamento resistido que relataram dor ou lesão (DL) e relato de modificação/adaptação do treino.....	71
Figura 30 – Distribuição dos praticantes de treinamento que relataram dor ou lesão (DL) e prescrição de treino por profissional	71
Figura 31 – Distribuição dos praticantes de treinamento resistido que relataram dor ou lesão (DL) e presença de treinadores (instrutores) na academia	72
Figura 32 – Distribuição dos praticantes de treinamento resistido que relataram dor ou lesão (DL) e realização de outros treinos, além do treinamento resistido, na academia.	72

LISTA DE ABREVIATURAS

DM: Distúrbios musculoesqueléticos

DL: Dor ou Lesão

TR: Treinamento Resistido

LM: Lesão musculoesquelética

SUS: Sistema Único de Saúde

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

ReDe: Reeducação Funcional e Desempenho Humano

CREF-7: Conselho Regional de Educação Física da 7ª Região

OMS: Organização Mundial de Saúde

ACSM: *American College of Sports Medicine*

Resumo

Contextualização: Os distúrbios musculoesqueléticos (DM) nos esportes constituem um importante prejuízo à saúde e podem afetar, de forma significativa, a qualidade de vida de seus praticantes. A maioria dos estudos de prevalência de dor ou lesão (DL) no esporte foram realizados em países de alta renda, com características distintas dos países de média e baixa renda. Há falta de estudos grandes e de alta qualidade, investigando a prevalência de dor ou lesão musculoesquelética em praticantes de treinamento resistido (TR) no Brasil.

Objetivo: Estimar a prevalência de DL em praticantes de TR na cidade de Brasília/DF, Brasil, utilizando um contingente amostral que se aproxime das características sociodemográficas da população brasileira, seguindo todas as diretrizes existentes sobre a condução de estudos de prevalência específicos para DM. O objetivo secundário foi investigar os fatores associados à prevalência de dor ou lesão.

Métodos: Este estudo transversal recrutou 730 praticantes de TR de ambos os sexos, com idade igual ou maior a 18 anos; praticante regular de TR, que treinasse em uma academia de Brasília/DF registrada no CREF-7, que não tivessem sido submetidos à cirurgia no sistema musculoesquelético nos últimos 6 (seis) meses e não tivessem fratura no momento da coleta de dados. A coleta de dados foi realizada em quatro academias em Brasília-DF, que autorizaram a realização da pesquisa em suas dependências. Os participantes foram convidados a participar do estudo de acordo com o fluxo de chegada ou saída nas academias, no período de maio a dezembro de 2022. Entrevistas e perguntas autoadministradas foram usadas para estimar a prevalência de DL pontual, nos últimos 30 dias e nos últimos 12 meses. Além disso, foram coletadas informações sociodemográficas, regiões anatômicas acometidas por DL e características do treinamento.

Resultados: A estimativa de prevalência pontual de dor foi de 20,3% e lesão 7,4%, prevalência nos últimos 30 dias para dor foi de 37,7% e lesão 12,8%, e a prevalência nos últimos 12 meses para dor 42% e lesão 79,7%. Sendo observado que os valores de prevalência, tanto para dor quanto para lesão, apresentaram um gradiente de crescimento em função do aumento do tempo relatado. As regiões anatômicas com maiores indicações de acometimento por dor foram a coluna lombosacral (34,3%),

ombro (33%) e joelho (32,7%). As regiões anatômicas acometidas por lesão mostram, em destaque, as regiões do ombro (31,1%), coluna lombosacral (29,1%) e joelho (14,9%). No modelo de regressão logística ajustado para analisar os preditores de dor ou lesão, quatro variáveis se apresentaram como fatores determinantes de dor e lesão, sendo duas com efeito protetor e duas com efeito de aumento de chances. Como efeitos protetivos foram identificados o estado civil ‘casado’, em relação ao ‘solteiro’ (OR = 0,60; IC 95%: 0,39 a 0,91; p-valor = 0,017) e ‘instrutores presentes ativamente na academia fazendo correções nos treinos’ (OR = 0,52; IC 95%: 0,30 a 0,90; p-valor = 0,02). As variáveis preditoras que apresentaram aumento de chances foram a faixa etária 30 a 39 anos, em comparação à faixa de 18 a 24 anos (OR = 2,02; IC 95%: 1,13 a 3,61; p-valor = 0,018) e a necessidade de modificação/adaptação do treino com duas categorias: ‘muito frequentemente’ (OR = 4,85; IC 95%: 1,41 a 16,72; p-valor = 0,012) e ‘frequentemente’ (OR = 2,61; IC95%: 1,53 a 4,44; p-valor < 0,001), ambas em relação à categoria ‘nunca’.

Discussão e Conclusão: Este foi o primeiro estudo de prevalência de dor ou lesão entre praticantes de treinamento resistido, realizado na cidade de Brasília/DF. A prevalência de dor ou lesão musculoesquelética no último ano é maior que os dados existentes em países desenvolvidos. Os resultados deste estudo poderão ser utilizados para o direcionamento de políticas públicas e de financiamentos em pesquisas, a fim de abordar questões-chave e esforços coordenados do governo, setor privado, universidades e profissionais que atuam na saúde desportiva, para oferecer uma gestão adequada dos distúrbios musculoesqueléticos em países de renda média.

Palavras - chave: prevalência, dor musculoesquelética, lesão musculoesquelética, treinamento resistido, levantamento de peso.

Abstract

Background: Musculoskeletal disorders (MD) in sports are an important health impairment and can significantly affect the quality of life of practitioners. Most studies on the prevalence of pain or injury (LD) in sports were carried out in high-income countries, with different characteristics from middle- and low-income countries. There is a lack of large, high-quality studies investigating the prevalence of musculoskeletal pain or injury in resistance training (RT) practitioners in Brazil.

Objective: To estimate the prevalence of LD in RT practitioners in the city of Brasília/DF, Brazil, using a sample contingent that approximates the sociodemographic characteristics of the Brazilian population, following all the existing guidelines on conducting prevalence studies specific for MD. The secondary objective was to investigate the factors associated with the prevalence of pain or injury.

Methods: This cross-sectional study recruited 730 RT practitioners of both sexes, aged 18 years or older; regular practitioner of RT, who trained in a gym in Brasília/DF registered in the CREF-7, who had not undergone surgery on the musculoskeletal system in the last 6 (six) months and had not suffered a fracture at the time of data collection. Data collection was carried out in four gyms in Brasília-DF, which authorized the research to be carried out on their premises. Participants were invited to participate in the study according to the arrival or departure flow in the gyms from May to December 2022. Interviews and self-administered questions were used to estimate the point prevalence, in the last 30 days and in the last 12 months. In addition, sociodemographic information, anatomical regions affected by LD and training characteristics were collected.

Results: The estimate of punctual prevalence of pain was 20.3% and injury 7.4%, prevalence in the last 30 days for pain was 37.7% and injury 12.8%, and the prevalence in the last 12 months for pain 42% and injury 79.7%. It was observed that the prevalence values, both for pain and for injury, showed a growth gradient as a function of the increase in reported time. The anatomical regions with the highest indications of pain involvement were the lumbosacral spine (34.3%), shoulder (33%) and knee (32.7%). On the other hand, the anatomical regions affected by injury highlight the regions of the shoulder (31.1%), lumbosacral spine (29.1%) and knee (14.9%). In the

adjusted logistic regression model to analyze predictors of pain or injury, four variables were shown to be determinants of pain and injury, two with a protective effect and two with an effect of increasing chances. As protective effects are 'married' marital status, in relation to 'single' (OR = 0.60; 95% CI: 0.39 to 0.91; p-value = 0.017) and 'instructors actively present at the gym doing corrections in training' (OR = 0.52; CI 95%: 0.30 to 0.90; p-value = 0.02). The predictive variables that showed an increase in odds were the age group 30 to 39 years old, compared to the age group 18 to 24 years old (OR = 2.02; 95% CI: 1.13 to 3.61; p-value = 0.018) and the need for training modification/adaptation with two categories: 'very often' (OR = 4.85; 95% CI: 1.41 to 16.72; p-value = 0.012) and 'frequently' (OR = 2.61; 95%CI: 1.53 to 4.44; p-value < 0.001), both in relation to the 'never' category.

Discussion and Conclusion: This was the first prevalence study carried out in the city of Brasília/DF. The prevalence of musculoskeletal pain or injury in the last year is higher than existing data in developed countries. The results of this study can be used to carry out public policies and direct research funding, in order to address key issues and coordinated efforts by the government, the private sector, universities and professionals working in sports health to offer adequate management of sports musculoskeletal disorders in middle-income countries.

Key - words: prevalence, musculoskeletal pain, musculoskeletal injury, resistance training, weightlifting.

CAPÍTULO 1

Contextualização

1.1 Distúrbios musculoesqueléticos

Os distúrbios musculoesqueléticos (DM) nos esportes constituem um importante prejuízo à saúde e podem afetar de forma significativa a qualidade de vida de seus praticantes^{1,2}. Além disso, os DM são considerados os maiores responsáveis pela ocorrência de limitações funcionais e dor na população adulta em diversos países^{3,4}. A dor traduz-se como uma “experiência sensorial emocional desagradável associada, ou semelhante àquela associada, ao dano tecidual real ou potencial”, segundo a Associação Internacional de Estudo da Dor^{5,6}. Frequentemente a dor é responsável por parte significativa da demanda dos serviços de saúde e constitui-se como um fenômeno multidimensional, envolvendo processos psicossociais, comportamentais e fisiopatológicos^{7,8}.

O Comitê Olímpico Internacional (COI) define lesões esportivas como “o dano tecidual ou outro distúrbio da função física normal devido à participação em esportes, resultante da transferência rápida ou repetitiva de energia cinética”⁹. As lesões musculoesqueléticas estão presentes na rotina diária em inúmeros esportes, dentre eles, o treinamento resistido (TR)¹⁰. Embora as evidências científicas demonstrem a importância do TR na manutenção de um estilo de vida saudável^{11,12}, sua prática em demasia, posturas erradas, carga excessiva, recuperação insuficiente, despreparo e falta de monitoramento adequado podem levar à ocorrência de dores ou lesões em seus praticantes¹³, ocasionando o afastamento da atividade física e laboral, representando prejuízos econômicos significativos¹⁴, além da necessidade de buscar atendimento especializado¹¹. Apesar dos riscos na prática do treinamento resistido, assim como em outros esportes, os seus benefícios são bem maiores^{12,15}.

Os benefícios do TR¹⁶ são inúmeros e incluem melhor desempenho físico, controle de movimento, velocidade de caminhada, independência funcional, habilidades cognitivas e autoestima. Pode auxiliar também na prevenção e controle do diabetes tipo 2, melhorar a saúde cardiovascular, promover o desenvolvimento ósseo, reduzir de forma eficaz a dor musculoesquelética (em específico, a dor lombar), aliviar o desconforto associado à artrite e fibromialgia, bem como demonstrou reverter fatores específicos de envelhecimento no sistema musculoesquelético.

A fim de obter uma melhora da capacidade cardiorrespiratória, qualidade óssea, condicionamento muscular e reduzir o risco de doenças crônicas não transmissíveis, a

Organização Mundial de Saúde (OMS)¹⁷ e o *American College of Sports Medicine* (ACSM) recomendam, além de exercícios aeróbios, a realização de exercícios resistidos¹⁸. O exercício resistido pode (e deve) ser realizado pela maioria da população saudável, incluindo crianças, adolescentes, adultos e idosos^{19,20}.

De acordo com uma das diretrizes amplamente adotadas em todo o mundo, do ACSM¹⁸, recomenda-se atividade aeróbica de intensidade moderada por no mínimo 30 minutos cinco vezes por semana ou atividade aeróbica de intensidade vigorosa por no mínimo 20 minutos três vezes por semana; exercícios de resistência para os principais grupos musculares 3 vezes por semana e exercícios de flexibilidade para os principais grupos musculares 2 vezes por semana. Além disso, todo adulto deve realizar atividades que mantenham ou aumentem a força e a resistência muscular por no mínimo dois dias por semana.

Determinar a prevalência de DM em diferentes populações de praticantes de treinamento resistido é de suma importância, visto que possibilita o direcionamento de estratégias eficientes em seu combate e prevenção^{3,9}. Estudos^{10,21,22} têm evidenciado que algumas variáveis são determinantes para a ocorrência de DM na população de atletas, tais como: dores que podem aumentar o risco lesão, alto volume de treinamento, períodos de aumento de carga, curtos períodos de recuperação entre as sessões, técnica inadequada, mau condicionamento das regiões do corpo, uso frequente de cargas altas e anos de exposição. Tais fatos podem aumentar o risco de lesão musculoesquelética e prejudicar o desempenho, além de contribuir para o afastamento da prática esportiva e para custos elevados em saúde.

1.2 Definição e classificação da dor musculoesquelética

A primeira definição de dor recomendada pelo Subcomitê de Taxonomia e adotada pelo Conselho da IASP foi em 1979⁶. Conceituava-se a dor como “uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada a uma lesão tecidual real ou potencial, ou descrita nos termos de tal lesão”⁶. Por décadas, essa definição foi amplamente aceita por vários profissionais da saúde e pesquisadores da área de dor e adotada por diversas organizações profissionais, governamentais e não-governamentais, incluindo a Organização Mundial da Saúde (OMS)^{5,6}.

Mudanças revolucionárias ocorreram na compreensão do fenômeno da dor ao longo dos anos, acompanhadas pelo avanço científico de publicações relevantes no que

se refere a sua definição e classificação, especialmente na última década^{5,6}. Em 2018, o IASP formou uma Força-Tarefa Presidencial multinacional composta de 14 profissionais experientes em ciência clínica e/ou básica relacionada a dor para julgar a atual definição e suas notas explicativas, além de recomendar se esta deveria permanecer ou ser atualizada^{5,6}.

A força-tarefa recomendou que a definição de dor fosse revisada para “Uma experiência sensitiva e emocional desagradável, associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial”, e que as notas anexas fossem atualizadas para uma lista com marcadores que incluísse a etimologia⁶. A definição e notas revisadas foram aceitas por unanimidade pelo Conselho da IASP no início de 2020^{5,6}.

Adicionam ao conceito seis notas principais⁶:

1. A dor é sempre uma experiência pessoal que é influenciada, em graus variáveis, por fatores biológicos, psicológicos e sociais.
2. Dor e nocicepção são fenômenos diferentes. A dor não pode ser determinada exclusivamente pela atividade nos neurônios sensoriais.
3. Através das suas experiências de vida, as pessoas aprendem o conceito de dor.
4. O relato de uma pessoa sobre uma experiência de dor deve ser respeitado.
5. Embora a dor geralmente cumpra um papel adaptativo, ela pode ter efeitos adversos na função e no bem-estar social e psicológico.
6. A descrição verbal é apenas um dos vários comportamentos para expressar a dor; a incapacidade de comunicação não invalida a possibilidade de um ser humano ou animal sentir dor.

A DM pode surgir de várias regiões do corpo, músculos, ligamentos, ossos, articulações ou qualquer tecido mole da estrutura²³. Pode ser limitada a uma área ou pode se espalhar para regiões distais, ou seja, áreas distantes juntamente com o padrão de referência dermatomal²³. Os distúrbios musculoesqueléticos mais comuns em atletas incluem dor no pescoço, parte superior e inferior das costas²³. São comuns também as condições como dor de mialgia, tendinite, entorses, distensões e fraturas²³.

A dor pode ser classificada de acordo com o tempo, em aguda (permanece por até 3 meses) ou crônica (está presente na maior parte dos dias por mais de 3 meses). De acordo com os mecanismos neurofisiológicos, podemos classificá-la em nociceptiva, neuropática ou nociplástica²⁴.

A dor nociceptiva pode acontecer quando há um dano real ao tecido ou mesmo quando não existe mais esse dano, sendo proveniente da ativação dos nociceptores²⁴. Geralmente o indivíduo consegue definir bem o local da dor e os mecanismos de melhora e piora, e independe da presença de sinais inflamatórios^{24,25}.

A dor neuropática tem como condição primária a presença de uma lesão no sistema somatossensorial, incluindo lesões nervosas periféricas, síndromes compressivas, neuropatias, lesões raquimedulares, entre outras²⁴. Por último, a dor nociplástica tem como mecanismo a sensibilização central, que se refere à hiperexcitabilidade do sistema nervoso^{24,25}. As evidências científicas apontam que as dores musculoesquelética, lombar e cervical estão entre as principais causas de anos vividos com incapacidade^{26,27}. A dor no esporte é uma apresentação clínica recorrente para os profissionais que lidam com atletas²³. Apesar de frequente, a literatura sobre o assunto ainda é pouco explorada. Pesquisas em bases de dados consagradas, como PubMed, usando os termos *chronic pain* e *athletes*, indicam dados ainda mais escassos na literatura sobre dor publicada até o presente momento²³.

Um fato muito comum na literatura pertinente ao esporte é a relação direta entre dor, presença de lesão e alterações biológicas/biomecânicas²³. Na área da fisioterapia, foram observados avanços na compreensão do gesto esportivo e dos diferentes mecanismos de lesão que contribuiram para melhorar o desempenho, assim como para identificar fatores de risco para as lesões^{7,28}. Todavia, os métodos relacionados aos estudos sobre biomecânica não promoveram avanços significativos para a compreensão da dor em atletas, especialmente a crônica.

A adoção do modelo biopsicossocial é de fundamental importância nos dias atuais. Ademais, o entendimento de que nem sempre um atleta com dor apresenta lesão tecidual é fundamental para todos os profissionais que lidam com atletas, sejam eles de alto rendimento, amadores ou recreacionais²³. Assim, o profissional deve estar preparado para avaliar as queixas de dor nessa população, considerando todos os aspectos multifatoriais e a complexidade da interação entre os fatores físicos, cognitivos, emocionais, comportamentais, sociais e ambientais²³.

1.3 Definição e classificação de lesão musculoesquelética

Lesão musculoesquelética (LM) é um termo geral que inclui qualquer trauma que cause danos aos músculos, ossos, tendões, articulações, ligamentos e outros tecidos

moles². Representa uma das condições de saúde mais comuns em atletas, com consequências não só em termos de diminuição do desempenho, ou abandono de competições, mas também de altos custos econômicos no sistema de saúde.

A definição de lesão na literatura ainda é bastante heterogênea. As evidências definem lesão como "qualquer sintoma e sinal musculoesquelético que exija atenção médica"; "um incidente que leva a uma interrupção no treinamento ou competição", entre outras definições^{10,29-31}. Porém, dentre a gama de definições, é necessário que a lesão envolva dano físico ao atleta, fazendo com que o mesmo modifique ou cancele pelo menos uma sessão de treinamento^{10,29-31}.

Entre os tipos de lesões é possível destacar as lesões traumáticas agudas por uso excessivo e recorrentes. A lesão traumática aguda refere-se a um evento único, ocasionado por um macrotrauma singular em um tecido previamente saudável. No atleta, pode ser acompanhada de medo, ansiedade e maior foco cognitivo na lesão^{9,32}.

A lesão por uso excessivo decorre de cargas submáximas repetidas do sistema musculoesquelético, resultante da diferença entre o volume e a intensidade do estresse ou da força aplicada ao corpo e a capacidade do corpo de dissipar esse estresse^{9,32}. Por outro lado, a lesão recorrente é um incidente do mesmo tipo e no mesmo local que ocorre após o retorno de um atleta à plena função e à participação esportiva. As lesões recorrentes subagudas e condições degenerativas crônicas podem formar um *continuum* com as lesões por uso excessivo^{9,32}. Lesões musculoesqueléticas estão presentes na rotina diária de atletas em inúmeros esportes, dentre os quais podemos destacar os esportes de treinamento com pesos, como levantamento de peso, treinamento resistido, halterofilismo, *Highland Games* e *CrossFit*¹⁰.

A identificação precoce da dor musculoesquelética é um dos principais fatores para a prevenção e tratamento das lesões esportivas, sendo essencial um sistema confiável e válido de monitoramento de lesões, especialmente no que tange às lesões que se iniciam de maneira gradual, por uso excessivo e por movimentos repetitivos^{33,34}. A definição de lesão baseada no sintoma dor, antes mesmo de interferir no desempenho e na participação esportiva, é uma maneira de monitorar os problemas musculoesqueléticos no esporte^{33,34}.

1.4 Prognóstico dos distúrbios musculoesqueléticos no esporte

O prognóstico dos distúrbios musculoesqueléticos está diretamente relacionado ao grau dos sintomas apresentados^{35,36}. Isso significa que atletas com dor ou lesão aguda apresentam melhor prognóstico do que atletas com dor ou lesão musculoesquelética crônica^{35,36}. Dados de uma revisão sistemática³⁷ apontam que vários tratamentos para lombalgia em atletas melhoraram a dor e função. Apesar disso, no estudo não ficou claro quais os tratamentos mais eficazes e o público a quem se destina. A evidência constatou que todas as abordagens de exercícios reduziram a dor e melhoraram a função em atletas com lombalgia.

Distúrbios musculoesqueléticos representam um desafio para os especialistas, haja vista a lenta recuperação que afasta o atleta dos treinamentos e competições, as frequentes sequelas e a recorrência das lesões, apesar dos mais variados tratamentos^{35,36}. Embora o exercício em geral pareça melhorar a dor e a função, é incerto se as intervenções com exercícios resultam em taxas mais rápidas ou mais altas de retorno ao esporte³⁷. A metanálise citada anteriormente apresenta limitações devido a relatórios insuficientes em alguns estudos, o que significa que as estimativas de efeito devem ser interpretadas com cautela devido ao pequeno número de estudos que foram elegíveis para a evidência.

As lesões musculoesqueléticas, presentes nos esportes, podem ser classificadas como lesões musculares, tendíneas, ligamentares, articulares, nervosas, discais, cartilagem, vasos sanguíneos ou tecidos moles associados⁴. Dentre os tipos citados, no levantamento de peso, as lesões musculares representam até 59% de todas as lesões^{4,35}. No que tange ao grau da lesão, uma infinidade de opções de tratamento pode ser considerada. Lesões leves geralmente são tratadas com abordagens conservadoras, como permitir tempo para descanso e recuperação, uso de medicamentos anti-inflamatórios e modificação dos exercícios para reduzir mais lesões. Nos casos em que o tratamento conservador se mostrar ineficaz, as opções cirúrgicas podem reduzir a dor e restaurar significativamente a função³⁸.

No que se refere ao grau da lesão muscular, quanto à sua gravidade, divide-se em três tipos: Tipo I se apresenta como um estiramento que afeta poucas fibras (< 5%) e que é causada por alongamento excessivo das fibras musculares, apresentando edema pequeno, danos mínimos ao tecido, pequena hemorragia (ou ausente) e não há perda da

função; Tipo II apresenta ruptura parcial entre 5 e 50% do músculo afetado^{4,39}, é causada na maioria das vezes por uma contração máxima, tem por sintomatologia edema, dor que piora contra a resistência, hemorragia moderada e a função é limitada pela dor; Tipo III apresenta ruptura total das fibras musculares^{4,39}, defeito visível ou palpável, grande edema, hemorragia e perda completa da função^{4,39}. Portanto, identificar precocemente o grau da lesão, ou seja, a sua gravidade, é um fator primordial para estratégias de tratamento e um bom prognóstico.

Analisando dados de uma revisão sistemática⁴⁰ que resumiu e sintetizou os resultados clínicos e a taxa de retorno à atividade após o reparo isolado do tendão do peitoral maior, com 18 estudos incluídos e um total de 536 pacientes. No estudo foi identificado que 90% dos pacientes submetidos ao reparo do tendão do peitoral maior retornou com sucesso ao esporte em média $6,1 \pm 1,7$ meses após a cirurgia, dos quais 74% retornaram com sucesso ao seu nível de esporte pré-lesão. A maioria (95%) dos pacientes retornou ao trabalho em média $6,9 \pm 1$ mês. No pós-operatório, 81% dos pacientes tiveram alívio completo da dor após a cirurgia e 19% tiveram queixas estéticas após o reparo do peitoral maior. Dos 10 estudos que relataram complicações, 18% dos pacientes tiveram complicações pós-operatórias, incluindo rupturas e infecções de feridas e 7% dos pacientes necessitaram de recuperação para suas complicações.

A reparação do tendão do peitoral maior é um tratamento eficaz que resulta em alta taxa de retorno ao esporte e ao trabalho, alívio da dor e melhora da aparência estética, embora com uma taxa significativa de complicações. As evidências que sustentam todos os resultados foram limitadas pela raridade da lesão, técnicas cirúrgicas variáveis e critérios de avaliação dos resultados⁴⁰.

A evidência³⁸ sobre lesões no ombro por levantamento de peso apresentada aos departamentos de emergência dos EUA (*Weightlifting Shoulder Injuries Presenting to U.S. Emergency Departments*), no ano de 2019, teve como objetivo estimar a carga nacional e as características demográficas de pacientes atendidos em departamentos de emergência nos Estados Unidos, entre 2000 e 2017, com lesões no ombro relacionadas ao levantamento de peso. De acordo com o estudo, ocorreu um aumento significativo na estimativa nacional de lesões no ombro, associadas ao levantamento de peso, apresentadas aos referidos departamentos e período estudado.

O estudo³⁸ demonstrou, inclusive, que esse aumento ocorreu em um ritmo mais rápido do que um aumento paralelo, mas menos substancial, no número total de lesões por qualquer causa apresentadas aos departamentos de emergência dos EUA. A porcentagem dessas visualizações totais devido a uma lesão no ombro associada ao levantamento de peso aumentou significativamente entre 2000 (0,062%) e 2017 (0,099%). Um modelo de regressão linear foi usado para ilustrar esse aumento gradual ao longo do tempo, e estendido para projetar 22.691 lesões no ombro associadas ao levantamento de peso, apresentada aos departamentos de emergência nos Estados Unidos, até o ano de 2030. Com esse aumento substancial, a taxa de lesões seguirá aumentando a demanda e os custos para o sistema de saúde.

1.5 Custos associados a distúrbios musculoesqueléticos no esporte

Os distúrbios musculoesqueléticos no esporte são considerados um importante problema de caráter econômico^{14,41} em muitos países como os Estados Unidos^{42,43}, Austrália¹⁴ e países europeus⁴⁴. No Brasil, as evidências que investigam os custos no esporte ainda são escassas. No que tange às diferenças em grupos socioeconômicos e a disponibilidade de assistência médica e custos, por exemplo, sistemas público e privado tornam a avaliação econômica ainda mais desafiadora no Brasil. No entanto, o sistema público de saúde brasileiro (SUS) também mantém registros contínuos de dados relacionados à saúde por meio do DATASUS⁴⁵. Nesse banco de dados é possível identificar e monitorar uma infinidade de informações, como o número de consultas, internações, custos e renda *per capita*. O DATASUS é uma ferramenta importante para realizar avaliações econômicas sobre lesões esportivas no Brasil e deve ser mais utilizado para esse fim⁴⁵.

Geralmente, os custos relacionados às lesões esportivas são descritos como uma medida da gravidade da lesão^{33,34}. Em geral, uma lesão mais grave leva a um tempo maior de recuperação e, conseqüentemente, a custos mais elevados em decorrência de consultas médicas, medicamentos, dispositivos médicos e perda de produtividade. Todos os custos relacionados às lesões esportivas são levados em consideração em uma avaliação econômica, independentemente de quem paga ou recebe o pagamento^{33,34}. Uma avaliação econômica requer a coleta de dados sobre o número de consultas médicas, medicamentos administrados, número de dispositivos médicos usados, perda

de produtividade de trabalho remunerado, horas de estudo e lazer. É importante destacar a necessidade de transformar o número de consultas, perda de produtividade e consequências sociais em valor monetário.

Os custos diretos (ou custos de saúde), que incluem serviços emergenciais, médicos, ambulatoriais, medicamentos e exames para diagnóstico; e os custos indiretos, ou custos de perda de produtividade, como licença por doença, aposentadoria precoce e comprometimento do desempenho ocupacional, associados aos distúrbios musculoesqueléticos são imensos. Na Austrália¹⁴, em 2018-2019, estima-se que foram gastos US\$ 764 milhões no tratamento de lesões causadas por atividade física em departamentos de emergência e internações hospitalares. Isso representou uma média de 11% de todos os gastos com lesões nesses locais. As lesões com o maior gasto total relacionado à atividade física em ambientes hospitalares foram fraturas (250 milhões), lesões de tecidos moles (130 milhões) e outras lesões (118 milhões). Nos Estados Unidos, os custos anuais associados às lesões musculoesqueléticas estão entre 113 e 133 milhões¹⁴.

No Brasil, não há dados publicados sobre custos associados a distúrbios musculoesqueléticos no esporte. Todavia, dados apresentados por estudos⁴¹ demonstraram que as intervenções realizadas para o tratamento de distúrbios musculoesqueléticos que mais demandam custos diretos para a sociedade em geral são intervenções em fisioterapia e internações hospitalares, com cerca de 17%, seguidas por gastos com medicamentos (13%). Em relação aos custos indiretos, os maiores gastos foram associados às licenças para afastamento do trabalho, pensões de invalidez e perda de produtividade⁴³.

Em decorrência dos distúrbios musculoesqueléticos estarem associados a elevados índices de incapacidade e afastamento da prática esportiva em todo o mundo, e gerarem grandes consequências do ponto de vista socioeconômico¹⁴, se faz necessário estabelecer estimativas precisas sobre a prevalência de distúrbios musculoesqueléticos no treinamento resistido em diferentes populações^{3,4}. Esse é um importante passo para revelar a abrangência e a magnitude dos efeitos desses distúrbios musculoesqueléticos, proporcionando um direcionamento para estratégias preventivas e de intervenção nessa população^{22,46}.

1.6 Prevalência de distúrbios musculoesqueléticos nos esportes de levantamento de peso

Existem diversos estudos de prevalência, também conhecidos como descritivos populacionais, amplamente difundidos e publicados em epidemiologia. Eles têm o papel de mensurar a frequência de ocorrência e a magnitude de um determinado problema de saúde em uma dada população, dado um período de tempo⁴⁷. Estimativas de prevalência são importantes fontes de informação para o desenvolvimento de políticas públicas em saúde⁴⁷.

A prevalência é uma medida de morbidade que se difere da incidência, uma vez que pode ser avaliada através de uma medida única, ou seja, coletada em um estudo transversal. Em contrapartida, a incidência requer pelo menos duas medidas do mesmo indivíduo ou da mesma população, isto é, coletada em um estudo longitudinal; a primeira, no início do estudo, para excluir os já doentes/infectados, e a segunda para detectar o aparecimento de novos casos (doença/infeção)⁴⁸.

De modo geral, os estudos de prevalência requerem uma amostragem aleatória de determinada população³⁰. Esse tipo de amostra aumenta substancialmente a chance das estimativas de prevalência serem representativas da população-alvo, assegurando a validade interna do estudo e possibilitando extrapolar os resultados (validade externa) para diferentes populações⁴⁹.

Dessa forma, o tamanho da amostra deve dar uma ideia da ordem de grandeza da população necessária para um estudo de prevalência, uma vez que o cálculo se baseia em estimativas de parâmetros (prevalência esperada)³⁰. Tamanhos de amostras devem ser calculados levando em consideração diferentes estimativas de prevalência e precisão de acordo com o objetivo do estudo^{48,49}.

Entre as inúmeras vantagens da realização de um estudo de prevalência destacam-se a rapidez, o baixo custo e a menor complexidade operacional quando comparados aos estudos de caso-controle e de coorte. Estudos de prevalência baseiam-se em amostras da população geral e não somente na demanda de usuários dos serviços de saúde. Em contrapartida, a partir da realização de estudos de prevalência torna-se difícil separar causalidade do efeito, uma vez que as medidas de exposição e doença são feitas simultaneamente, não permitindo testar hipóteses etiológicas⁴⁹.

As mais recentes diretrizes de recomendações para estudos de prevalência em distúrbios musculoesqueléticos no esporte sugerem que pelo menos três períodos de tempo sejam investigados⁹ 1) prevalência no momento da entrevista (prevalência pontual), 2) prevalência nos últimos doze meses (último ano) e 3) prevalência durante toda a vida. A prevalência é geralmente estimada por estratos de idade e sexo, possibilitando o entendimento da dinâmica de doenças em uma determinada sociedade⁴⁸.

As estimativas de prevalência de distúrbios musculoesqueléticos nos esportes em nível mundial variam consideravelmente nas evidências científicas, dependendo do esporte investigado e das definições dos distúrbios musculoesqueléticos utilizadas. Na maioria dos estudos de prevalência no esporte não são descritas as três medidas de tempo: (1) prevalência no momento da entrevista, 2) prevalência nos últimos doze meses e 3) prevalência durante toda a vida). Uma revisão sistemática¹⁰ sobre a epidemiologia de distúrbios musculoesqueléticos nos esportes de levantamento de peso estimou a prevalência de lesões no ombro de 6-36%, apresentando assim, uma alta porcentagem de todas as lesões esportivas de treinamento de peso nos estudos. No entanto, torna-se difícil generalizar esses resultados para atletas brasileiros, uma vez que a maioria dos estudos que compuseram essa revisão foram realizados em países desenvolvidos com características distintas equiparadas ao Brasil.

1.7 Prevalência de distúrbios musculoesqueléticos em países desenvolvidos

Nos países desenvolvidos, os distúrbios musculoesqueléticos na prática esportiva estão relacionados com as compulsões que incluem passar horas na academia, padrões alimentares anormais ou até mesmo abuso de substâncias^{50,51}. Na literatura, não está claro se os ciclos de treinamento com peso excessivo e dieta levam aos aumentos das síndromes de uso excessivo ou lesões, em comparação com outros esportes ou modalidades de levantamento de peso. Ademais, para alguns praticantes amadores ou atletas, o esporte de levantamento de peso pode provocar uma luta contínua pelo corpo perfeito.

Observa-se que lesões agudas são frequentes durante o treinamento com pesos e incluem entorses, distensões, avulsões de tendão e síndromes^{50,51}. As lesões crônicas mais comuns incluem manguito rotador, tendinopatias patelares, bem como lesões por

estresse, fraturas nas vértebras, clavículas e extremidades superiores^{50,51}. A hipertrofia muscular, má técnica ou uso excessivo podem contribuir para lesões nervosas, como a síndrome do desfiladeiro torácico ou neuropatia supraescapular. As condições médicas crônicas observadas em atletas de treinamento com pesos incluem estenose vascular e cefaleia do levantador de peso^{50,51}.

Em relação às estimativas de prevalência de lesões nos Estados Unidos³⁸, um estudo realizado com pacientes que se apresentaram aos departamentos de emergência entre 2000 e 2017, com 6.678.317 casos amostrais únicos identificados, com idade entre 20 e 29 anos, identificou que houve um aumento significativo na estimativa nacional de lesões no ombro associadas ao levantamento de peso no período. Além disso, o estudo evidenciou que a maioria das lesões ocorreu entre os 10-19 anos de idade (19,2%), 20-29 anos de idade (30,5%) e 30-39 (21,3%) anos de idade. Os pacientes eram comumente brancos (45,8%) e do sexo masculino (83,3%), e quase todos foram tratados e liberados (98,6%) do pronto-socorro. Um estudo realizado na Suécia com 53 atletas, investigou a prevalência de lesões musculoesqueléticas no levantamento de peso (*powerlifting*). Foi estimado que 70% dos participantes estavam lesionados no momento da entrevista e 87% sofreram uma lesão nos últimos 12 meses.

A região lombopélvica, ombro e quadril foram as áreas mais comumente lesionadas para ambos os sexos. As mulheres apresentaram uma frequência significativamente maior de lesões no pescoço e na região torácica do que os homens. As lesões pareciam ocorrer durante o treinamento, embora apenas 16% dos lesionados no momento da entrevista tivessem se afastado completamente do treinamento³⁸.

1.8 Prevalência de distúrbios musculoesqueléticos em países em desenvolvimento

Um estudo⁵² realizado na Geórgia (um país em desenvolvimento) com 77 participantes de faixa etária entre 18 a 69 anos teve como objetivo principal estimar a taxa e a localização das lesões sofridas durante o treinamento de levantamento de peso. Os objetivos secundários foram investigar os efeitos do programa de levantamento de peso na sensação de bem-estar e o efeito do programa de levantamento de peso sobre as queixas ou problemas físicos apresentados. Os participantes apresentaram 59% queixas de dor na primeira sessão, a participação variou de 3 a 226 episódios, com uma média

de 21 sessões de treinamento. Dos indivíduos que referiram dor lombar crônica, perceberam melhora em uma escala *Likert* de 5 pontos de 4,2/5 para queixa apresentada e melhoraram em 4,27/5 em sua saúde subjetiva geral. Não foi identificada nenhuma lesão no estudo.

Por outro lado, uma pesquisa⁵³ com 213 participantes de ambos os sexos com a média de 29,74 anos de idade investigou os fatores de risco e a incidência de lesões em praticantes de treinamento funcional de alta intensidade, identificando que houve 7,1 lesões para cada 1.000 horas de treinamento e as regiões mais acometidas foram ombro e coluna lombar. Além disso, foi constatado que indivíduos com experiência na modalidade (> 2 anos) tiveram 3,77 vezes mais chances de serem acometidos por lesão quando comparados com indivíduos iniciantes (<6 meses). Foi possível concluir que os sujeitos com maior nível de experiência na modalidade são mais propensos a serem acometidos por lesões.

Generalizar os resultados desses achados na literatura para outras populações torna-se inviável pelo fato desses estudos terem sido realizados via questionário e o número de lesões ter sido obtido retrospectivamente. Isso viabiliza um alto risco de viés de resposta³¹ que não pode ser controlado de perto, apesar dos melhores esforços. Este método de avaliação destaca certas limitações, pois os participantes podem relatar dados inconsistentes sobre eventos lesivos dentro de seis meses. Todavia, esse viés é minimizado em praticantes regulares de TR^{54,55}. O recrutamento dos participantes ocorreu por conveniência, pois o processo de amostragem aleatória se mostrou inviável devido ao crescimento exponencial dos centros de treinamento. Assim, deve-se ter cuidado ao generalizar os resultados. Por outro lado, é de suma importância ressaltar que os achados apresentam resultados prévios importantes sobre as causas, localizações, prevalência e incidência de lesões nos participantes⁵³.

1.9 Prevalência de distúrbios musculoesqueléticos no treinamento resistido em populações específicas no Brasil

A maioria dos estudos de prevalência de distúrbios musculoesqueléticos no Brasil foi conduzido em estratos muito específicos da população e com uma amostra muito pequena. Uma pesquisa⁵⁶ realizada em diferentes academias de treinamento resistido, localizadas na Regional III, delimitada na cidade de Fortaleza, estado do

Ceará, Brasil, investigou 105 voluntários de ambos os sexos, sendo 52 (49,5%) do sexo masculino e 53 (50,5%) do sexo feminino, com idade superior a 18 anos. A pesquisa mostrou que 28 indivíduos relataram possuir alguma lesão, esse número é equivalente ao percentual de 26,7% do número total de pesquisados. Os tipos de lesão mais relatados foram as articulares e tendinosas. As regiões anatômicas mais acometidas foram joelhos, ombros e costas (região inferior).

Em contrapartida, um outro estudo⁵⁷ evidenciou resultados distintos, foram analisados 45 indivíduos, com média de idade de 37,4 anos e de ambos os gêneros, em uma academia da cidade de Curitiba, estado do Paraná, e foi encontrada a prevalência de lesão em 44,4% da amostra. No entanto, não podemos generalizar os resultados desses estudos pois a grande variação entre as taxas de prevalência descritas pode ser proveniente das diferentes definições de lesões musculoesqueléticas que não foram descritas claramente nesses estudos. Ademais, os estudos não descrevem o cálculo amostral e a coleta foi feita por questionário o que pode aumentar o risco de viés nas respostas da pesquisa.

Outros estudos^{58,59} realizados no Brasil que investigaram estimativas de prevalência de dor lombar em estratos extremamente específicos da população de praticantes de treinamento resistido sem distinguir qual o ponto do tempo (pontual, no último ano e em algum momento da vida) coletado, como por exemplo: estudo com 50 praticantes de treinamento resistido, 29 (58%), de Belém-PA; Pesquisa com 40 entrevistados, 27 (67%) em uma academia de Balneário Camboriú – SC e por fim um estudo⁶⁰ com 260 indivíduos, 47,3% (n = 123), variando quanto à sua intensidade entre suave (39,8% dos praticantes), moderada (51,2%), severa (8,9%) e apresentando mensalmente (36,6%) as maiores frequências de queixa da dor. Vale ressaltar que todos esses estudos foram realizados através de questionários e os mesmos não descrevem os métodos utilizados para realização da pesquisa, apresentando assim, um alto risco de viés na condução dos estudos.

1.10 Relevância do estudo

A maioria dos estudos de prevalência de distúrbios musculoesqueléticos em praticantes de TR na população brasileira apresenta limitações relevantes de delineamento metodológico. Em relação à validade externa, nenhum estudo apresenta

uma amostra com 730 participantes na cidade de Brasília. Em sua maior parte, parcelas muito específicas da população e amostras pequenas.

Além disso, as diferentes definições de DL, características populacionais e características do treinamento das amostras encontradas nos estudos realizados no Brasil, impedem comparação e generalização dos resultados das pesquisas. Outro fator relevante é a heterogeneidade dos métodos como diferenças entre o tipo de coleta de dados, cálculo amostral (muitos estudos sem a descrição do cálculo amostral), população analisada e resultados encontrados; impossibilitando o agrupamento desses dados pela sua grande variabilidade.

Isto posto, é de suma importância a realização de um estudo sobre prevalência de dor ou lesão musculoesquelética, incluindo distúrbios musculoesqueléticos nas fases aguda, subaguda e crônica na população brasileira e que siga todas as diretrizes sobre como conduzir estudos de prevalência específicos para dor ou lesão musculoesquelética. Faz-se necessário o uso das definições mais atualizadas de dor ou lesão musculoesquelética, possibilitando a identificação da população acometida, bem como sua abrangência a fim de inferir os resultados obtidos para a população de praticantes TR do Brasil.

1.11 Objetivos do estudo

O objetivo primário desse estudo foi investigar a prevalência de dor ou lesão musculoesquelética em praticantes de treinamento resistido da cidade de Brasília, utilizando uma amostra que se aproximasse das características sociodemográficas da população brasileira, seguindo todas as diretrizes existentes sobre a condução de estudos de prevalência específicos para distúrbios musculoesqueléticos no esporte. O objetivo secundário foi investigar os fatores associados à ocorrência de prevalência de dor ou lesão musculoesquelética.

CAPÍTULO 2

Métodos

2. Métodos

Tipo de estudo: observacional transversal.

2.1 Amostra

Participaram do estudo, realizado na cidade de Brasília/DF, indivíduos com idade igual ou maior a 18 anos; praticante regular de treinamento resistido; que treinavam em academias do Plano Piloto (Brasília/DF) registradas no Conselho Regional de Educação Física – 7ª Região (CREF-7); que não foram submetidos à cirurgia no sistema musculoesquelético nos últimos 6 (seis) meses e não tivessem fratura no momento da coleta de dados. Segundo informações obtidas através do CREF-7, em 12/04/2022, existiam 258 academias em Brasília/DF.

Inicialmente, foram selecionadas aleatoriamente as academias que participariam da pesquisa, para as quais foi realizado contato por e-mail, junto à administração. Contudo, nenhuma resposta foi obtida por esse canal de comunicação.

Em uma nova abordagem, foi realizado o contato presencial com os gestores das academias, em vários dias e horários, na tentativa de efetivar a participação. Nesse processo foi necessária a visita por mais de uma vez na mesma academia, buscando a colaboração espontânea, com um trabalho de convencimento da pesquisa.

Ocorreram diversas recusas, por parte dos gestores das academias, por diferentes motivos: o medo do desconhecido (por nunca terem participado de uma pesquisa científica) e o receio de que os dados pudessem expor falhas da academia, como mau desempenho dos profissionais, por exemplo.

Dessa forma, foi necessário enfatizar que não se tratava de um trabalho fiscalizador, que era uma pesquisa científica em que é garantido o sigilo, a confidencialidade e a privacidade de todas as academias participantes por meio da codificação de sua identidade, para a caracterização das mesmas. Todos os dados obtidos na pesquisa são sigilosos, serão utilizados exclusivamente com finalidades científicas e somente os pesquisadores responsáveis pela pesquisa terão acesso a eles. Somente quatro unidades autorizaram a realização das entrevistas em suas instalações. Vale destacar que somente uma academia assinou o termo de anuência, para as demais unidades, a autorização foi verbal. As unidades participantes estão localizadas nas regiões da Asa Sul e Asa Norte.

Foram entrevistados 730 praticantes de TR nas academias que autorizaram a realização do estudo pela pesquisadora. A partir da abordagem da pesquisadora, os

participantes foram convidados a participar do estudo, de acordo com o fluxo de chegada ou saída nas academias. Vale destacar que a quantidade de entrevistas realizadas em cada academia foi definida baseando-se na quantidade de alunos matriculados, garantindo a proporcionalidade da quantidade de matriculados na amostra final da pesquisa, conforme ilustrado na Figura 1. Para a definição da quantidade de entrevistas, foi realizado o cálculo amostral baseado numa precisão de 3,5%, com uma estimativa de prevalência pontual de 50%, numa população de 8600 praticantes de TR, e com um intervalo de confiança de 95%. Para a realização do cálculo amostral foi utilizada uma calculadora para cálculos amostrais de estudos de prevalência que foi acessada, em 30/03/2022, no seguinte website: <http://sampsizem.sourceforge.net/iface/index.html>.

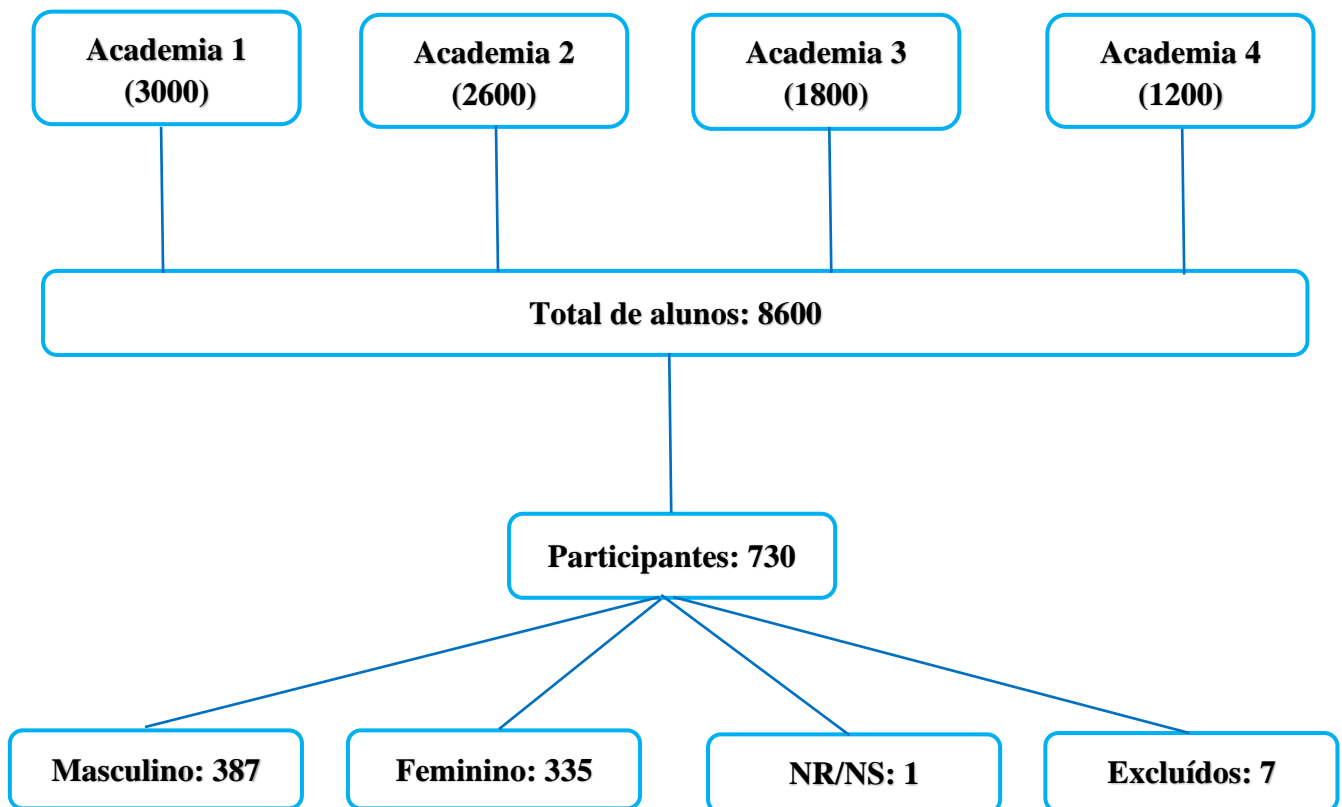


Figura 1 - Organograma do processo de amostragem.

Todos os indivíduos que aceitaram o convite a participar, respondendo ao questionário, foram incluídos na pesquisa. Foram excluídos os participantes que cumpriram os critérios de elegibilidade, mas não preencheram completamente o instrumento de avaliação e aqueles que haviam realizado cirurgia no sistema musculoesquelético nos últimos 6 (seis) meses que antecederam a coleta de dados.

Inicialmente havia o receio de que alguns indivíduos não compreendessem as perguntas propostas no estudo. A realização da pesquisa se deu por aplicação presencial do questionário, para facilitar a compreensão do mesmo. Com o intuito de facilitar a adesão dos participantes, foram disponibilizados, em todas as academias que aceitaram participar da pesquisa, *folders* de divulgação da pesquisa com QR-Code, um *link* do questionário e um grupo de *Whatsapp*. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa – CEP, da Universidade de Brasília (CAAE 46752921.9.0000.8093). Os participantes foram devidamente informados e orientados sobre os procedimentos e objetivos desse estudo e, após concordarem, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

2.2 Equipe de pesquisadores

Esta pesquisa trata-se de um estudo unicêntrico, e foi conduzida por uma aluna de mestrado (bolsista CAPES), além do orientador de pesquisa dessa instituição. Para garantir a fidedignidade na aplicação do questionário, a pesquisadora fez treinamento para aplicação do mesmo.

2.3 Material e procedimento de coleta

Os dados foram obtidos a partir de uma entrevista com cada voluntário, em que foram coletadas informações sobre dor ou lesão musculoesquelética no exato momento da entrevista, nos últimos trinta dias e nos últimos doze meses. A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação individual do questionário de avaliação de dor ou lesão musculoesquelética, de forma simples e objetiva, de modo que as características sociodemográficas e de treinamento fossem coletadas.

O Plano Piloto (situado em Brasília/DF) é uma região administrativa do Distrito Federal, denominada “Região Administrativa I”. A região administrativa está formada basicamente por parte do Plano Piloto de Brasília e pelo Parque Nacional de Brasília. Divide-se em diferentes setores, como as Asas Sul e Norte, Setor Militar Urbano (SMU), Noroeste, Granja do Torto, Vila Planalto e Vila Telebrásilia. Para este estudo, somente quatro academias do plano piloto aceitaram participar da pesquisa. Os participantes da pesquisa foram abordados de acordo com o fluxo de entrada ou saída das academias. Além disso, os horários de fluxo foram

selecionados aleatoriamente, tendo como base, pesquisas de votos em eleições⁶¹. Uma pesquisa por ponto de fluxo é realizada geralmente em locais de público-alvo da pesquisa como em ruas movimentadas, praças públicas, feiras, pontos de ônibus, ruas comerciais de bairro, terminais de ônibus, estações de metrô, incluindo outros locais por onde acredita-se que as pessoas costumam passar diariamente⁶¹.

A técnica de abordar praticantes de TR nos horários de grande aglomeração de indivíduos nas academias denomina-se ponto de fluxo, e é uma técnica similar a qualquer outra para realização de pesquisas transversais⁶¹. Por outro lado, a adoção desse método em pesquisa se restringe ao contingente de pessoas que frequentam a academia em horários específicos⁶¹. Por esse motivo, a pesquisadora passou a realizar coletas nos períodos da manhã, tarde e noite, com o fato de um número maior de indivíduos participarem da pesquisa, minimizando o risco de viés. As academias que aceitaram participar, por setores da cidade de Brasília/DF, foram da Asa Sul e Asa Norte.

Dessa forma, foram coletados os dados de 730 indivíduos, dos quais 335 se declararam como do sexo feminino e 387 do sexo masculino. O tempo estimado para aplicação do questionário em cada entrevista dependeu da prevalência referida pelo entrevistado. Para prevalência de dor ou lesão (pontual, últimos trinta dias e últimos doze meses), o tempo máximo foi de 15 minutos. Nos casos em que o entrevistado relatou nunca ter sentido dor ou lesão musculoesquelética, o tempo médio foi de 3 minutos. As coletas de dados foram realizadas no período de maio a dezembro de 2022.

Levando em consideração as dificuldades encontradas para realização desse projeto, como recrutar pessoas para pesquisa, a pesquisadora optou por realizar a coleta uniformizada com jaleco (ou blusa) e crachá com identificação da Universidade de Brasília. Como estratégia para abordar os indivíduos, explicamos a importância e relevância do estudo no âmbito da promoção e prevenção, aliados à necessidade da realização da pesquisa.

Após a coleta de dados, foi realizada uma palestra pela referida aluna de mestrado sobre “Prevenção de Dor ou Lesão Musculoesquelética em Praticantes de Treinamento Resistido”, sem o conhecimento prévio do entrevistado. Além disso, foi entregue um *folder* com “Recomendações aos Praticantes de Treinamento Resistido, Educadores Físicos e Profissionais da Área Esportiva” com informações atualizadas para os profissionais de Educação Física nas unidades da coleta de

dados, tendo como base uma revisão sistemática integrativa “*Exercise Selection and Common Injuries in Fitness Centers: A Systematic Integrative Review and Practical Recommendations*”, ANEXO VI.

2.4 Descrição dos questionários e variáveis envolvidas

2.4.1 Questionário inicial

Todas as variáveis utilizadas na coleta de dados foram selecionadas a partir das diretrizes para estudos de prevalência de distúrbios musculoesqueléticos no esporte⁹. Primeiramente foi aplicado um questionário contendo dados pessoais dos indivíduos (ANEXO I). Em seguida, foram abordadas variáveis demográficas, socioeconômicas, comportamentais, ocupacionais, antropométricas e emocionais. Em relação às variáveis demográficas, foram registrados o sexo, idade e situação conjugal. Já para as variáveis socioeconômicas o questionário versou sobre o nível de escolaridade e a classe econômica. O nível de escolaridade foi estratificado em 2º grau completo, superior incompleto, superior completo e pós-graduação. A classe econômica foi coletada com base nos Critérios de Classificação Econômica do Brasil, estabelecidos pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, e posteriormente condensada em cinco grupos: Classe A1, Classe A2, Classe B1, Classe B2 e Classe C, D, E⁶².

No tocante às variáveis comportamentais, foi avaliado o tabagismo, tendo sido dividido nas categorias de não fumantes (para aqueles que nunca fumaram), ex-fumantes (para aqueles que abandonaram o hábito há mais de um ano) e fumantes atuais (para aqueles que consomem qualquer número de cigarro por dia). Além disso, foi versado também as horas de sono por noite: menos que 6 horas; 6 a 7 horas, e 8 horas e mais.

No que concerne às variáveis ocupacionais, as informações foram referentes à situação de trabalho (considerando-se a resposta ‘SIM’ àqueles que estavam trabalhando no momento da entrevista, e a resposta ‘NÃO’ aos indivíduos que não possuíam vínculo empregatício), tempo de ocupação em anos, frequência de exposição (sentado, em pé, vibrações/trepidações, agachado, deitado, ajoelhado, carregar peso e movimentos repetitivos) e satisfação no trabalho (considerando satisfeitos aqueles indivíduos que se sentem bem realizando sua profissão e

insatisfeitos aqueles que não se sentem realizados no trabalho)⁶³. Foram coletadas ainda as variáveis antropométricas, representadas pelo peso referido, estatura referida e posterior cálculo do índice de massa corporal (IMC). Por fim, as variáveis emocionais que abordaram o estresse, a ansiedade e a depressão)⁶³.

Para o estudo o estresse foi considerado o conjunto de reações orgânicas e psíquicas de adaptação que o organismo emite quando é exposto a qualquer estímulo que o excite, irrite ou amedronte⁶⁴. Já para ansiedade, foi considerado um estado ou condição emocional desagradável, incluindo componentes fisiológicos e comportamentais, acompanhados por descargas motoras em que o indivíduo experimenta sintomas físicos e psíquicos, tais como palpitações, suor, tensão e pensamentos negativos⁶⁴. Por último, e não menos importante, a depressão foi considerada como um transtorno caracterizado por menor disposição para atividades cotidianas, perda de interesse ou prazer, sentimento de culpa, baixa de autoestima, perturbação do sono ou do apetite e baixa concentração⁶⁴.

2.4.2 Prevalência de dor musculoesquelética

Nesta sessão o participante foi questionado sobre a prevalência da dor musculoesquelética em três períodos de tempo distintos: pontual (no momento da entrevista), nos últimos trinta dias e nos últimos doze meses, em que foram coletadas informações sobre duração, regiões anatômicas, exercício que possivelmente causou dor, interrupção (ou não) do treino quando a dor surgiu e intensidade, segundo o consenso para padronização de distúrbios musculoesqueléticos em estudos de prevalência⁹.

Para essa pesquisa, definimos dor como desconforto ou incômodo em uma determinada região do corpo, que dificulta a realização de algum movimento durante o treino (definição adaptada da IASP). Com o intuito de facilitar a identificação exata da região anatômica, foi utilizada uma figura ilustrativa do corpo humano especificando as regiões (ANEXO II).

2.4.3 Intensidade da Dor

A intensidade da dor sentida pelo voluntário foi identificada através da *Pain Numerical Rating Scale* (Pain NRS)⁶⁵(ANEXO III). Esta é uma escala de 11 pontos,

variando de '0' a '10', sendo '0' caracterizado como ausência de dor e '10' como o nível de dor mais insuportável sentido pelo voluntário⁶⁵. O voluntário foi questionado sobre a presença de dor em alguma região anatômica e posteriormente identificou, por meio de uma escala, o número correspondente à intensidade. Esse instrumento é comumente utilizado nesse tipo de estudo, com o objetivo de quantificar subjetivamente a dor⁶⁵.

2.4.4 Prevalência de lesão musculoesquelética

O voluntário foi questionado sobre a prevalência de lesão musculoesquelética em três períodos de tempo distintos: pontual (no momento da entrevista), nos últimos trinta dias e nos últimos doze meses, em que foram coletadas informações sobre regiões anatômicas e os exercícios que possivelmente causaram lesão, segundo o consenso para padronização de distúrbios musculoesqueléticos em estudos de prevalência⁹.

Durante o estudo, para caracterizar que o indivíduo sofreu uma lesão em decorrência de exercícios na academia, o mesmo deveria ter vivenciado pelo menos uma das seguintes situações: apresentado edema (inchaço desconforto), perda de força e restrição de movimento durante o treino, ou ter ficado afastado do treino por pelo menos sete dias⁹.

Para melhorar a identificação da região anatômica, foi utilizada uma figura ilustrativa do corpo humano especificando as regiões (ANEXO IV).

2.4.5 Dados sobre o treinamento resistido e prática de exercício físico

O participante foi investigado sobre a realização de avaliação física antes de iniciar o treinamento resistido, tempo de prática de treinamento resistido, se treina mais de uma vez ao dia, quantas vezes treina por semana, duração do treino, se antes de iniciar o treino realiza algum tipo de aquecimento, se precisa modificar/adaptar o treino porque as repetições ou pesos são muito elevados, se o treino é prescrito por algum profissional, se há treinadores presentes corrigindo ativamente os treinos, se há esforço para seguir as orientações do treinador, se pratica outro tipo de exercício físico além do treinamento resistido e se além do treinamento resistido realiza outros exercícios dentro da academia (ANEXO V).

2.4.6 Análise estatística

Os dados coletados neste estudo foram analisados a partir da aplicação de análise estatística descritiva. Foram obtidos os números absolutos e os percentuais para cada variável do instrumento de coleta de dados, bem como a aplicação do teste qui-quadrado para analisar a existência de associação estatisticamente significativa, entre variáveis qualitativas e o desfecho de interesse – relato de dor ou lesão (DL).

Adicionalmente, foram construídos modelos de regressão logística binária, para identificar os fatores determinantes do relato de dor ou lesão (DL) entre os entrevistados, com observação do resultado da medida de chances (*odds ratio*) e os respectivos intervalos de confiança a 95%. O resultado da aplicação da regressão fornece uma medida de chance de ocorrência do desfecho associado à prevalência de dor ou lesão e o p-valor associado ao teste. O desfecho foi investigado individualmente (modelo não ajustado) com diversas variáveis, entre elas as socioeconômicas (sexo, faixa etária, estado civil e escolaridade); as características gerais dos praticantes de musculação (faixas de IMC, horas diárias de sono, se trabalha atualmente e há quanto tempo pratica musculação) e as características do treino (se precisa modificar/adaptar o treino, se o treino é prescrito por algum profissional, se existem treinadores presentes ativamente na academia, se é corrigido durante os treinos e se realizam outros exercícios além de musculação).

No processo de modelagem, inicialmente, aquelas variáveis que apresentaram p-valor igual ou menor que 0,20 foram selecionadas para a construção do modelo multivariado. O modelo multivariado foi obtido com as variáveis que apresentaram p-valor igual ou menor que 0,05, a partir da técnica *stepwise*. O processamento da análise estatística foi executado no programa estatístico IBM® SPSS, versão 22.

CAPÍTULO 3

Resultados

3.1 Participantes

No período de maio a dezembro de 2022 foram coletados dados de 730 praticantes de treinamento resistido, em 4 (quatro) academias que aceitaram participar da pesquisa em Brasília/DF. A Tabela 1 e as Figuras 2 a 10 apresentam as características demográficas da amostra coletada. O grupo de praticantes de treinamento resistido do estudo é majoritariamente masculino (53,5%), com média de idade de 34,58 anos (DP= 12,45), solteiros (61,27%), com ensino superior completo (30,57%) ou pós-graduação (36,24%), da classe social A1 (41,36%), e com índice de massa corporal (IMC) na faixa de peso normal (49,93%).

Tabela 1 – Características demográficas dos praticantes de treinamento resistido de 4 (quatro) academias de Brasília/DF (n=723).

	n(%)
Características demográficas	
Sexo - n(%)	723 (100)
Feminino	335 (46,33)
Masculino	387 (53,53)
NS/NR	1 (0,14)
Idade (anos)	
Média (DP)	34,58 (12,45)
Mediana (Q3-Q1)	32 (41 - 25)
Mín - Máx	18 - 88
Faixa etária - n(%)	723 (100)
18 a 24 anos	175 (24,2)
25 a 29 anos	121 (16,74)
30 a 39 anos	201 (27,8)
40 a 49 anos	141 (19,5)
50 anos e mais	85 (11,76)
Estado civil - n(%)	723 (100)
Solteiro	443 (61,27)
Casado	231 (31,95)
Divorciado/ Viúvo	48 (6,64)
NS/NR	1 (0,14)
Escolaridade - n(%)	723 (100)
2º grau completo	90 (12,45)
Superior incompleto	150 (20,75)
Superior completo	221 (30,57)
Pós-graduação	262 (36,24)
Classe social - n(%)	723 (100)
Classe A1	299 (41,36)
Classe A2	185 (25,59)
Classe B1	112 (15,49)

Classe B2	66 (9,13)
Classe C, D, E	49 (6,78)
NS/NR	12 (1,66)
Peso (kg)	
Média (DP)	75,4 (16,07)
Mediana (Q3-Q1)	73 (85 - 64)
Mín - Máx	46 - 181
Altura (cm)	
Média (DP)	170,1 (10,46)
Mediana (Q3-Q1)	171 (178,5 - 163)
Mín - Máx	82 - 198
IMC (faixas) - n(%)	
	723 (100)
Peso normal	361 (49,93)
Sobrepeso	269 (37,21)
Obesidade grau I, II e III	93 (12,86)

Nota: DP=Desvio-padrão, Máx=Valor máximo, Mín=Valor mínimo, NS/NR = NS/NR: Não sabe/ não respondeu.

Q1 = Quartil 1 (25%), Q3 = Quartil 3 (75%)

Figura 2 – Distribuição dos participantes por sexo (n=723).

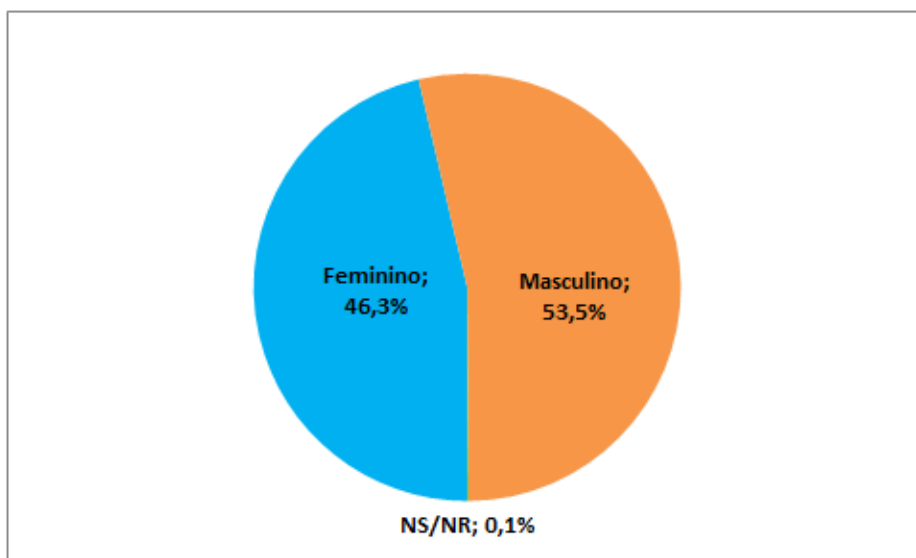


Figura 3 – *Boxplot* (gráfico de caixa) para idade dos participantes (n=723).

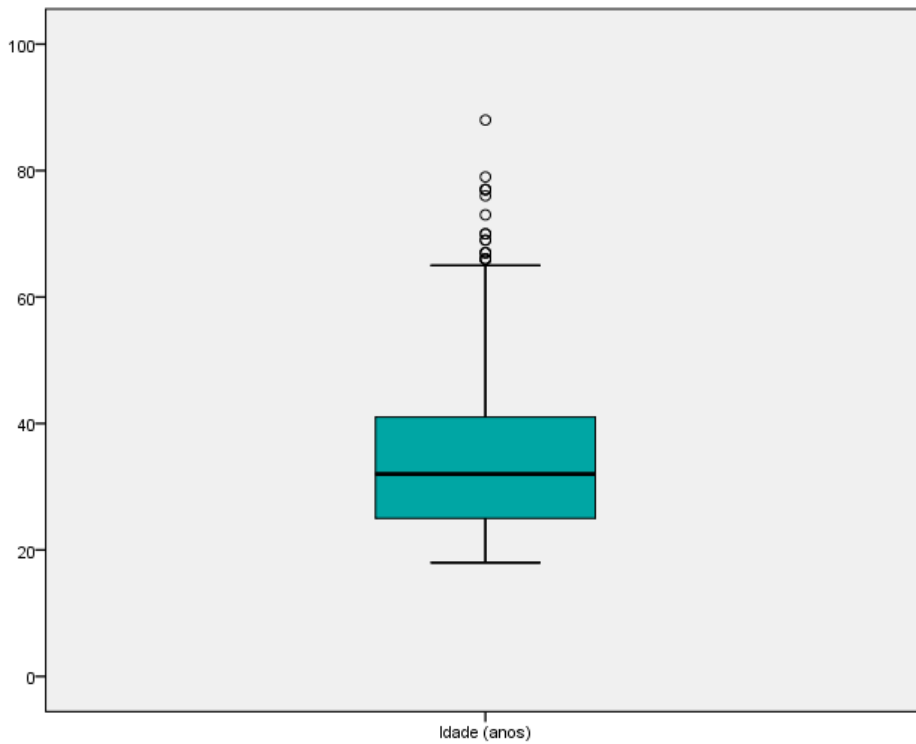


Figura 4 – Distribuição dos participantes por faixa etária (n=723).

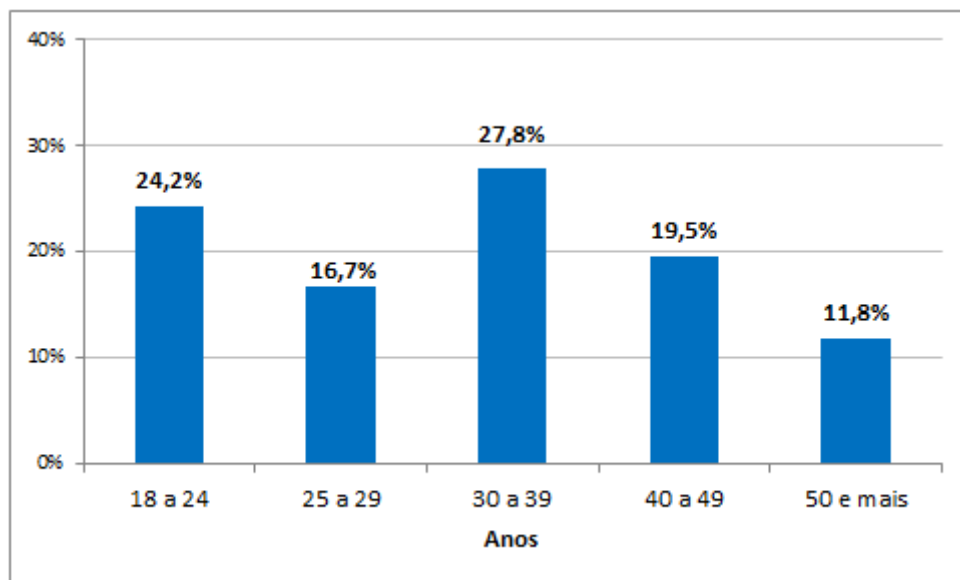


Figura 5 – Distribuição dos participantes por estado civil (n=723).

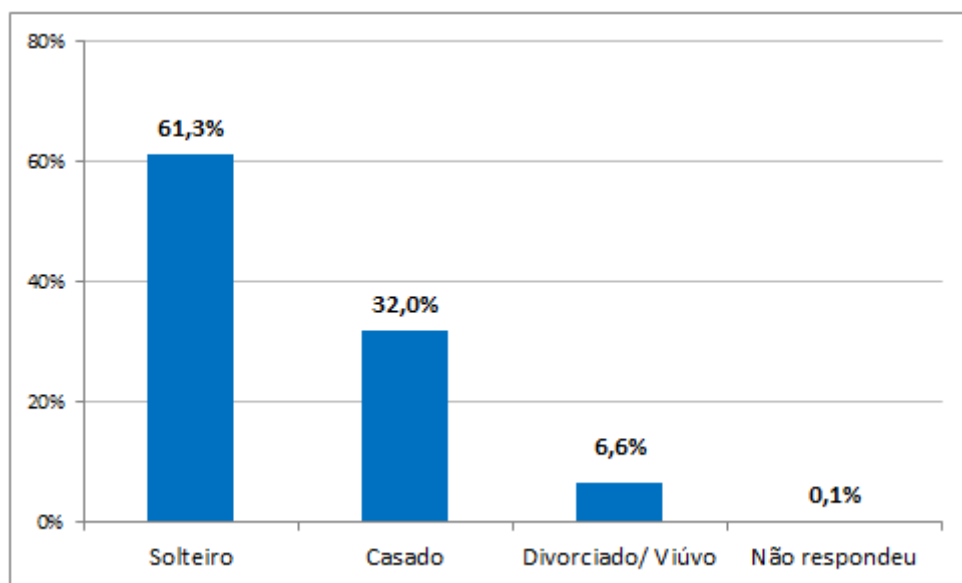


Figura 6 – Distribuição dos participantes por escolaridade (n=723).

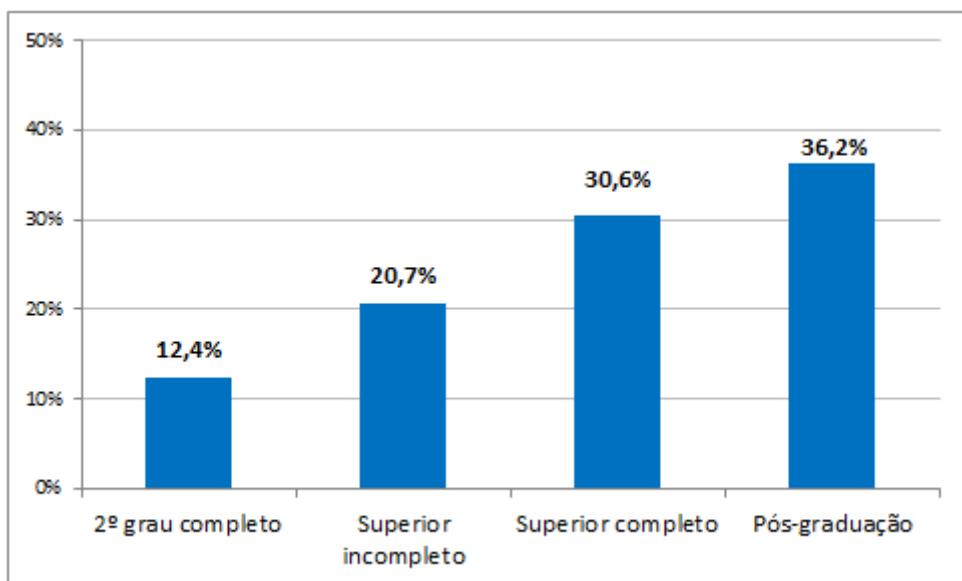


Figura 7 – Distribuição dos participantes por classe social (n=723).

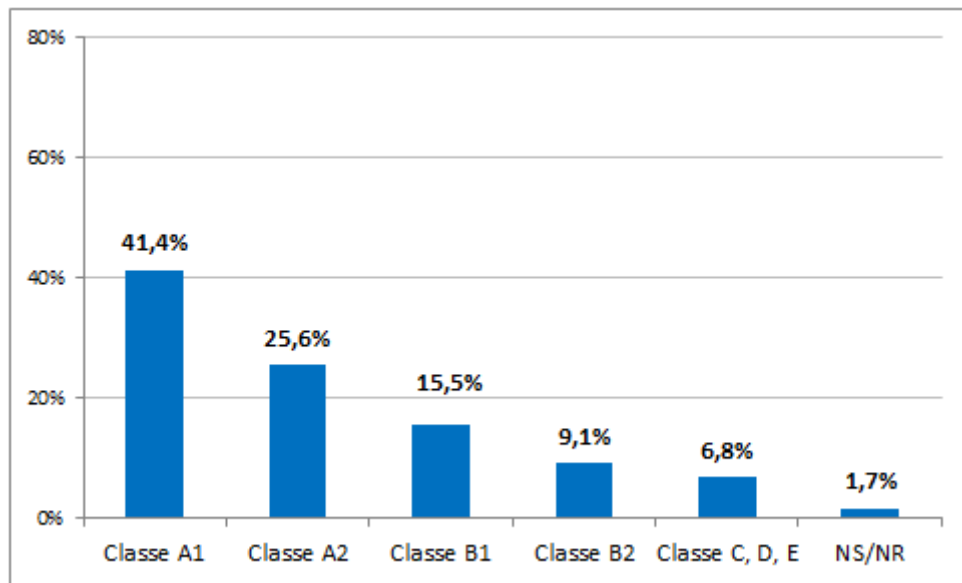


Figura 8 – *Boxplot* (gráfico de caixa) para peso dos participantes (n=723).

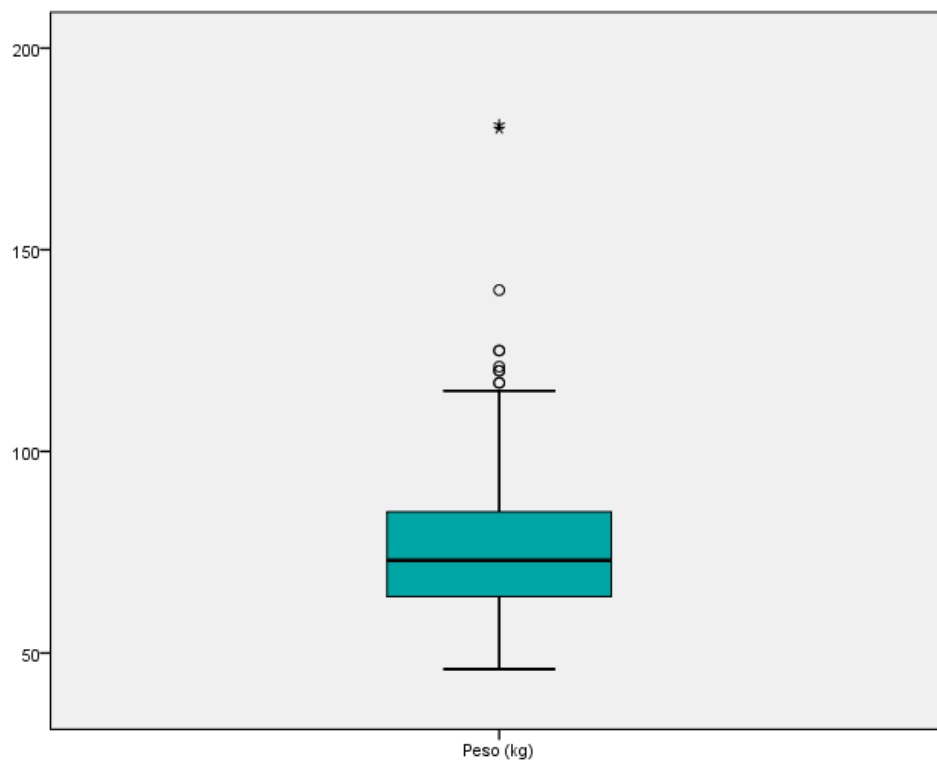


Figura 9 – *Boxplot* (gráfico de caixa) para altura dos participantes (n=723).

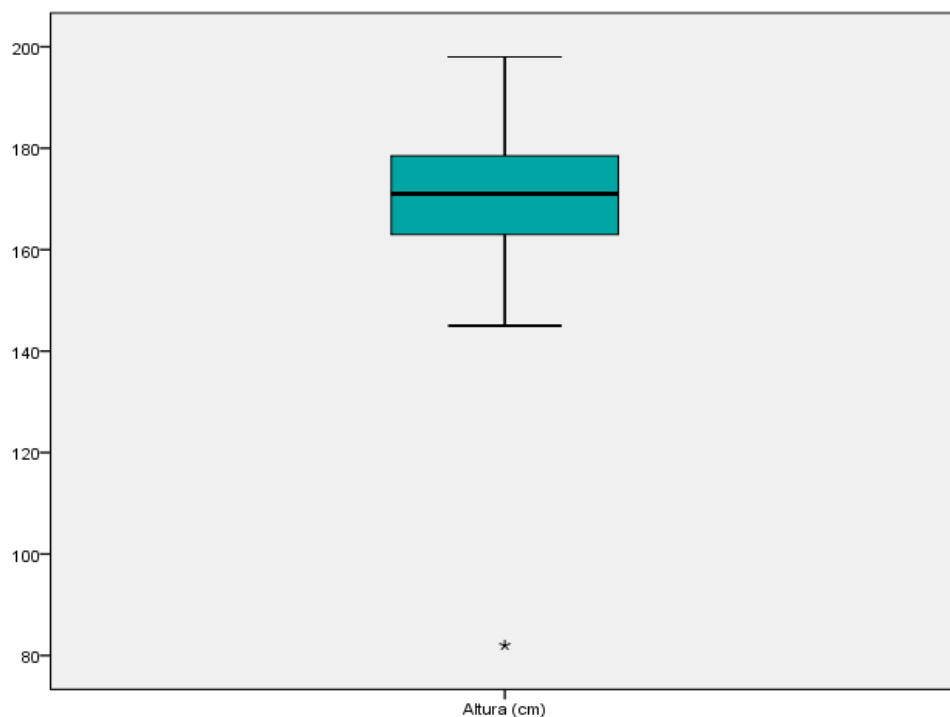
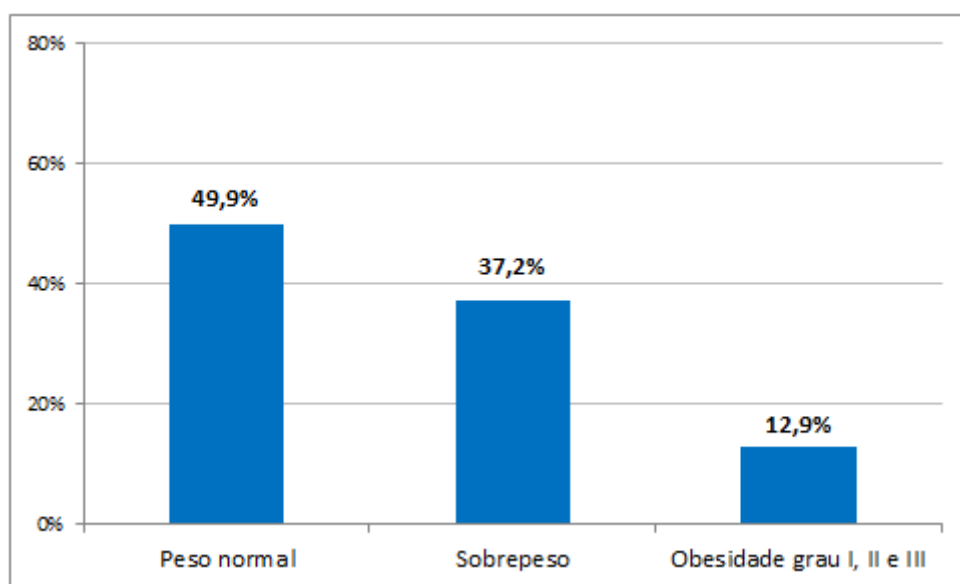


Figura 10 – Distribuição dos participantes por classes de IMC (n=723).



3.2 Participantes por grupo de dor ou lesão (DL)

A tabela 2 apresenta o grupo de participantes que apresentaram dor ou lesão (DL) durante o treinamento resistido (presente ou ausente), sendo 343 participantes com DL presente e 380 com DL ausente. A partir dessa classificação, foram obtidas as prevalências de dor e lesão pontual, nos últimos 30 dias e nos últimos 12 meses, sendo observado que os valores de prevalência, tanto para dor quanto para lesão, apresentaram gradiente de crescimento em função do aumento do tempo de relatado.

Tabela 2 – Prevalências de dor ou lesão.

Dor ou lesão por tempo	Dor ou lesão (DL)			
	Dor		Lesão	
	n=300	%	n=148	%
Prevalência pontual	61	20,3%	11	7,4%
Prevalência últimos 30 dias	113	37,7%	19	12,8%
Prevalência últimos 12 meses	126	42,0%	118	79,7%

Em relação aos praticantes que relataram dor ou lesão (DL) presente (Tabela 3 e Figuras 11 a 19), 152 são do sexo feminino (44,3%) e 191 do sexo masculino (55,7%). A média de idade foi de 34,22 anos (DP=11,39), peso médio de 75,45 Kg (DP=16,5) e altura média de 171,19 cm (DP=10,69). Observa-se que 37% das faixas etárias tinham menos de 30 anos e 34,7% entre 30 e 39 anos de idade. Quanto ao índice de massa corporal, 50,4% estavam na faixa de peso normal, 38,8% com sobrepeso e 10,8% com algum grau de obesidade (I, II ou III). Tem-se ainda que 63,6% eram solteiros, 72% têm curso superior ou pós-graduação e 66,2% são da classe A1 ou A2 (renda superior a R \$4.558,01).

Tabela 3 – Características demográficas dos praticantes de treinamento resistido de 4 academias de Brasília/DF, segundo relato de dor ou lesão (n=723).

Características demográficas	n(%)	Dor ou lesão (DL)	
		Presente	Ausente
		n(%)	n(%)
Sexo - n(%)	723 (100)	343 (100)	380 (100)
Feminino	335 (46,33)	152 (44,31)	183 (48,16)
Masculino	387 (53,53)	191 (55,69)	196 (51,58)
NS/NR	1 (0,14)	0 (0)	1 (0,26)
Idade (anos)			
Média (DP)	34,58 (12,45)	34,22 (11,39)	34,91 (13,33)

Mediana (Q3-Q1)	32 (41 - 25)	32 (41 - 26)	33 (43 - 24)
Mín - Máx	18 - 88	18 - 79	18 - 88
Faixa etária - n(%)	723 (100)	343 (100)	380 (100)
18 a 24 anos	175 (24,2)	70 (20,41)	105 (27,63)
25 a 29 anos	121 (16,74)	57 (16,62)	64 (16,84)
30 a 39 anos	201 (27,8)	119 (34,69)	82 (21,58)
40 a 49 anos	141 (19,5)	61 (17,78)	80 (21,05)
50 anos e mais	85 (11,76)	36 (10,5)	49 (12,89)
Estado civil - n(%)	723 (100)	343 (100)	380 (100)
Solteiro	443 (61,27)	218 (63,56)	225 (59,21)
Casado	231 (31,95)	100 (29,15)	131 (34,47)
Divorciado/ Viúvo	48 (6,64)	25 (7,29)	23 (6,05)
NS/NR	1 (0,14)	0 (0)	1 (0,26)
Escolaridade - n(%)	723 (100)	343 (100)	380 (100)
2º grau completo	90 (12,45)	35 (10,2)	55 (14,47)
Superior incompleto	150 (20,75)	61 (17,78)	89 (23,42)
Superior completo	221 (30,57)	104 (30,32)	117 (30,79)
Pós-graduação	262 (36,24)	143 (41,69)	119 (31,32)
Classe social - n(%)	723 (100)	343 (100)	380 (100)
Classe A1	299 (41,36)	140 (40,82)	159 (41,84)
Classe A2	185 (25,59)	87 (25,36)	98 (25,79)
Classe B1	112 (15,49)	60 (17,49)	52 (13,68)
Classe B2	66 (9,13)	26 (7,58)	40 (10,53)
Classe C, D, E	49 (6,78)	22 (6,41)	27 (7,11)
NS/NR	12 (1,66)	8 (2,33)	4 (1,05)
Peso (kg)			
Média (DP)	75,4 (16,07)	75,45 (16,5)	75,35 (15,69)
Mediana (Q3-Q1)	73 (85 - 64)	73 (84 - 64)	73,5 (85 - 65)
Mín - Máx	46 - 181	46 - 181	47 - 180
Altura (cm)			
Média (DP)	170,1 (10,46)	171,19 (10,69)	171,57 (10,26)
Mediana (Q3-Q1)	171 (178,5 - 163)	171(179 - 164)	170 (178 - 163)
Mín - Máx	82 - 198	82 - 195	145 - 198
IMC (faixas) - n(%)	723 (100)	343 (100)	380 (100)
Peso normal	361 (49,93)	173 (50,44)	188 (49,47)
Sobrepeso	269 (37,21)	133 (38,78)	136 (35,79)
Obesidade grau I, II e III	93 (12,86)	37 (10,79)	56 (14,74)

Nota: DP=Desvio-padrão, Máx=Valor máximo, Mín=Valor mínimo,
NS/NR = Não sabe/ não respondeu.

Q1 = Quartil 1 (25%), Q3 = Quartil 3 (75%).

Figura 11 – Distribuição do sexo dos participantes por grupo de DL.

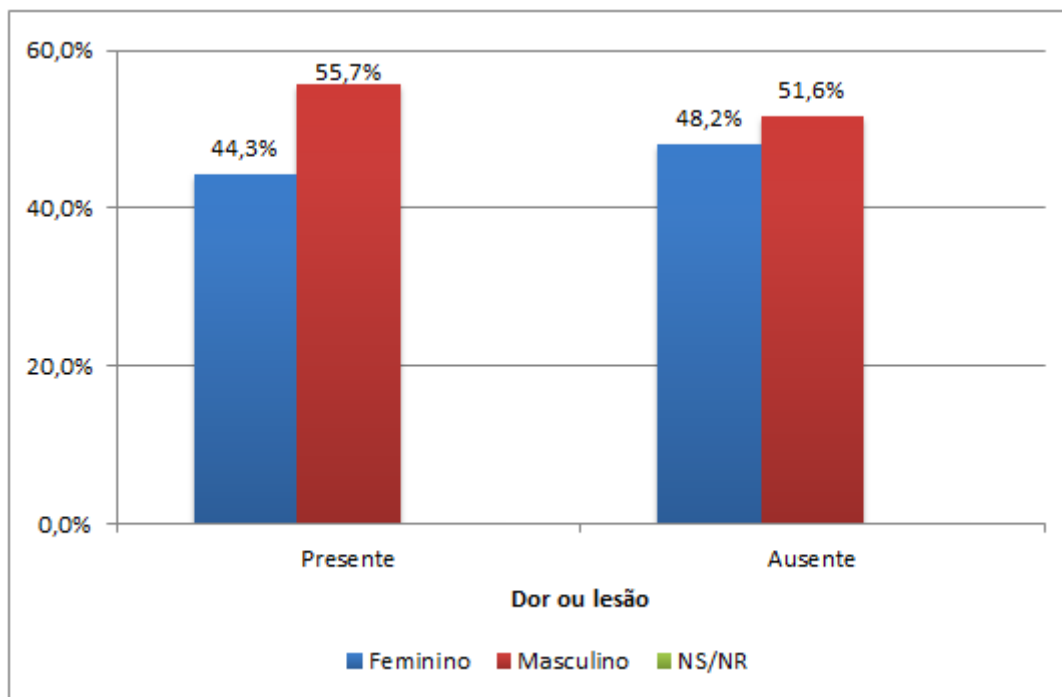


Figura 12 – *Boxplot* (gráfico de caixa) para idade por grupo de DL.

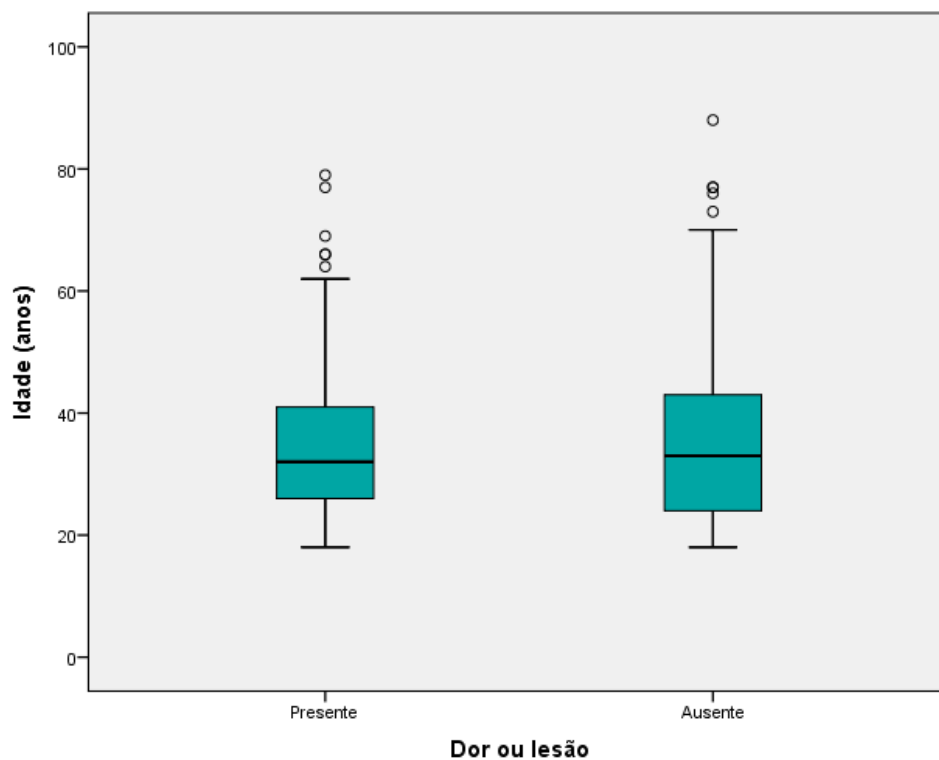


Figura 13 – Distribuição da faixa etária dos participantes por grupo de DL.

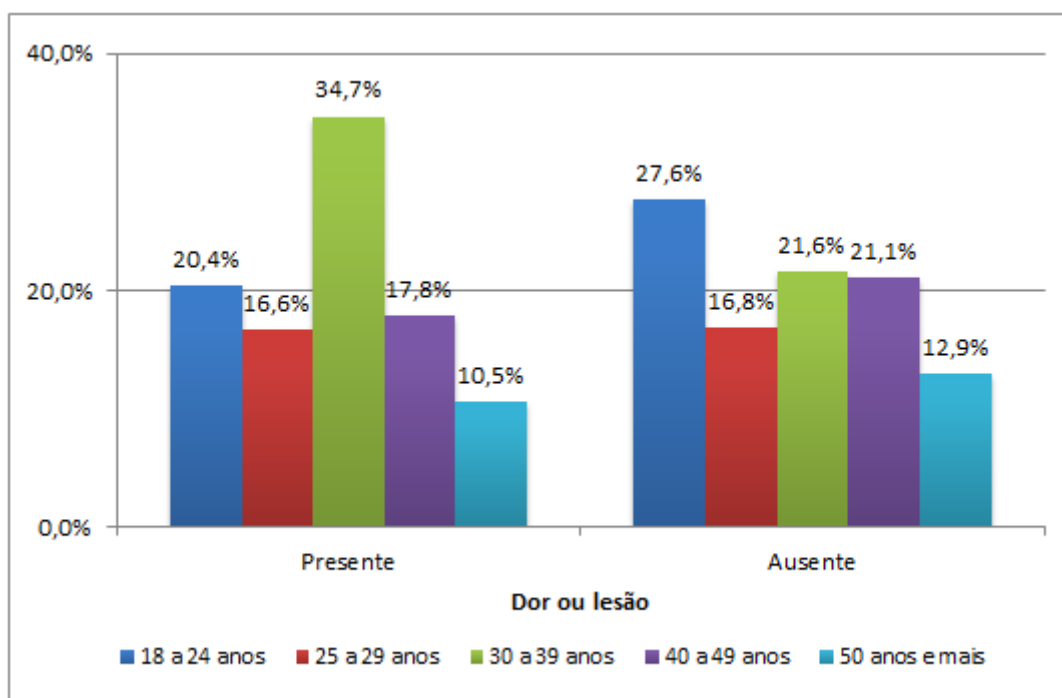


Figura 14 – Distribuição do estado civil dos participantes por grupo de DL.

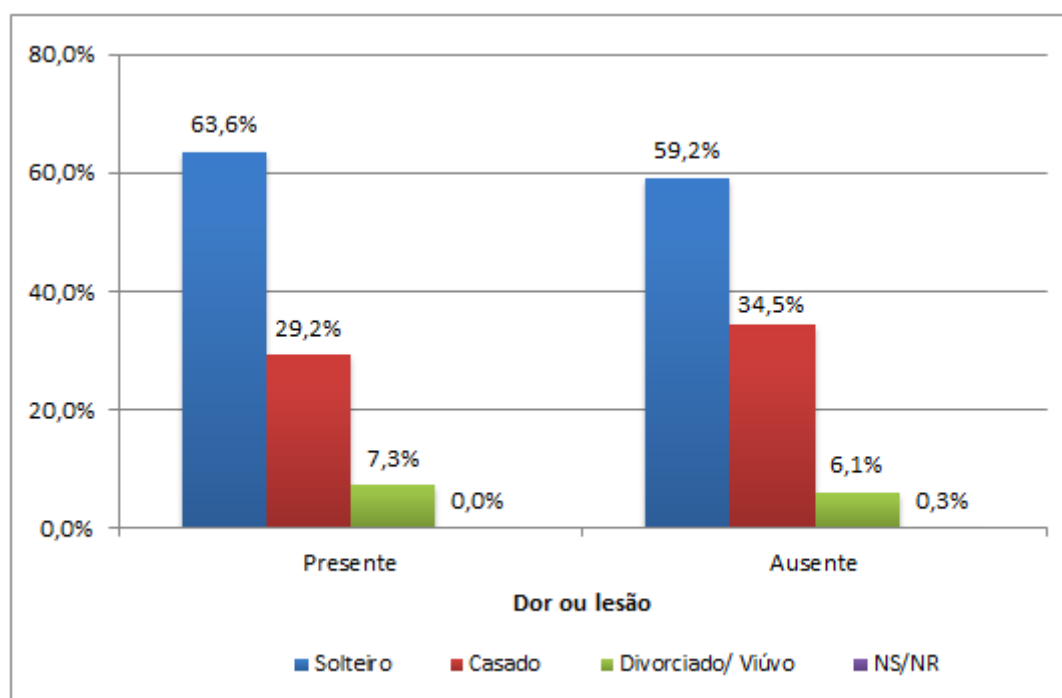


Figura 15 – Distribuição da escolaridade dos participantes por grupo de DL.

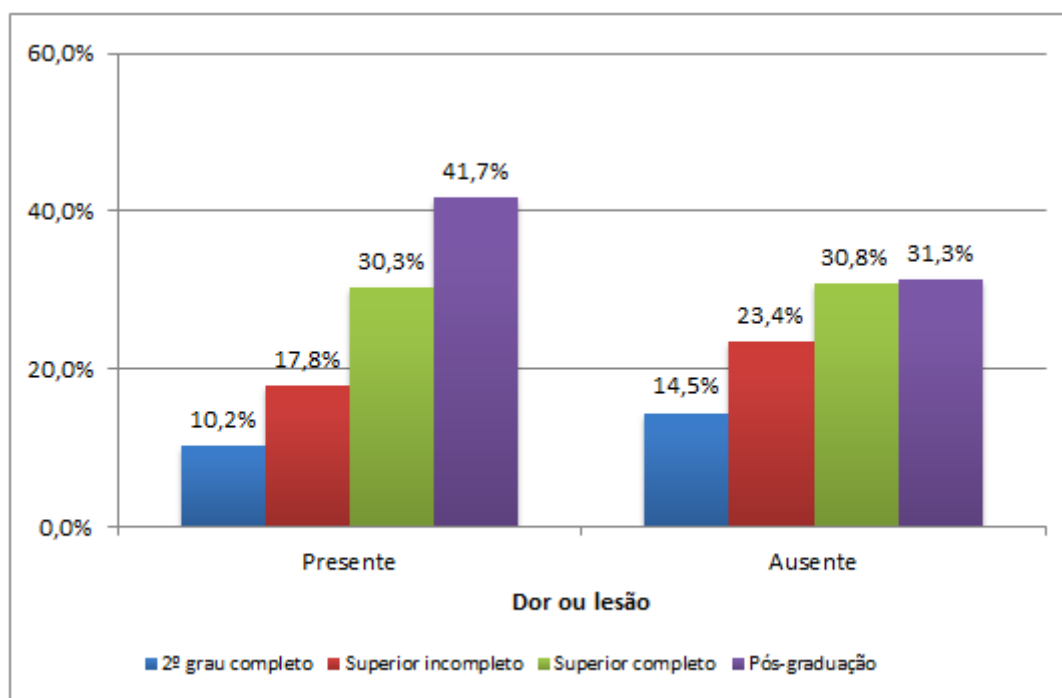


Figura 16 – Distribuição da classe social dos participantes por grupo de DL.

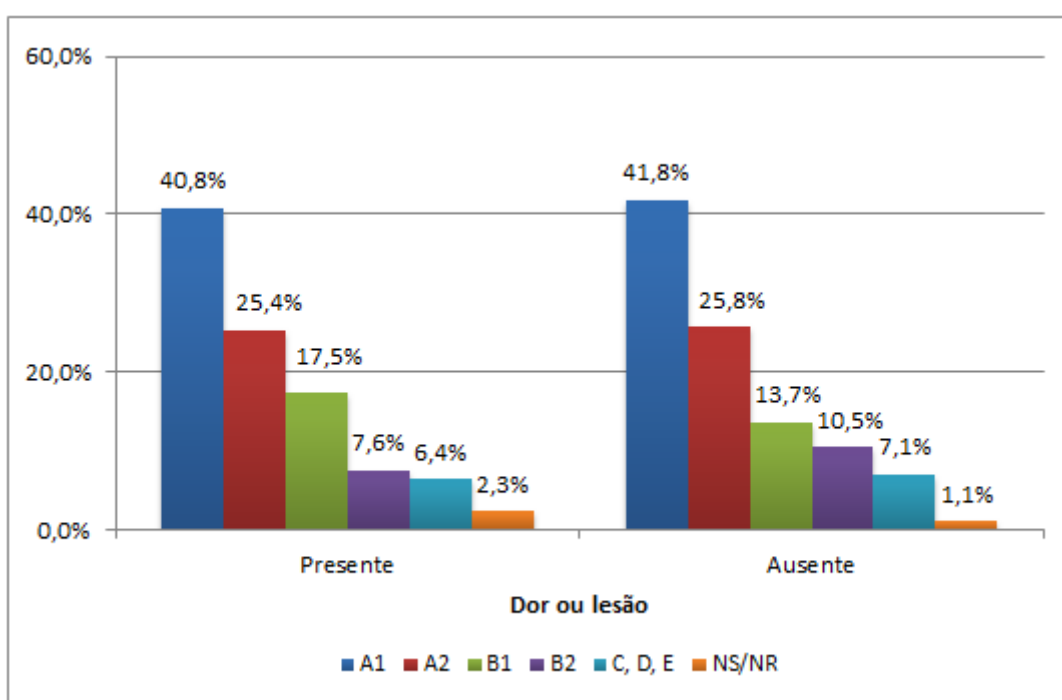


Figura 17 – *Boxplot* (gráfico de caixa) para peso por grupo de DL.

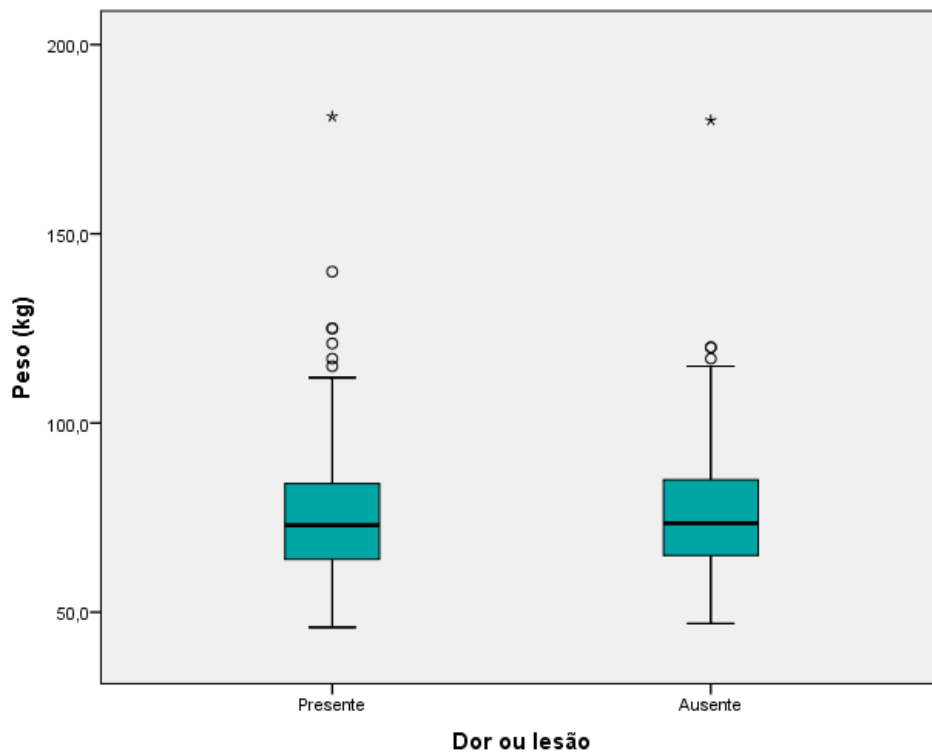


Figura 18 – *Boxplot* (gráfico de caixa) para altura por grupo de DL.

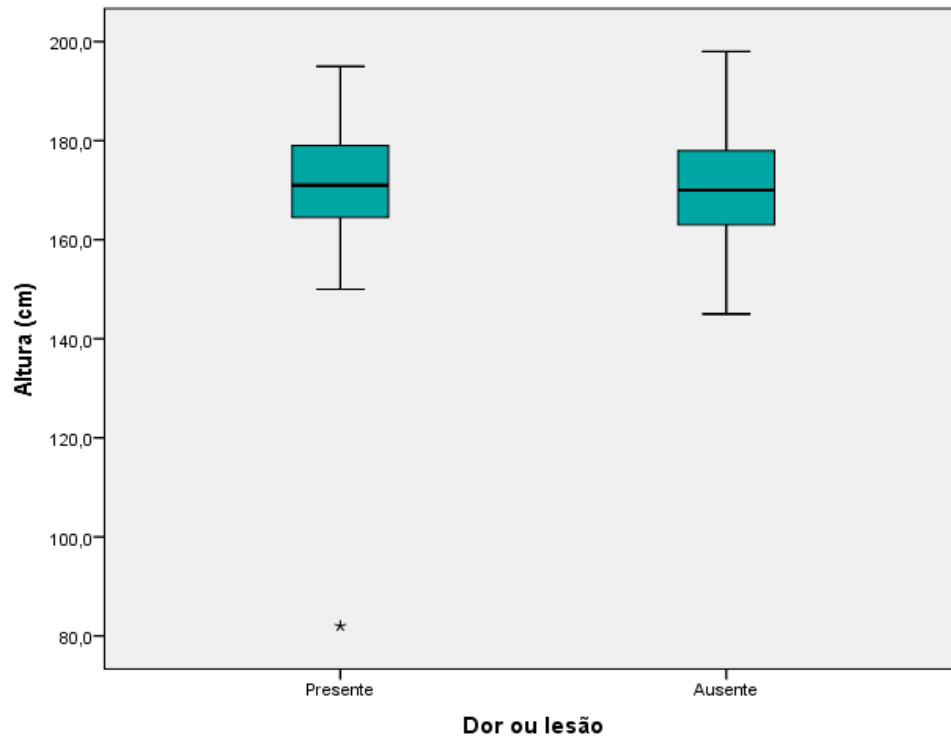
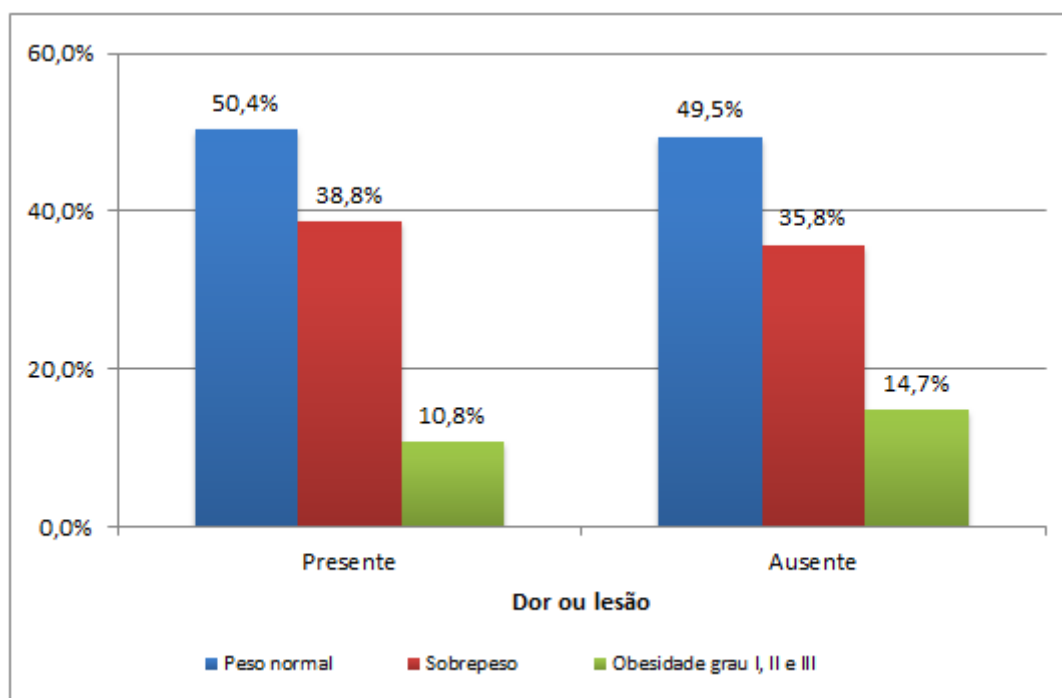


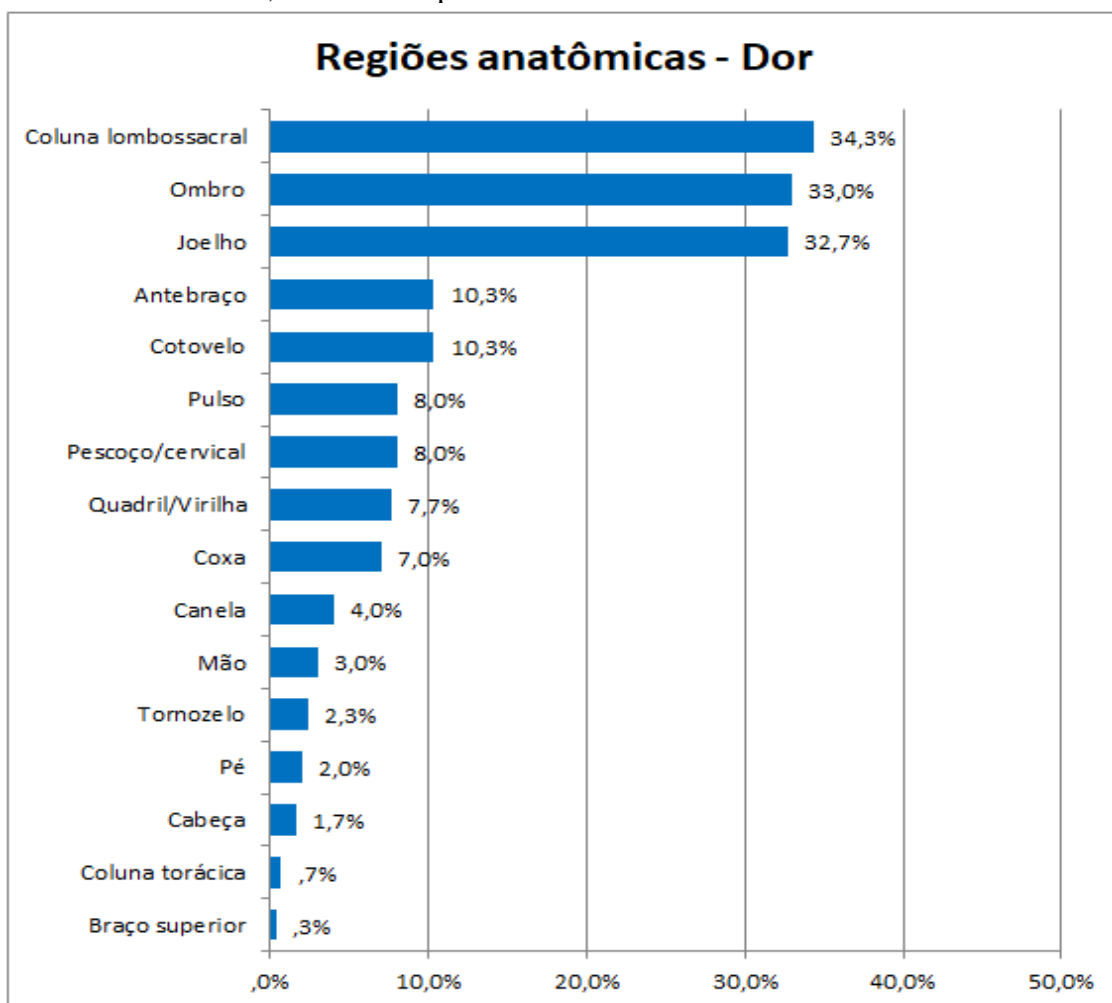
Figura 19 – Distribuição do IMC dos participantes por grupo de DL.



3.3 Regiões anatômicas e exercícios que os praticantes de treinamento resistido referiram dor ou lesão.

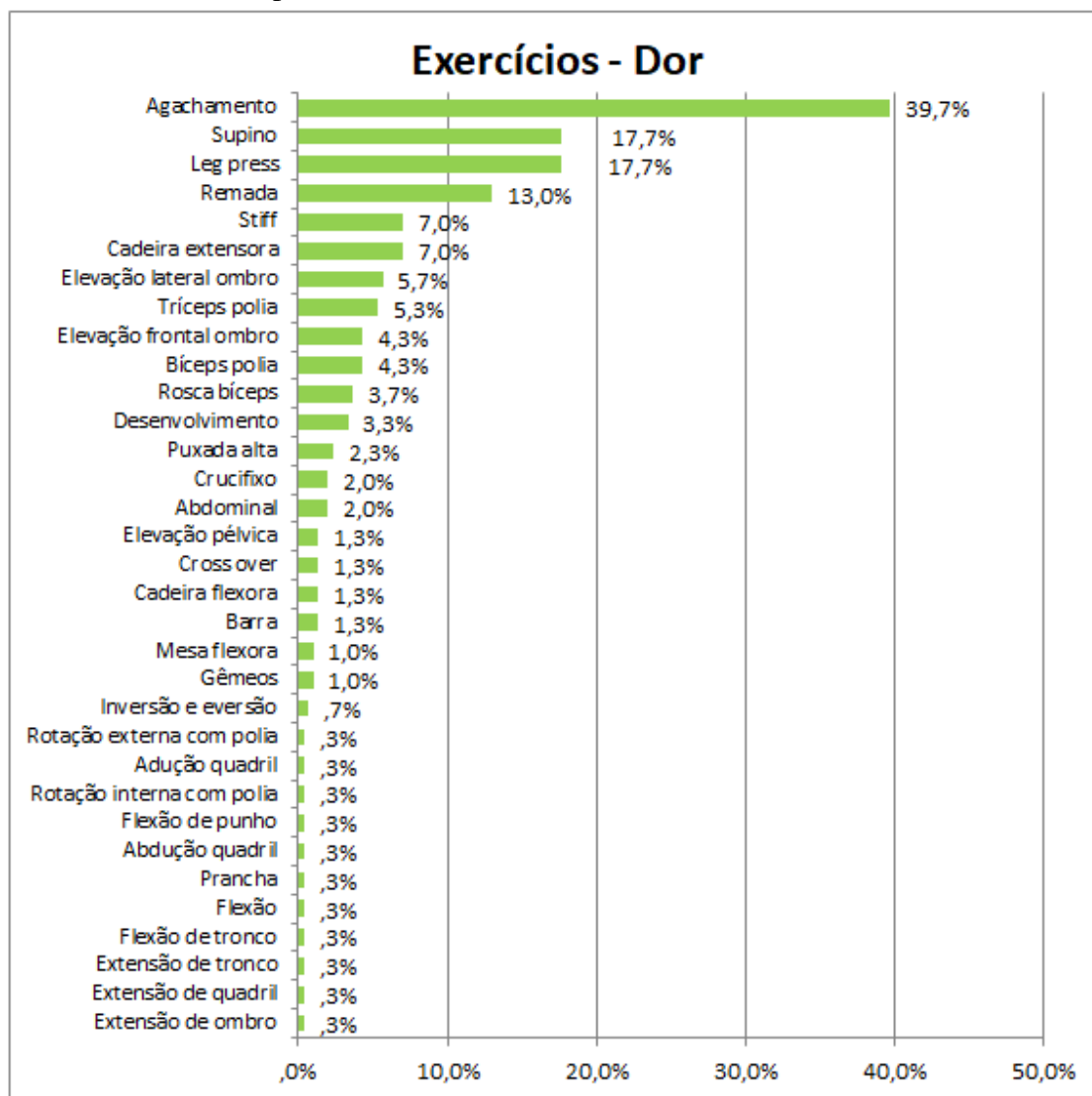
A Figura 20 indica as regiões anatômicas acometidas por dor entre os participantes da pesquisa. As regiões com as maiores indicações são a coluna lombossacral (34,3%), ombro (33%) e joelho (32,7%).

Figura 20 - Caracterização das regiões anatômicas indicadas pelos praticantes de treinamento resistido, acometidas por dor.



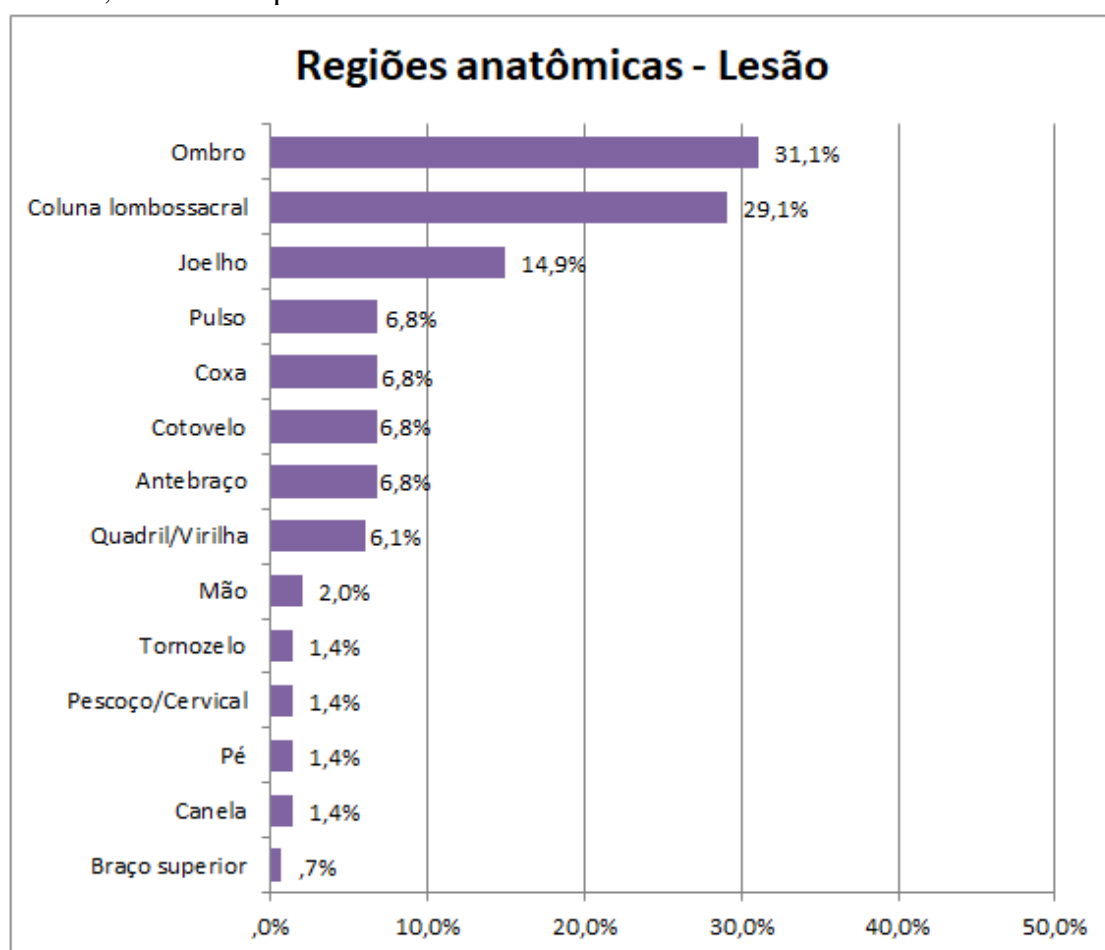
A Figura 21 mostra também os exercícios indicados como sendo os desencadeadores de dor, destacando-se o agachamento (39,7%), supino (17,7%), *leg press* (17,7%), remada (13%), *stiff* (7%) e cadeira extensora (7%).

Figura 21 - Caracterização dos exercícios indicados pelos praticantes de treinamento resistido, acometidos por dor.



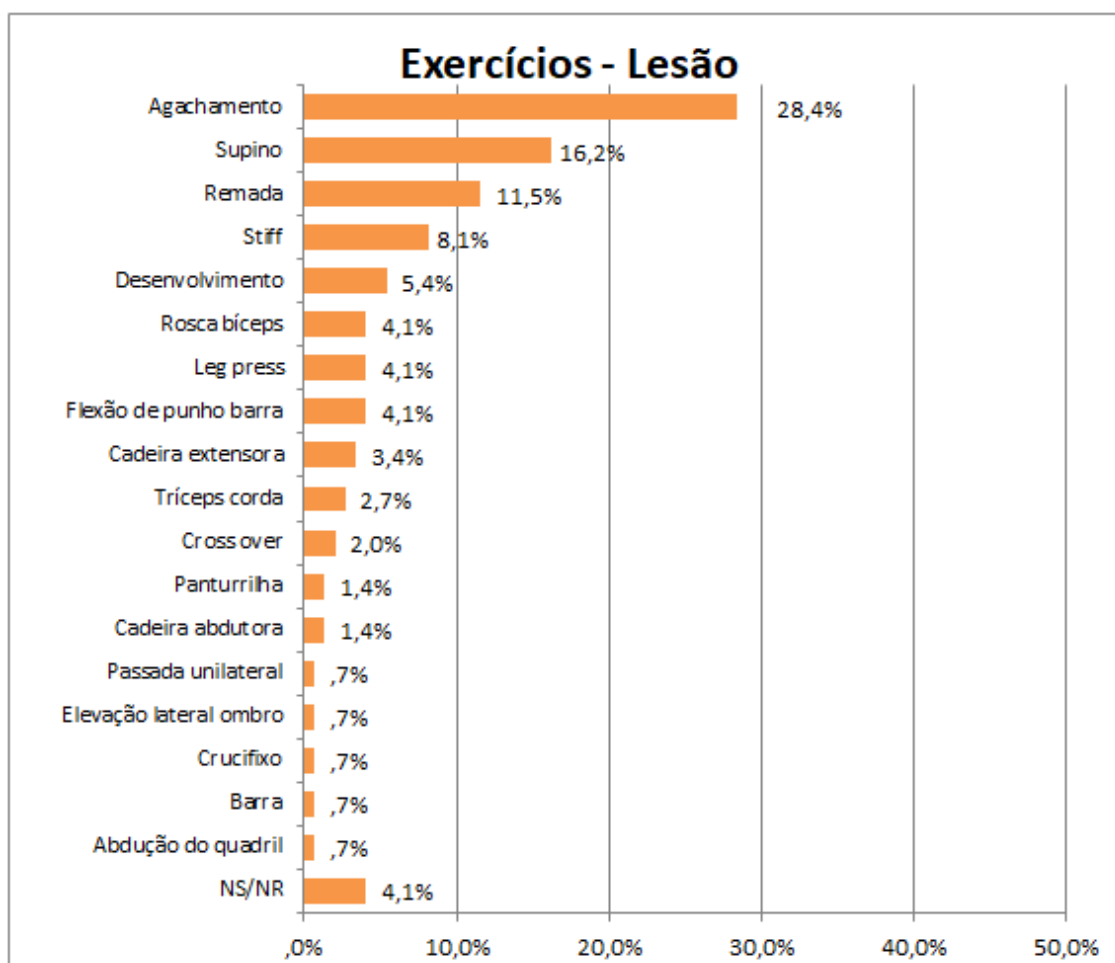
Já nas regiões anatômicas acometidas por lesão (Figura 22), revelam que os maiores acometimentos nas seguintes regiões: ombro (31,1%), coluna lombossacral (29,1%) e joelho (14,9%). Seguem-se o pulso, coxa, antebraço e cotovelo, cada um com 6,8% de indicação, seguido por quadril/virilha com 6,1% e mão com 2%. As demais regiões anatômicas tiveram indicações inferiores a 2%: tornozelo (1,4%), pescoço/cervical (1,4%), pé (1,4%), canela (1,4%) e braço superior (0,7%).

Figura 22 - Caracterização das regiões anatômicas dos praticantes de treinamento resistido, acometidos por lesão.



A Figura 23 mostra os exercícios indicados como sendo os desencadeadores da lesão, destacam-se o agachamento (28,4%), supino (16,2%), remada (11,5%), *stiff* (8,1%) e desenvolvimento (5,4%). Com indicação por 4,1% dos praticantes com lesão estão rosca bíceps, *leg press* e flexão de punho barra. A cadeira extensora foi indicada por 3,4% dos praticantes com lesão, seguida por 2,7% de tríceps corda, 2% *cross over*, 1,4% panturrilha e 1,4% cadeira abdução. Um grupo de exercício foi indicado como desencadeador da lesão por 0,7% dos praticantes, quais sejam, a passada unilateral, elevação lateral ombro, crucifixo, barra e abdução do quadril. Outros 4,1% de praticantes não souberam indicar o exercício causador da lesão relatada.

Figura 23 - Caracterização dos exercícios indicados pelos praticantes de treinamento resistido, acometidos por lesão.



3.4 Associação entre dor ou lesão (DL) e características sociodemográficas dos participantes.

Os resultados da análise de dor ou lesão (DL) no grupo de participantes e suas características sociodemográficas (Tabela 4) mostraram associação estatisticamente significativa ao nível de significância de 1% entre DL e **faixa etária** (qui-quadrado($gl=4$) = 16,915; p -valor=0,002), com ocorrência de dor ou lesão entre praticantes de 30 a 39 anos. A Figura 24 ilustra a análise comparativa entre a DL e a faixa etária.

A associação entre DL e escolaridade foi significativa a 5% (0,05) (qui-quadrado($gl=3$) = 10,769; p -valor=0,013), com ocorrência de dor ou lesão entre praticantes com **pós-graduação** (Tabela 4 e Figura 25).

Tabela 4 – Associação entre ocorrência de dor ou lesão (DL) e características sociodemográficas dos participantes.

	n(%)	Dor ou lesão		Associação	
		Presente n(%)	Ausente n(%)	Qui- quadrado	P-valor
Características socioeconômicas	723 (100)	343 (100)	380 (100)		
Sexo				1,141	0,285
Feminino	335 (46,33)	152 (44,31)	183 (48,16)		
Masculino	387 (53,53)	191 (55,69)	196 (51,58)		
NS/NR	1 (0,14)	0 (0)	1 (0,26)		
Faixa etária				16,915	0,002*
18 a 24 anos	175 (24,2)	70 (20,41)	105 (27,63)		
25 a 29 anos	121 (16,74)	57 (16,62)	64 (16,84)		
30 a 39 anos	201 (27,8)	119 (34,69)	82 (21,58)		
40 a 49 anos	141 (19,5)	61 (17,78)	80 (21,05)		
50 anos e mais	85 (11,76)	36 (10,5)	49 (12,89)		
Estado civil				2,565	0,277
Solteiro	443 (61,27)	218 (63,56)	225 (59,21)		
Casado	231 (31,95)	100 (29,15)	131 (34,47)		
Divorciado/ Viúvo	48 (6,64)	25 (7,29)	23 (6,05)		
NS/NR	1 (0,14)	0 (0)	1 (0,26)		
Escolaridade				10,769	0,013**
2º grau completo	90 (12,45)	35 (10,2)	55 (14,47)		
Superior incompleto	150 (20,75)	61 (17,78)	89 (23,42)		
Superior completo	221 (30,57)	104 (30,32)	117 (30,79)		
Pós-graduação	262 (36,24)	143 (41,69)	119 (31,32)		
Classe social				3,560	0,469
Classe A1	299 (41,36)	140 (40,82)	159 (41,84)		
Classe A2	185 (25,59)	87 (25,36)	98 (25,79)		
Classe B1	112 (15,49)	60 (17,49)	52 (13,68)		
Classe B2	66 (9,13)	26 (7,58)	40 (10,53)		
Classe C, D, E	49 (6,78)	22 (6,41)	27 (7,11)		
NS/NR	12 (1,66)	8 (2,33)	4 (1,05)		
IMC (faixas)				2,652	0,266

Peso normal	361 (49,93)	173 (50,44)	188 (49,47)
Sobrepeso	269 (37,21)	133 (38,78)	136 (35,79)
Obesidade grau I, II e III	93 (12,86)	37 (10,79)	56 (14,74)

Significância estatística: *1% (0,01) **5% (0,05) ***10% (0,1)

NS/NR = Não sabe/ não respondeu.

Figura 24 – Distribuição dos praticantes de musculação que relataram dor ou lesão (DL) e faixa etária.

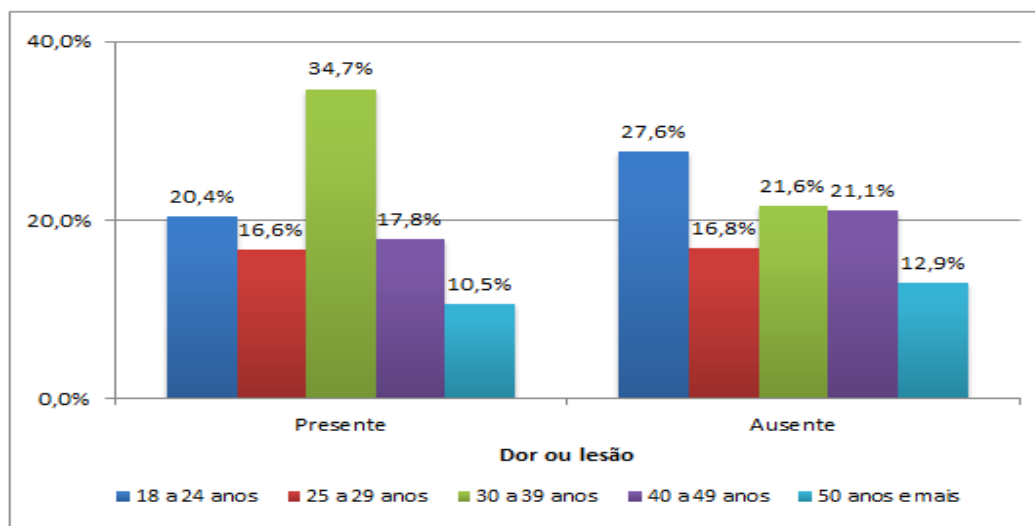
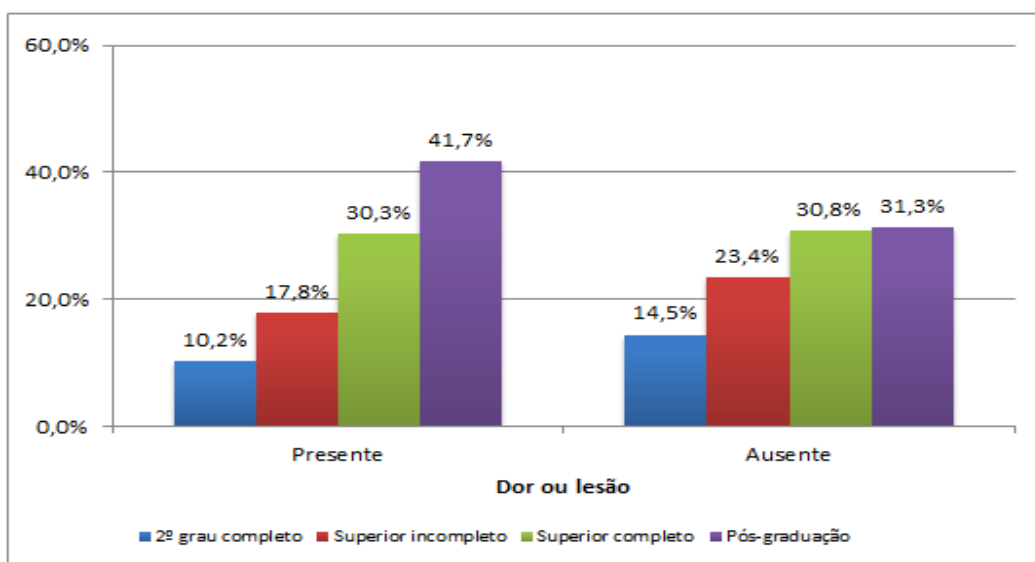


Figura 25 – Distribuição dos praticantes de musculação que relataram dor ou lesão (DL) e escolaridade.



3.5 Associação entre dor ou lesão e hábitos dos participantes

Analisando a associação de dor ou lesão (DL) com as variáveis que abordaram questões relacionadas aos hábitos dos praticantes de treinamento resistido (Tabela 5), o **número de horas diárias de sono** apresentou associação estatisticamente significativa a 10% (qui-quadrado(gf=2) = 5,808; p-valor =0,055), com ocorrência de DL entre aqueles que relataram ter entre 6 e 7 horas diárias de sono (Tabela 5 e Figura 26). Associação estatisticamente significativa a 5% foi observada também entre DL e a **satisfação no trabalho**, entre os praticantes que trabalham, (qui-quadrado(gf=4) = 12,369; p-valor = 0,015), com indicação de ‘muito satisfeito’ entre os praticantes com relato de dor ou lesão (DL) e entre os praticantes que afirmaram estar ‘insatisfeitos’ com seus trabalhos (Tabela 5 e Figura 27).

Tabela 5 – Associação entre ocorrência de dor ou lesão e hábitos dos participantes.

Hábitos	n(%)	Dor ou lesão		Associação	
		Presente	Ausente	Qui-quadrado	P-valor
		n(%)	n(%)		
Hábitos	723 (100)	343 (100)	380 (100)		
Tabagismo				0,571	0,752
Não fumante	569 (78,7)	268 (78,13)	301 (79,21)		
Fumante	82 (11,34)	42 (12,25)	40 (10,53)		
Ex-fumante	72 (9,96)	33 (9,62)	39 (10,26)		
Horas diárias de sono				5,808	0,055***
Menos que 6 horas	179 (24,76)	80 (23,32)	99 (26,05)		
6 a 7 horas	387 (53,5)	199 (58,02)	188 (49,47)		
8 e mais	157 (21,72)	64 (18,66)	93 (24,48)		
Trabalha atualmente				2,149	0,143
Sim	569 (78,7)	278 (81,05)	291 (76,48)		
Não	154 (21,3)	65 (18,95)	89 (23,42)		
Tempo na ocupação				6,427	0,169
Menos de 5 anos	225 (39,54)	109 (39,21)	116 (39,86)		
5 a 10 anos	144 (25,31)	78 (28,06)	66 (22,68)		
11 a 20 anos	117 (20,56)	53 (19,06)	64 (21,99)		
21 a 30 anos	54 (9,49)	29 (10,43)	25 (8,59)		
Mais de 30 anos	29 (5,1)	9 (3,24)	20 (6,87)		
Exposição da ocupação				3,564	0,168
Sentado, Movimentos repetitivos	407 (71,53)	208 (74,82)	199 (68,38)		
Em pé	159 (27,94)	68 (24,46)	91 (31,27)		
Outro	3 (0,53)	2 (0,72)	1 (0,34)		
Satisfação no trabalho				12,369	0,015**
Muito Satisfeito	169 (29,7)	70 (25,18)	99 (34,02)		
Satisfeito	269 (47,28)	135 (48,56)	134 (46,05)		
Razoável	114 (20,04)	60 (21,58)	54 (18,56)		

Insatisfeito	11 (1,93)	10 (3,6)	1 (0,34)
Muito Insatisfeito	6 (1,05)	3 (1,08)	3 (1,03)

Significância estatística: *1% (0,01) **5% (0,05) ***10% (0,1)

Figura 26 – Distribuição dos praticantes de musculação que relataram dor ou lesão (DL) e horas diárias de sono.

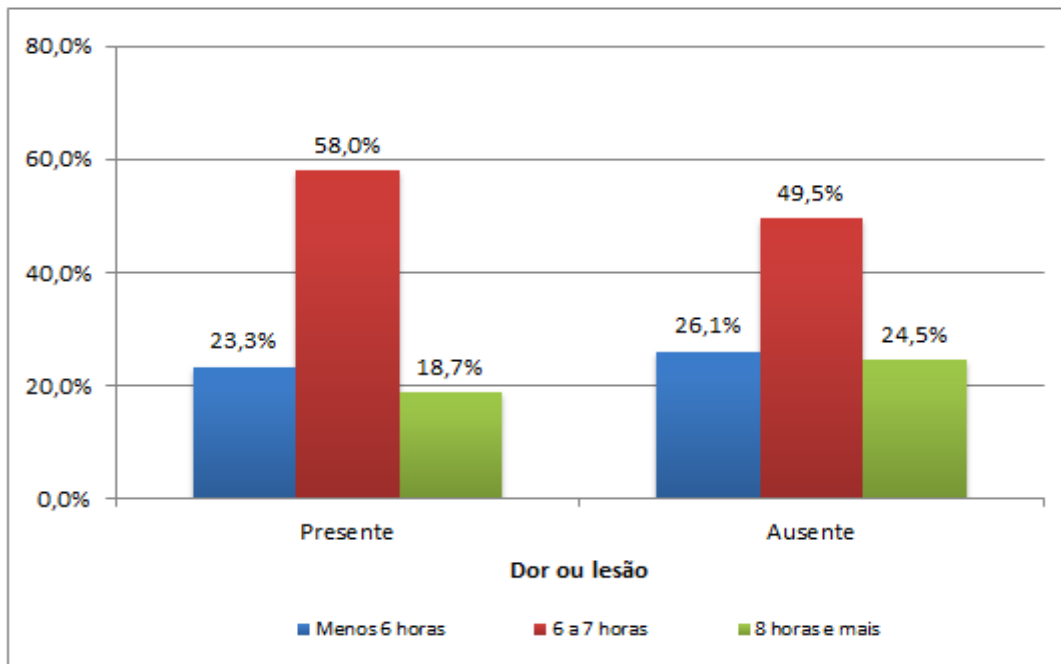
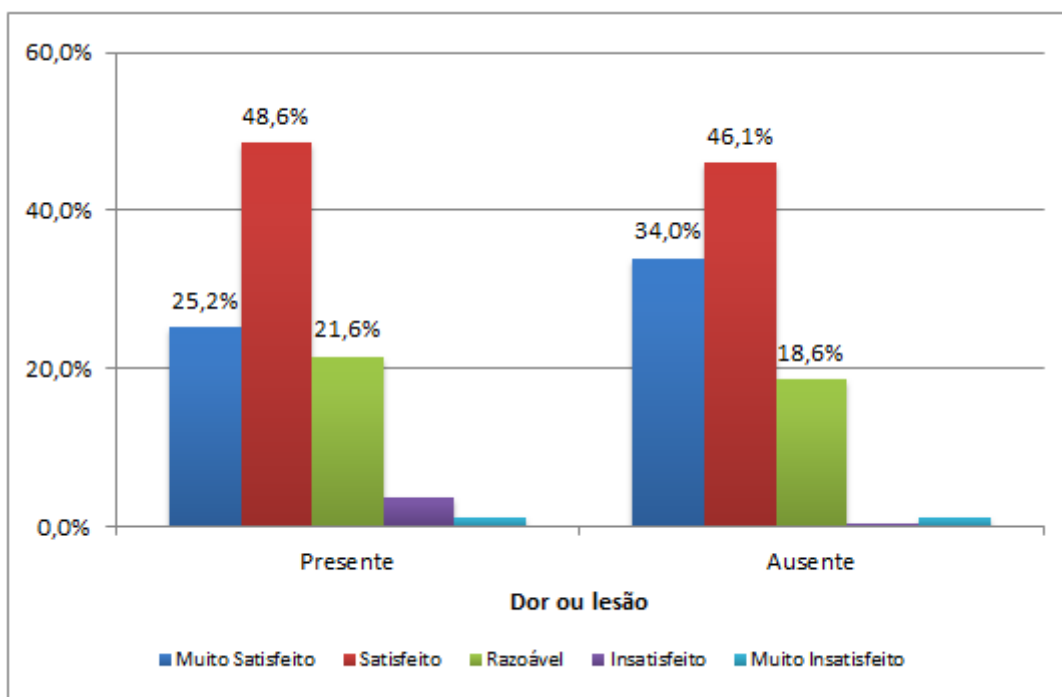


Figura 27 – Distribuição dos praticantes de musculação que relataram dor ou lesão (DL) e satisfação com o trabalho, entre os que trabalham.



3.6 Associação entre dor ou lesão (DL) e as características do treinamento

Analisando a associação entre DL e as variáveis referentes às características do treinamento e prática de exercícios físicos, a variável **há quanto tempo pratica treinamento resistido** apresentou associação estatisticamente significativa a 5% (qui-quadrado($gl=3$) = 10,074; p -valor = 0,018), com ocorrência de dor ou lesão entre aqueles praticam musculação há mais de 12 meses entre os que praticam musculação entre 0 e 3 meses (Tabela 6 e Figura 28).

Outra associação significativa com DL foi a indicação da **necessidade de modificar/adaptar o treino**, em função das repetições ou pesos, com significância estatística de 1% (qui-quadrado($gl=4$) = 25,053; p -valor < 0,0001), com ocorrência inferior de DL no grupo que indicou nunca ter a necessidade de modificar (Tabela 6 e Figura 29).

A **prescrição do treino por profissional** apresentou associação estatisticamente significativa a 1% com DL (qui-quadrado($gl=1$) = 7,318; p -valor = 0,007), com ocorrência inferior de DL no grupo que afirmou que o treino tem prescrição por

profissionais (Tabela 6 e Figura 30). A **presença de treinadores corrigindo ativamente os treinos** na academia também apresentou associação estatisticamente significativa a 1% (qui-quadrado(gl=4) = 27,094; p-valor < 0,001), com ocorrência para a opção raramente, entre participantes que relataram dor ou lesão (Tabela 6 e Figura 31).

Ainda na análise de variáveis sobre treinamento e prática de exercício físico, a **realização de outros exercícios** além de musculação, dentro da academia, apresentou associação estatisticamente significativa a 5% com DL (qui-quadrado(gl=1) = 4,752; p-valor = 0,029), com indicação inferior ao esperado entre praticantes com relato de DL (Tabela 6 e Figura 32).

Tabela 6 – Associação entre ocorrência de dor ou lesão (DL) e características do treinamento.

Características do treinamento	n(%)	Dor ou lesão		Associação	
		Presente	Ausente	Qui-quadrado	P-valor
		n(%)	n(%)		
723 (100)	343 (100)	380 (100)			
Fez avaliação física quando iniciou o treinamento resistido				0,520	0,471
Sim	365 (50,5)	178 (51,9)	187 (49,2)		
Não	358 (49,5)	165 (48,1)	193 (50,8)		
Há quanto tempo você pratica treinamento resistido				10,074	0,018**
0 a 3 meses	104 (14,4)	38 (11,1)	66 (17,4)		
3 a 6 meses	82 (11,3)	37 (10,8)	45 (11,8)		
6 a 12 meses	110 (15,2)	46 (13,4)	64 (16,8)		
Acima de 12 meses	427 (59,1)	222 (64,7)	205 (53,9)		
Treina mais de uma vez ao dia				0,626	0,429
Sim	110 (15,2)	56 (16,3)	54 (14,2)		
Não	613 (84,8)	287 (83,7)	326 (85,8)		
Quantas vezes você treina por semana				1,121	0,571
3 a 4 dias	290 (40,1)	139 (40,5)	151 (39,7)		
5 a 6 dias	379 (52,4)	175 (51)	204 (53,7)		
Todos os dias	54 (7,5)	29 (8,5)	25 (6,6)		
Qual a duração aproximada de cada treino				0,147	0,929
Inferior a 40 minutos	51 (7,1)	23 (6,7)	28 (7,4)		
40 a 60 minutos	376 (52)	178 (51,9)	198 (52,1)		
Superior a 60 minutos	296 (40,9)	142 (41,4)	154 (40,5)		
Antes de iniciar o treino você realiza algum tipo de aquecimento				0,006	0,937
Sim	549 (75,9)	260 (75,8)	289 (76,1)		
Não	174 (24,1)	83 (24,2)	91 (23,9)		
Precisa modificar/adaptar o treino porque as repetições ou pesos são muito elevados				23,053	<0,001*
Muito frequentemente	16 (2,2)	12 (3,5)	4 (1,1)		
Frequentemente	86 (11,9)	55 (16)	31 (8,2)		
Ocasionalmente	122 (16,9)	59 (17,2)	63 (16,6)		
Raramente	189 (26,1)	95 (27,7)	94 (24,7)		
Nunca	310 (42,9)	122 (35,6)	188 (49,5)		

O treino é prescrito por algum profissional				7,318	0,007*
Sim	561 (77,6)	251 (73,2)	310 (81,6)		
Não	162 (22,4)	92 (26,8)	70 (18,4)		
Treinadores presentes corrigindo ativamente os treinos na academia				27,094	<0,001*
Muito frequentemente	129 (17,8)	57 (16,6)	72 (18,9)		
Frequentemente	174 (24,1)	61 (17,8)	113 (29,7)		
Ocasionalmente	171 (23,7)	78 (22,7)	93 (24,5)		
Raramente	153 (21,2)	96 (28)	57 (15)		
Nunca	96 (13,3)	51 (14,9)	45 (11,8)		
Se esforça para seguir as orientações do treinador durante o treino				3,815	0,432
Muito frequentemente	267 (37,1)	130 (38,1)	137 (36,2)		
Frequentemente	322 (44,8)	143 (41,9)	179 (47,4)		
Ocasionalmente	65 (9)	32 (9,4)	33 (8,7)		
Raramente	33 (4,6)	20 (5,9)	13 (3,4)		
Nunca	32 (4,5)	16 (4,7)	16 (4,2)		
Pratica outro tipo de exercício físico além do treinamento resistido				0,583	0,445
Sim	407 (56,3)	188 (54,8)	219 (57,6)		
Não	316 (43,7)	155 (45,2)	161 (42,4)		
Além do treinamento resistido, realiza outros exercícios dentro da academia				4,752	0,029**
Sim	387 (53,5)	169 (49,3)	218 (57,4)		
Não	336 (46,5)	174 (50,7)	162 (42,6)		

Significância estatística: *1% (0,01) **5% (0,05) ***10% (0,1)

Figura 28 – Distribuição dos praticantes de musculação que relataram dor ou lesão (DL) e tempo de prática do treinamento resistido.

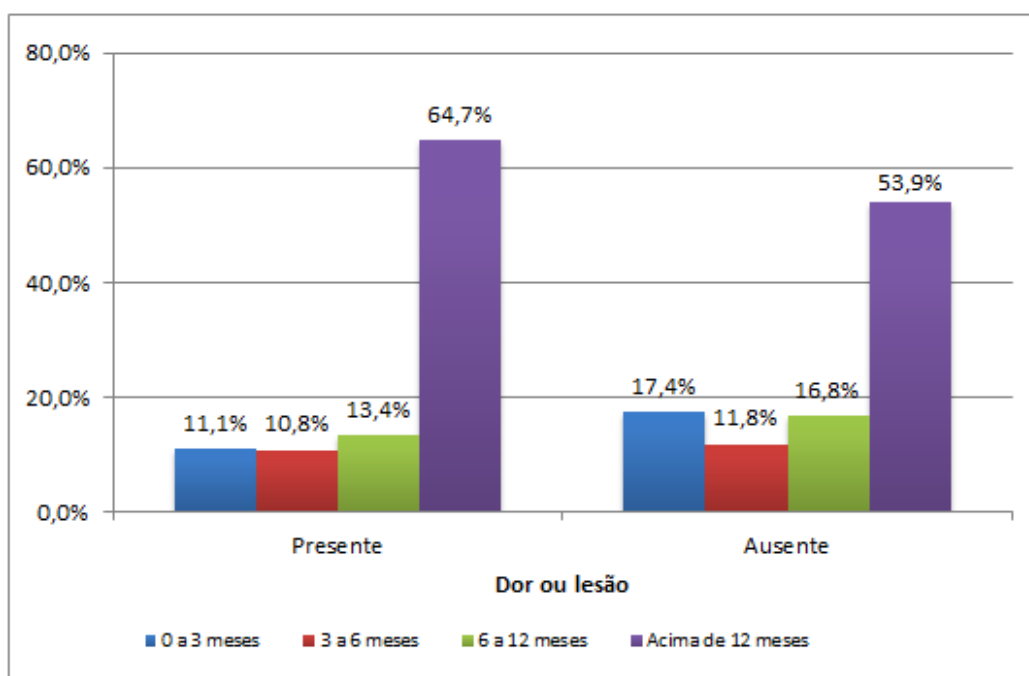


Figura 29 – Distribuição dos praticantes de treinamento resistido que relataram dor ou lesão (DL) e relato de modificação/adaptação do treino.

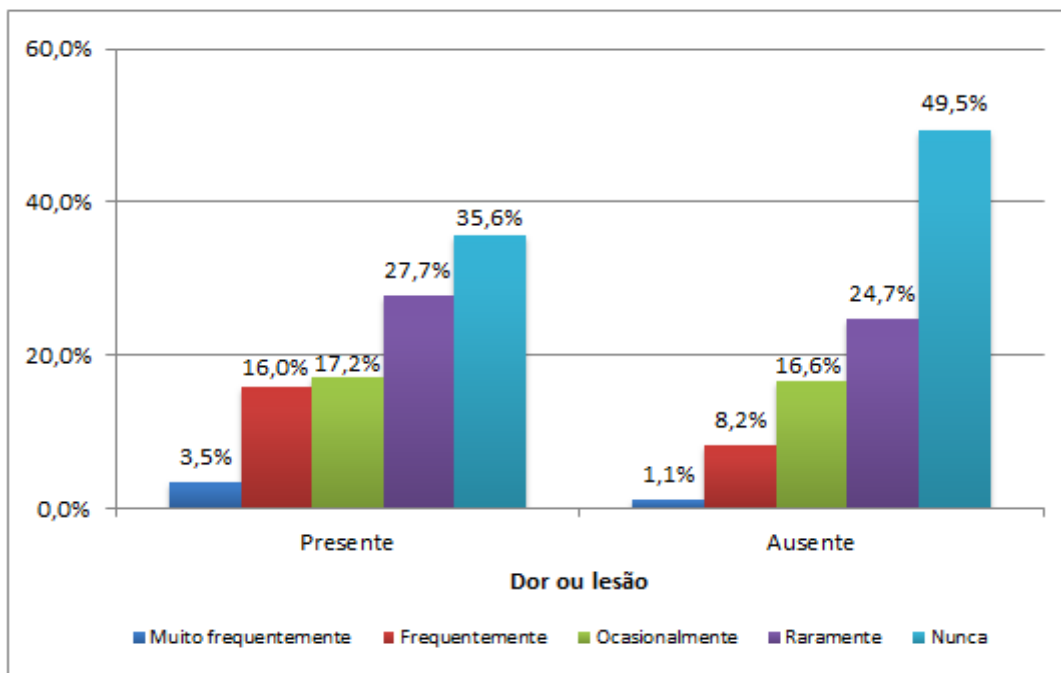


Figura 30 – Distribuição dos praticantes de treinamento que relataram dor ou lesão (DL) e prescrição de treino por profissional.

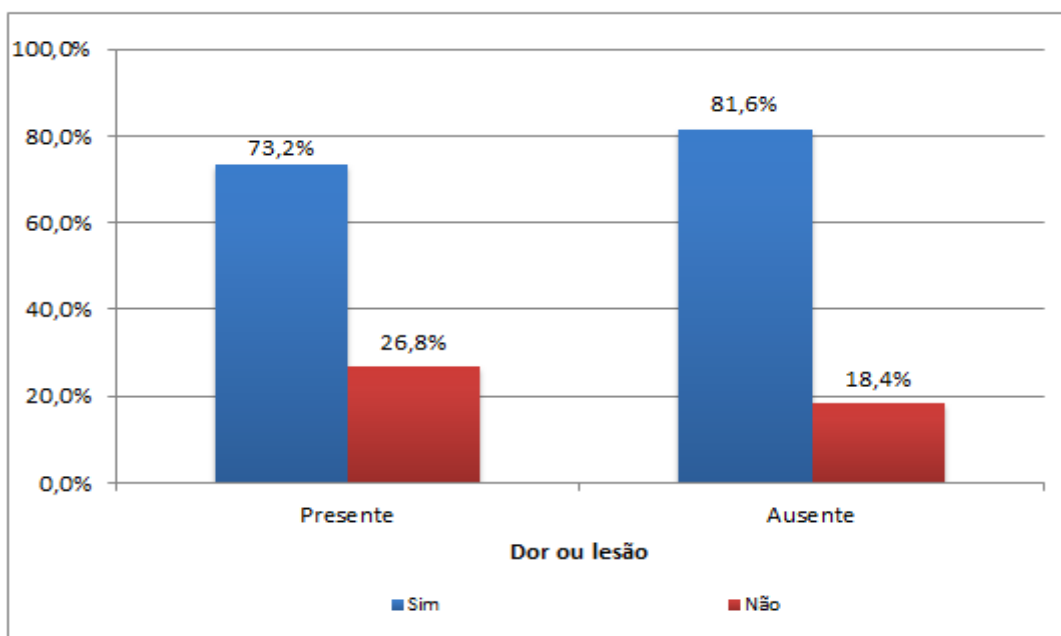


Figura 31 – Distribuição dos praticantes de treinamento resistido que relataram dor ou lesão (DL) e presença de treinadores (instrutores) na academia.

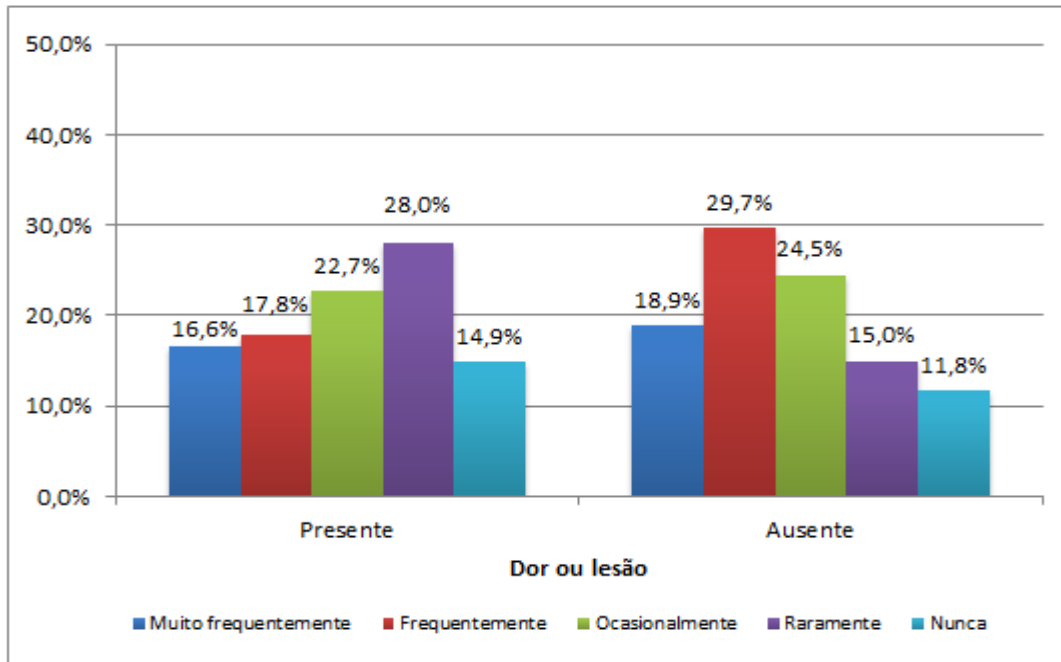
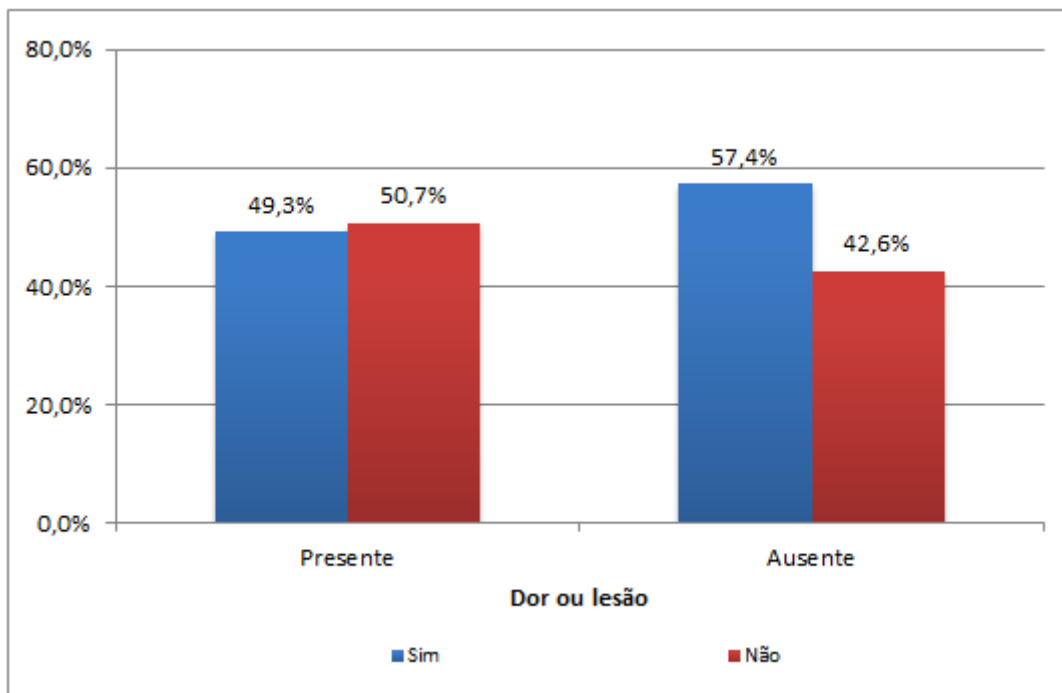


Figura 32 – Distribuição dos praticantes de treinamento resistido que relataram dor ou lesão (DL) e realização de outros treinos, além do treinamento resistido, na academia.



3.7 Fatores associados à dor ou lesão

Dando prosseguimento à análise dos dados, o evento dor ou lesão foi tomado como desfecho para investigação dos fatores associados à sua ocorrência. Como o desfecho é binário, uma análise de regressão logística binária foi empregada, primeiro com cada variável separadamente (modelo simples ou não ajustado) e, posteriormente, com as variáveis que apresentaram p-valor de até 0,2, para formar o modelo múltiplo ajustado (Tabela 7).

Os resultados do **modelo não ajustado**, mostram que a **faixa etária** de 30 a 39 anos apresenta determinação estatística significativa a 1% (p-valor <0,001), com medida de OR = 2,18 (IC95%: 1,44 a 3,29), ou seja, os praticantes de musculação de 30 a 39 anos apresentam pouco mais de 2 vezes mais chance de relatar dor ou lesão, em comparação ao grupo de praticantes de 18 a 24 anos. Outro achado da análise do modelo não ajustado que apresentou significância estatística, desta vez a 5%, foi a variável **escolaridade**. Tem-se que praticantes de musculação com pós-graduação têm quase duas vezes mais chance de relatar dor ou lesão (OR = 1,89; IC95%: 1,16 a 3,08; p-valor = 0,011), quando comparado ao grupo de praticantes com 2º grau completo. Ainda no modelo não ajustado, algumas variáveis relacionadas ao treinamento foram analisadas na regressão e o **tempo de musculação** entre 0 a 3 meses aparece como fator protetivo para dor ou lesão (DL), com OR = 0,53 (p-valor = 0,005, significativo a 1%), assim como o treino prescrito por profissional (OR = 0,62; p-valor = 0,007, significativo a 1%) e a prática de outro exercício na academia, além da musculação (OR = 0,72; p-valor = 0,029, significativo a 5%).

A existência de instrutor corrigindo ativamente os treinos na academia também aparece como fator protetivo (chance diminuída em 0,48) para dor ou lesão (DL) entre os que indicaram existência ‘frequentemente’, em comparação com os que indicaram ‘nunca’. Por último, na análise dos modelos não ajustados, a variável que ‘indica a necessidade de modificar/adaptar o treino porque as repetições ou pesos são muito elevados’ apresenta as chances de dor ou lesão aumentadas, com gradiente de aumento na direção da maior frequência.

Enquanto para a categoria ‘raramente’ a OR = 1,56 (p-valor = 0,017), na categoria ‘muito frequentemente’ a chance é quase 5 vezes maior de dor ou lesão (OR = 4,62, p-valor = 0,009), em comparação à categoria ‘nunca’.

A partir dos resultados do **modelo não ajustado**, as variáveis que apresentaram categorias com p-valor de até 0,2 foram utilizadas para a montagem do **modelo completo** (ajustado), sendo incluídas, então, as variáveis faixa etária, estado civil, escolaridade, IMC, horas diárias de sono, se trabalha atualmente, tempo de prática de musculação, necessidade de modificação/adaptação do treino, se treino é prescrito por um profissional, instrutores presentes ativamente na academia fazendo correções nos treinos e se realiza outros exercícios dentro da academia, além de musculação.

O modelo final ajustado (modelo de múltiplas variáveis) contou, no seu ajuste final, com quatro variáveis, sendo duas de características sociodemográficas: faixa etária (OR = 2,02; IC95%: 1,13 a 3,61; p-valor = 0,018) e estado civil (casado em relação a solteiro: OR = 0,60; IC95%: 0,39 a 0,91; p-valor = 0,017). As outras duas variáveis estão relacionadas às características do treinamento: instrutores presentes ativamente na academia fazendo correções nos treinos (OR = 0,52; IC95%: 0,30 a 0,90; p-valor = 0,02) e a necessidade de modificação/adaptação do treino com duas categorias: muito frequentemente (OR = 4,85; IC95%: 1,41 a 16,72; p-valor = 0,012) e frequentemente (OR = 2,61; IC95%: 1,53 a 4,44; p-valor < 0,001), ambas em relação à categoria 'nunca'.

De acordo com os resultados do modelo ajustado, os fatores que surgiram como efeitos protetivos mostram que os praticantes casados têm uma chance diminuída em 0,60 de relato de dor ou lesão, em comparação aos praticantes solteiros. Na mesma direção, praticantes que relataram a presença ativa de instrutores na academia fazendo correções nos treinos têm uma chance diminuída em 0,52 de relatarem dor ou lesão, em comparação aos praticantes que não mencionaram a presença de instrutores.

Em relação às variáveis que apresentaram chances aumentadas, os praticantes com 30 a 39 anos têm 2 vezes mais chance de relatarem dor ou lesão, em comparação aos praticantes de 18 a 24 anos. Tem-se ainda que praticantes que indicaram que precisam fazer modificações/adaptações frequentemente têm 2,61 vezes mais chance de dor ou lesão, em comparação àqueles que mencionaram nunca precisar fazer as alterações. Para aqueles que indicaram fazer modificação muito frequentemente, a chance de dor ou lesão é quase 5 vezes maior, em comparação àqueles que relataram nunca fazer as alterações.

Tabela 7 – Fatores associados à dor ou lesão no modelo de regressão logística binária (não ajustado e ajustado)

	n(%)	Dor ou lesão		Modelo não ajustado				Modelo ajustado			
		Presente n(%)	Ausente n(%)	OR	IC (95%)		P-valor	OR	IC (95%)		P-valor
					LI	LS			LI	LS	
	723 (100)	343 (100)	380 (100)								
Sexo											
Feminino (ref.)	335 (46,33)	152 (44,31)	183 (48,16)								
Masculino	387 (53,53)	191 (55,69)	196 (51,58)	0,85	0,64	1,14	0,286				
Faixa etária											
18 a 24 anos (ref.)	175 (24,2)	70 (20,41)	105 (27,63)								
25 a 29 anos	121 (16,74)	57 (16,62)	64 (16,84)	1,34	0,84	2,13	0,225	-	-	-	-
30 a 39 anos	201 (27,8)	119 (34,69)	82 (21,58)	2,18	1,44	3,29	<0,001*	2,02	1,13	3,61	0,018**
40 a 49 anos	141 (19,5)	61 (17,78)	80 (21,05)	1,14	0,73	1,79	0,559	-	-	-	-
50 anos e mais	85 (11,76)	36 (10,5)	49 (12,89)	1,10	0,65	1,87	0,717	-	-	-	-
Estado civil											
Solteiro (ref.)	443 (61,27)	218 (63,56)	225 (59,21)								
Casado	231 (31,95)	100 (29,15)	131 (34,47)	0,79	0,57	1,09	0,144	0,60	0,39	0,91	0,017**
Divorciado/ Viúvo	48 (6,64)	25 (7,29)	23 (6,05)	1,12	0,62	2,04	0,705	-	-	-	-
Escolaridade											
2º grau completo (ref.)	90 (12,45)	35 (10,2)	55 (14,47)								
Superior incompleto	150 (20,75)	61 (17,78)	89 (23,42)	1,08	0,63	1,84	0,786	-	-	-	-
Superior completo	221 (30,57)	104 (30,32)	117 (30,79)	1,40	0,85	2,30	0,190	-	-	-	-
Pós-graduação	262 (36,24)	143 (41,69)	119 (31,32)	1,89	1,16	3,08	0,011**	-	-	-	-
IMC (faixas)											
Peso normal	361 (49,93)	173 (50,44)	188 (49,47)	1,39	0,88	2,22	0,161	-	-	-	-
Sobrepeso	269 (37,21)	133 (38,78)	136 (35,79)	1,48	0,92	2,39	0,109	-	-	-	-
Obesidade grau I, II e III (ref.)	93 (12,86)	37 (10,79)	56 (14,74)								
Horas diárias de sono											
Menos que 6 horas (ref.)	179 (24,76)	80 (23,32)	99 (26,05)								
6 a 7 horas	387 (53,5)	199 (58,02)	188 (49,47)	1,31	0,92	1,87	0,137	-	-	-	-
8 e mais	157 (21,72)	64 (18,66)	93 (24,48)	0,85	0,55	1,31	0,468	-	-	-	-
Trabalha atualmente											
Sim	569 (78,7)	278 (81,05)	291 (76,48)	1,31	0,91	1,87	0,143	-	-	-	-
Não (ref.)	154 (21,3)	65 (18,95)	89 (23,42)								
Há quanto tempo pratica musculação											
0 a 3 meses	104 (14,4)	38 (11,1)	66 (17,4)	0,53	0,34	0,83	0,005*	-	-	-	-
3 a 6 meses	82 (11,3)	37 (10,8)	45 (11,8)	0,76	0,47	1,22	0,255	-	-	-	-
6 a 12 meses	110 (15,2)	46 (13,4)	64 (16,8)	0,66	0,43	1,01	0,058	-	-	-	-
Acima de 12 meses (ref.)	427 (59,1)	222 (64,7)	205 (53,9)								
Precisa modificar/adaptar o treino, em função das repetições ou cargas											
Muito frequentemente	16 (2,2)	12 (3,5)	4 (1,1)	4,62	1,46	14,66	0,009*	4,85	1,41	16,72	0,012**
Frequentemente	86 (11,9)	55 (16)	31 (8,2)	2,73	1,67	4,49	<0,001*	2,61	1,53	4,44	<0,001*
Ocasionalmente	122 (16,9)	59 (17,2)	63 (16,6)	1,44	0,95	2,20	0,088	-	-	-	-
Raramente	189 (26,1)	95 (27,7)	94 (24,7)	1,56	1,08	2,24	0,017**	-	-	-	-
Nunca (ref.)	310 (42,9)	122 (35,6)	188 (49,5)								
O treino é prescrito por algum profissional											
Sim	561 (77,6)	251 (73,2)	310 (81,6)	0,62	0,43	0,88	0,007*	-	-	-	-
Não (ref.)	162 (22,4)	92 (26,8)	70 (18,4)								
Treinadores presentes ativamente na academia, corrigindo os treinos											
Muito frequentemente	129 (17,8)	57 (16,6)	72 (18,9)	0,70	0,41	1,19	0,185	-	-	-	-
Frequentemente	174 (24,1)	61 (17,8)	113 (29,7)	0,48	0,29	0,79	0,004*	0,52	0,30	0,90	0,02**
Ocasionalmente	171 (23,7)	78 (22,7)	93 (24,5)	0,74	0,45	1,22	0,239	-	-	-	-
Raramente	153 (21,2)	96 (28)	57 (15)	1,49	0,89	2,49	0,134	-	-	-	-
Nunca (ref.)	96 (13,3)	51 (14,9)	45 (11,8)								
Além da musculação, realiza outros exercícios dentro da academia											
Sim	387 (53,5)	169 (49,3)	218 (57,4)	0,72	0,54	0,97	0,029**	-	-	-	-
Não (ref.)	336 (46,5)	174 (50,7)	162 (42,6)								

Significância estatística: *1% (0,01) **5% (0,05) ***10% (0,1)

CAPÍTULO 4

Considerações Finais

4. Discussão

Esse estudo teve como objetivo identificar a prevalência de dor ou lesão musculoesquelética em praticantes de treinamento resistido na cidade de Brasília/DF, utilizando uma amostra que se aproximasse das características sociodemográficas da população brasileira, seguindo todas as diretrizes existentes sobre a condução de estudos de prevalência específicos para distúrbios musculoesqueléticos no esporte. A estimativa de prevalência de dor musculoesquelética pontual detectada foi de 20,3% e lesão 7,4%, prevalência nos últimos 30 dias para dor foi de 37,7 e lesão 12,8% e a prevalência nos últimos 12 meses para dor 42% e lesão 79,7%. A maneira de reportar a prevalência de DL neste estudo difere de outros achados na literatura. Além disso, existem várias maneiras de calcular as taxas de prevalência de distúrbios musculoesqueléticos nos estudos.

Uma revisão sistemática¹⁰ que investigou a epidemiologia das lesões nos esportes de treinamento com pesos na Austrália com 20 estudos identificou a taxa de lesões (1–2 lesões por atleta por ano e 2–4 lesões por 1000h de exposição de treinamento/competição). Essa taxa foi inferior à relatada na maioria dos esportes coletivos, com *Highland Games* e *strongman* apontando as taxas mais altas. Apesar do exposto, não é possível generalizar os resultados dos estudos epidemiológicos disponíveis. Os dados de prevalência de lesões musculoesqueléticas em atletas adultos são limitados. Na maioria das vezes, os dados de lesões são relatados de maneira indistinta, dificultando a extrapolação de informações relacionadas apenas ao sistema musculoesquelético.

As estimativas de prevalência das evidências citadas anteriormente não podem ser correlacionadas com as estimativas investigadas no presente estudo, em virtude de terem sido usadas técnicas distintas de mensuração das estimativas de prevalência. Em outro estudo⁶⁶ que investigou a prevalência, localização e caracterização de lesões no *powerlifters*, com um total de 53 levantadores de peso suecos subelite femininos e 51 masculinos, identificou que 70% dos participantes estavam lesionados no momento da entrevista e 87% sofreram uma lesão há 12 meses. A estimativa de prevalência pontual de lesões musculoesqueléticas citada anteriormente difere das estimativas de prevalência pontual do nosso estudo (7,4%). A estimativa de prevalência nos últimos 12 meses corrobora com os achados do nosso estudo. O fato de haver diferenças nas estimativas de prevalência pode estar relacionado aos distintos métodos utilizados pelos

estudos, características populacionais e definições de lesões musculoesqueléticas. Além disso, esse estudo tem origem em um país desenvolvido com características distintas ao Brasil.

Levando em consideração os dados de uma revisão sistemática⁶⁷ realizada para analisar a literatura sobre a prevalência de lesões no *powerlifting* com foco nas taxas e áreas de lesão, e biomecânica e análise do movimento; observamos que as taxas de lesões no *powerlifting* foram entre 1,0 e 4,4 por 1000 h de treinamento (menor do que em outros esportes de força). A maioria das lesões foram encontradas nos ombros, parte inferior das costas, cotovelos e joelhos. O *powerlifting* aparenta ter um baixo risco de lesão e em geral é bastante seguro. Os resultados dessa pesquisa foram de encontro com as estimativas de prevalência do presente estudo.

Foi possível identificar que as regiões anatômicas mais acometidas por dor ou lesão na nossa pesquisa são semelhantes às encontradas em outro estudo que investigou as taxas de lesão, dor durante os treinos e síndromes de uso excessivo em 71 fisiculturistas alemães⁵⁰. As regiões mais acometidas foram ombro, cotovelo, coluna lombar e joelho. Os exercícios de agachamento e supino foram os que mais frequentemente geraram dor nos membros inferiores e superiores durante os treinos. Uma revisão sistemática⁶⁸ que investigou as causas e a frequência das lesões decorrentes do treinamento resistido identificou que as regiões anatômicas mais lesionadas foram as partes superior (25,1%) e inferior (21%) do tronco, mãos (17,9%), pernas (12,7%) e cabeça (11,9%). Não foram investigados os exercícios que possivelmente desencadearam as lesões.

A associação entre DL e as variáveis sociodemográficas nesse estudo difere de um estudo realizado na Alemanha. Os atletas com mais de 40 anos apresentaram maiores taxas de lesão⁵⁰. Evidências afirmam⁶⁹ que a prática esportiva em si, eleva o risco de ocorrência de lesões. A incidência e a severidade das lesões estão diretamente relacionadas aos fatores pessoais, às modalidades esportivas praticadas e aos fatores ambientais⁷⁰. Vale ressaltar que, analisando a relação custo-benefício de qualquer prática esportiva, os benefícios do exercício físico são bem maiores do que os malefícios que podem vir a surgir. Todavia, a identificação precoce dos sintomas musculoesqueléticos é um dos principais fatores para a prevenção e tratamento das lesões esportivas.

Considerando as análises de associação entre DL e os hábitos dos participantes, foi possível observar que para a prevalência DL as variáveis foram horas de sono diárias

e satisfação no trabalho. Em um estudo⁷¹ realizado com 360 atletas adolescentes, foi observada uma associação entre lesões musculoesqueléticas e sono por um período igual ou inferior a 6 horas na noite anterior à lesão. Além disso, uma pesquisa⁷² realizada em 2014 identificou que os atletas adolescentes que dormem menos de 8 horas por noite apresentam 1,7 vezes mais chances de sofrer uma lesão esportiva. Também já foi descrito na literatura que os atletas, ao serem submetidos à privação ou restrição de sono, apresentam alterações nos padrões biomecânicos e na coordenação neuromuscular⁷³, assim como aumento do tempo de reação⁷⁴ o que pode aumentar o risco de lesões musculoesqueléticas.

Um estudo transversal⁷⁵ realizado em academias da região central do município de Araruama/RJ identificou correlação positiva das variáveis ‘anos de treino’ e ‘número de lesões’ dos participantes da pesquisa, corroborando com os achados descritos nesse estudo. Porém, o estudo citado anteriormente tem um alto risco de viés, a amostra foi realizada por conveniência, com um *n* amostral pequeno, os métodos não foram descritos detalhadamente e não foi descrito o cálculo amostral. Com todas essas limitações torna-se difícil extrapolar os resultados dessa pesquisa para população de modo geral.

Em relação às análises de associação entre DL e as características do treinamento, foi possível observar que para a prevalência DL as variáveis foram: tempo de prática de treinamento resistido, modificar/adaptar o treino, prescrição do treino por profissional, presença de treinadores corrigindo ativamente os treinos e realização de outros exercícios além do treinamento resistido dentro da academia. Um estudo⁵³ realizado em três centros de treinamento brasileiros mostrou que o tempo de prática do treinamento funcional de alta intensidade e o nível competitivo estavam significativamente associados à lesão. Os dados mostram que quanto maior o tempo de prática e níveis competitivos elevados podem aumentar o risco de lesão, indo ao encontro dos achados da nossa pesquisa. Considerando as variáveis do treinamento, a falta de supervisão no TR está associada a uma taxa de lesão devido à execução técnica e controle de carga inadequados^{19,22}.

Analisando o modelo de regressão logística ajustado para analisar os preditores de dor ou lesão, quatro variáveis se apresentaram como fatores determinantes de DL, sendo duas com efeito protetor e duas com efeito de aumento de chances. Como efeitos protetivos estão o estado civil ‘casado’, em relação ao ‘solteiro’ (OR = 0,60; IC95%:

0,39 a 0,91; p-valor = 0,017) e ‘instrutores presentes ativamente na academia fazendo correções nos treinos’ (OR = 0,52; IC95%: 0,30 a 0,90; p-valor = 0,02).

As variáveis preditoras que apresentaram aumento de chances foram a faixa etária 30 a 39 anos, em comparação à faixa de 18 a 24 anos (OR = 2,02; IC 95%: 1,13 a 3,61; p-valor = 0,018) e a necessidade de modificação/adaptação do treino com duas categorias: ‘muito frequentemente’ (OR = 4,85; IC95%: 1,41 a 16,72; p-valor = 0,012) e ‘frequentemente’ (OR = 2,61; IC95%: 1,53 a 4,44; p-valor < 0,001), ambos em relação à categoria ‘nunca’. Desse modo, há necessidade de pesquisas para medir as razões de chances de ocorrer DL em praticantes de TR.

Estimativas de prevalência de DL são de suma importância para a elaboração de estratégias eficientes de prevenção e tratamento. As consequências geradas pela incapacidade proveniente de DL podem ser reduzidas através de medidas preventivas e profiláticas⁷⁶. A maior parte dos estudos sobre prevalência de DL na população brasileira apresenta significativas limitações de delineamento metodológico, bem como das informações capturadas nos instrumentos de investigação (questionários, prontuários, protocolos, etc.). Os resultados do presente estudo têm potencial de apresentar à comunidade científica novas evidências sobre DL, uma vez que este coletou um grupo importante de variáveis sobre hábitos de vida e características do treinamento, para além das informações demográficas, regiões anatómicas e exercícios que possivelmente tenham desencadeado DL. Dessa maneira, os resultados ora apresentados fornecem novas evidências para as estimativas de prevalência DL entre praticantes de treinamento resistido (TR).

O conhecimento do perfil sociodemográfico dos indivíduos com DL é de grande valia para identificação precoce, acompanhamento e direcionamento de políticas públicas focadas na atenção primária, minimizando os custos e demanda aos serviços de saúde, afastamento da prática esportiva, absenteísmo no trabalho e incapacidade. Além disso, torna-se imprescindível a utilização⁹ - de diretrizes para a realização desse estudo, bem como definições atualizadas de DL e descrição do cálculo amostral, que permitem futuros agrupamentos dos dados e utilização das estimativas encontradas.

O presente estudo tem como possíveis limitações: viés de seleção de participantes (participantes voluntários abordados na academia tendem a responder a pesquisa por se tratar de dor ou lesão, enquanto quem está afastado por dor ou lesão não responderá a pesquisa); viés de observador (possíveis erros ocorridos durante o processo

de coleta de dados por parte dos pesquisadores, como forçar a obtenção de respostas positivas ou negativas - dependendo da forma ao aplicar as perguntas); e o tipo de coleta de dados realizada, que foi conduzida diretamente em academias, diferente de outros estudos epidemiológicos que realizam a coleta em residências (modelo “caracol”). Em decorrência do tempo de entrevista com cada participante, da natureza desse projeto e dos custos associados, não foi possível realizar o tipo de coleta pelo modelo caracol.

No que concerne aos pontos fortes deste trabalho, trata-se do estudo de prevalência de distúrbios musculoesqueléticos em praticantes de treinamento resistido (TR) de Brasília com a maior amostra (730 participantes), bem como o estudo que utilizou todas as diretrizes existentes sobre a condução de estudos de prevalência específicos para o esporte e definições atualizadas sobre dor ou lesão^{6,9}.

A partir das análises realizadas pode-se concluir que a prevalência de DL encontrada pode ser equiparada aos dados de prevalência a nível mundial²². Por outro lado, a prevalência de lesão no último ano é superior às estimativas mundiais. Esse fato pode estar relacionado às características sócio demográficas e características do treinamento das populações dos estudos analisados, evidenciando, assim, que países de baixa e média renda tendem a apresentar estimativas de lesão no último ano superiores aos países de alta renda.

No entanto, ainda se faz necessária a condução de estudos que abordem a prevalência de DL em distintas regiões do Brasil, que tenham um alto rigor metodológico, com delineamento adequado, cálculo amostral e definições precisas de DL, possibilitando caracterização e comparações adequadas das amostras, evidenciando possíveis fatores de risco e intervenções apropriadas para a prevenção e tratamento de distúrbios musculoesqueléticos no Brasil.

CAPÍTULO 5

Impactos práticos e achados para a sociedade

5. Impactos práticos e achados para a sociedade

Estudos de prevalência são frequentemente utilizados em pesquisa, planejamento em saúde pública e como etapa inicial (linha de base) para avaliar programas de controle. Além disso, são utilizados na seleção de participantes para outros desenhos de estudos como caso-controle, coorte e ensaios clínicos. As estimativas de prevalência são importantes fontes de informação para o desenvolvimento de políticas públicas em saúde.

Observou-se nesse estudo que a prevalência de DL encontrada pode ser equiparada aos dados de prevalência a nível mundial. Contudo, a prevalência de lesão no último ano é superior às estimativas mundiais. Esses resultados são relevantes para a sociedade pois vários órgãos de saúde recomendam que o treinamento resistido é de fundamental importância para um estilo de vida saudável e pode prevenir inúmeras doenças e distúrbios musculoesqueléticos. O treinamento seguro pode impactar na redução de custos dos cuidados em saúde uma vez que a prevenção pode refletir em redução do afastamento da prática esportiva, trabalho laboral, intervenções médicas e fisioterapia.

Dessa forma, esse estudo evidencia possíveis fatores de risco e intervenções apropriadas para a prevenção e tratamento de distúrbios musculoesqueléticos no Brasil. Esse é um importante passo para revelar a magnitude dos efeitos desses distúrbios musculoesqueléticos, proporcionando um direcionamento para estratégias preventivas e de intervenção nessa população.

A presente dissertação apresenta as seguintes características:

Abrangência: Regional. Os dados desta pesquisa foram coletados em 4 (quatro) academias de Brasília-DF registradas no CREF7, localizadas na Asa Sul e Asa Norte.

Aplicabilidade: Alta. A presente pesquisa foi realizada pensando em beneficiar os praticantes de TR. Identificar a prevalência de dor ou lesão musculoesquelética na prática do TR é de suma importância para direcionamento de estratégias preventivas e de intervenção nessa população. Foram utilizadas ferramentas de baixo custo e fácil reprodutibilidade, de forma que a prevalência de dor ou lesão musculoesquelética possam ser investigadas na população de TR. No entanto, é recomendável atentar-se às diferenças

populacionais, que podem dificultar a extrapolação dos resultados desta pesquisa em outros países.

Complexidade: Baixa. Todos os profissionais que atuam na saúde desportiva, em especial os educadores físicos, devem ser devidamente qualificados e treinados para avaliar, prescrever exercícios de acordo com a capacidade física de cada indivíduo e monitorá-los para um treinamento seguro. Para isso, se faz necessária atualizações e treinos práticos de conhecimento já pré-estabelecido.

Inovação: Média. Esta pesquisa teve os objetivos baseados nas limitações de literaturas científicas nacionais e internacionais analisadas previamente. Embora já exista estudos de prevalência de dor ou lesão musculoesquelética em praticantes de TR em populações específicas, esta foi a primeira pesquisa de prevalência de dor ou lesão musculoesquelética, que contou com 730 participantes, seguindo todas as diretrizes existentes sobre condução de estudos de prevalência no esporte e com definições atualizadas de dor ou lesão musculoesquelética.

Referências Bibliográficas

1. Patel DR, Baker RJ. Musculoskeletal Injuries in Sports. *Prim Care - Clin Off Pract.* 2006;33(2):545-579. doi:10.1016/j.pop.2006.02.001
2. Gimigliano F, Resmini G, Moretti A, et al. Epidemiology of musculoskeletal injuries in adult athletes: A scoping review. *Med.* 2021;57(10). doi:10.3390/medicina57101118
3. Gordon R, Bloxham S. A Systematic Review of the Effects of Exercise and Physical Activity on Non-Specific Chronic Low Back Pain. *Healthcare.* 2016;4(2):22. doi:10.3390/healthcare4020022
4. Santanna JPC, Pedrinelli A, Hernandez AJ, Fernandes TL. Muscle Injury: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment *. *Rev Bras Ortop.* 2021;57(1):1-13. doi:10.1055/s-0041-1731417
5. Jette AM. PTJ: Physical Therapy & Rehabilitation Journal. *Phys Ther.* 2020;100(12):2077-2078. doi:10.1093/ptj/pzaa183
6. Raja S, Carr D, Cohen M, Finnerup N, Flor H, Gibson S. The Revised IASP definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain* [revista en Internet] 2021 [acceso 4 de marzo de 2022]; 161(9): 1-16. <file:///C:/Users/leona/Desktop/AMC.pdf>. 2021;161(9):1976-1982. doi:10.1097/j.pain.0000000000001939.The
7. Baker ML, Epari DR, Lorenzetti S, Sayers M, Boutellier U, Taylor WR. Risk Factors for Knee Injury in Golf: A Systematic Review. *Sport Med.* 2017;47(12):2621-2639. doi:10.1007/s40279-017-0780-5
8. Weiss K, Whatman C. Biomechanics Associated with Patellofemoral Pain and ACL Injuries in Sports. *Sport Med.* 2015;45(9):1325-1337. doi:10.1007/s40279-015-0353-4
9. Bahr R, Clarsen B, Derman W, et al. International Olympic Committee consensus statement: Methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020 (including STROBE Extension for Sport Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). *Br J Sports Med.* 2020;54(7):372-389. doi:10.1136/bjsports-2019-101969
10. Keogh JW, Winwood PW. The Epidemiology of Injuries Across the Weight-Training Sports. *Sports Med.* 2017;47(3):479-501. doi:10.1007/s40279-016-0575-0
11. Rombaldi AJ, Da Silva MC, Barbosa MT, et al. Prevalência e fatores associados à ocorrência de lesões durante a prática de atividade física. *Rev Bras Med do*

Esporte. 2014;20(3):190-194. doi:10.1590/1517-86922014200301709

12. Feitosa AIGVS, Albano RS, Soares JPC, et al. INCIDÊNCIA DE LESÕES NO OMBRO EM PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO Andrei. *Março/Abril*. 2021;15(96):137-145.
13. Aicale R, Tarantino D, Maffulli N. Overuse injuries in sport: A comprehensive overview. *J Orthop Surg Res*. 2018;13(1):1-11. doi:10.1186/s13018-018-1017-5
14. *Economics of Sports Injury and Participation --- Preliminary Results.*; 2022.
15. Lesinski M, Prieske O, Granacher U. Effects and dose-response relationships of resistance training on physical performance in youth athletes: A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2016;50(13):781-795. doi:10.1136/bjsports-2015-095497
16. Westcott WL. Resistance training is medicine: Effects of strength training on health. *Curr Sports Med Rep*. 2012;11(4):209-216. doi:10.1249/JSR.0b013e31825dabb8
17. Piscar NUM, Olhos DE. Alternate Sessions. *Gr Psychother Students Teach (RLE Gr Ther*. Published online 2020:45-45. doi:10.4324/9781315754635-20
18. Bayles, Madeline Paternostro. ACSM's exercise testing and prescription . Lippincott Williams & Wilkins, 2023. Published online 2023:2023.
19. Faigenbaum AD, Myer GD. Resistance training among young athletes: safety, efficacy and injury prevention effects. *Br J Sports Med*. 2010;44(1):56-63. doi:10.1136/bjism.2009.068098
20. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(7):1334-1359. doi:10.1249/MSS.0b013e318213fefb
21. Wilson F, Ardern CL, Hartvigsen J, et al. Prevalence and risk factors for back pain in sports: A systematic review with meta-Analysis. *Br J Sports Med*. 2021;55(11):601-607. doi:10.1136/bjsports-2020-102537
22. Bonilla DA, Cardozo LA, Vélez-Gutiérrez JM, et al. Exercise Selection and Common Injuries in Fitness Centers: A Systematic Integrative Review and Practical Recommendations. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(19). doi:10.3390/ijerph191912710
23. Alshahrani M. Musculoskeletal pain in athletes: A narrative review. *Saudi J Sport Med*. 2019;19(1):1. doi:10.4103/sjism.sjism_17_19

24. Jo Nijs, PhD^{1,2}, Rafael Torres-Cueco Ms, C. Paul van Wilgen P, Enrique Lluch Girbés, et al. Applying Modern Pain Neuroscience in Clinical Practice: Criteria for the Classification of Central Sensitization Pain. *Pain Physician*. 2014;17(12):447-457.
25. Treede RD, Jensen TS, Campbell JN, et al. Neuropathic pain: Redefinition and a grading system for clinical and research purposes. *Neurology*. 2008;70(18):1630-1635. doi:10.1212/01.wnl.0000282763.29778.59
26. Vos T, Abajobir AA, Abbafati C, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2017;390(10100):1211-1259. doi:10.1016/S0140-6736(17)32154-2
27. Vos T, Allen C, Arora M, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;388(10053):1545-1602. doi:10.1016/S0140-6736(16)31678-6
28. Alentorn-Geli E, Myer GD, Silvers HJ, et al. Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 1: Mechanisms of injury and underlying risk factors. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2009;17(7):705-729. doi:10.1007/s00167-009-0813-1
29. Szeles PR de Q, da Costa TS, da Cunha RA, et al. CrossFit and the Epidemiology of Musculoskeletal Injuries: A Prospective 12-Week Cohort Study. *Orthop J Sport Med*. 2020;8(3):2325967120908884. doi:10.1177/2325967120908884
30. Paiva TM de M, Kanas M, Astur N, Wajchenberg M, Martins Filho DE. Correlation between previous sedentary lifestyle and CrossFit-related injuries. *Einstein (Sao Paulo)*. 2021;19:eAO5941. doi:10.31744/einstein_journal/2021AO5941
31. Mehrab M, de Vos R-J, Kraan GA, Mathijssen NMC. Injury Incidence and Patterns Among Dutch CrossFit Athletes. *Orthop J Sport Med*. 2017;5(12):2325967117745263. doi:10.1177/2325967117745263
32. Hainline B, Derman W, Vernec A, et al. International Olympic Committee consensus statement on pain management in elite athletes. *Br J Sports Med*. 2017;51(17):1253-1258. doi:10.1136/bjsports-2017-097884
33. Hespanhol Junior LC, Barboza SD, van Mechelen W, Verhagen E. Measuring sports injuries on the pitch: A guide to use in practice. *Brazilian J Phys Ther*. 2015;19(5):369-380. doi:10.1590/bjpt-rbf.2014.0110
34. de Oliveira VMA, Pitangui ACR, Gomes MRA, Silva HA d., Passos MHP do.,

- de Araújo RC. Shoulder pain in adolescent athletes: prevalence, associated factors and its influence on upper limb function. *Brazilian J Phys Ther.* 2017;21(2):107-113. doi:10.1016/j.bjpt.2017.03.005
35. Delos D, Maak TG, Rodeo SA. Muscle Injuries in Athletes. *Sport Heal A Multidiscip Approach.* 2013;5(4):346-352. doi:10.1177/1941738113480934
 36. Warren GL, Summan M, Gao X, Chapman R, Hulderman T, Simeonova PP. Mechanisms of skeletal muscle injury and repair revealed by gene expression studies in mouse models. *J Physiol.* 2007;582(2):825-841. doi:10.1113/jphysiol.2007.132373
 37. Thornton JS, Caneiro JP, Hartvigsen J, et al. Treating low back pain in athletes: A systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2021;55(12):656-662. doi:10.1136/bjsports-2020-102723
 38. Pirruccio K, Kelly JD. Weightlifting Shoulder Injuries Presenting to US. Emergency Departments: 2000-2030. *Int J Sports Med.* 2019;40(8):528-534. doi:10.1055/a-0927-6818
 39. Santanna JPC, de Almeida AM, Pedrinelli A, Hernandez AJ, Fernandes TL. Quality assessment of muscle injury classification in sports: A systematic literature review. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2018;8(2):206-221. doi:10.11138/mltj/2018.8.2.206
 40. Yu J, Zhang C, Horner N, et al. Outcomes and Return to Sport After Pectoralis Major Tendon Repair: A Systematic Review. *Sports Health.* 2019;11(2):134-141. doi:10.1177/1941738118818060
 41. Nwachukwu BU, Schairer WW, Bernstein JL, Dodwell ER, Marx RG, Allen AA. Cost-Effectiveness Analyses in Orthopaedic Sports Medicine: A Systematic Review. *Am J Sports Med.* 2015;43(6):1530-1537. doi:10.1177/0363546514544684
 42. Ryan JL, Pracht EE, Orban BL. Inpatient and emergency department costs from sports injuries among youth aged 5-18 years. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2019;5(1):1-7. doi:10.1136/bmjsem-2018-000491
 43. Lam KC, Marshall AN, Welch Bacon CE, McLeod TCV. Cost and treatment characteristics of sport-related knee injuries managed by athletic trainers: A report from the athletic training practice-based research network. *J Athl Train.* 2021;56(8):922-929. doi:10.4085/1062-6050-0061.20
 44. Schmikli. L S, Backx, G.J F, Helena KJ, Mechelen van willwm. National survey on sports injuries in the netherlands: target populations for sports injury prevention programs. *Clin J Sport Med.* 2009;19(2):101-106. <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id>

=L354967988;%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1097/JSM.0b013e31819b9ca3;%5Cnhttp://sfx.ub.rug.nl:9003/sfx_local?sid=EMBASE&issn=1050642X&id=doi:10.1097/JSM.0b013e31819b9ca3&atitle=National+sur

45. *Saúde BraSil Saúde BraSil.*; 2021.
46. Aasa U, Svartholm I, Andersson F, Berglund L. Injuries among weightlifters and powerlifters: A systematic review. *Br J Sports Med.* 2017;51(4):211-219. doi:10.1136/bjsports-2016-096037
47. Grobbee DE, Hoes AW. *Clinical Epidemiology. Principles, methods and applications for clinical research.* Sudbury, Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers; 2009. Published online 2009:2009.
48. Phillips A, Acheson N. Basic epidemiology. *Gynaecol Oncol MRCOG Beyond, Second Ed.* Published online 2014:1-14. doi:10.1017/CBO9781139696951.003
49. -Eixo EI, Reconhecimento I, Realidade D, Da C, Epidemiologia R, Básica A. *Universidade Aberta Do SUS - Especialização Multiprooissional.*; 2016. <https://unasus.ufsc.br/atencaobasica/files/2017/10/Epidemiologia-ilovepdf-compressed.pdf>
50. Siewe J, Marx G, Knöll P, et al. Injuries and overuse syndromes in competitive and elite bodybuilding. *Int J Sports Med.* 2014;35(11):943-948. doi:10.1055/s-0034-1367049
51. Mosley PE. Bigorexia: Bodybuilding and muscle dysmorphia. *Eur Eat Disord Rev.* 2009;17(3):191-198. doi:10.1002/erv.897
52. Burke D, Alexandroni A, al-adawi samir, Bell R, Burke D, Dorvlo A. Rate of injury and subjective benefits of gravitational wellness weightlifting. *Open Access J Sport Med.* Published online 2014:215. doi:10.2147/oajsm.s64078
53. Teixeira RV, Dantas M, Motas DG De, et al. Retrospective Study of Risk Factors and the Prevalence of Injuries in HIFT. *Int J Sports Med.* 2020;41(3):168-174. doi:10.1055/a-1062-6551
54. Sousa N, Mendes R, Monteiro G, Abrantes C. Progressive resistance strength training and the related injuries in older adults: the susceptibility of the shoulder. *Aging Clin Exp Res.* 2014;26(3):235-240. doi:10.1007/s40520-013-0157-z
55. Winwood PW, Hume PA, Cronin JB, Keogh JW. Retrospective injury epidemiology of strongman athletes. *J strength Cond Res.* 2014;28(1):28-42. doi:10.1519/JSC.0b013e3182986c0c
56. José Ivandir do Nascimento Filho¹, Abraham Lincoln de Paula Rodrigues² Carlos Wellington de Queiroz Viana¹ CA da S. *Revista Brasileira de Prescrição e*

Fisiologia do Exercício. *Março/Abril*. 2019;8(2):221-232.

57. Souza GL, Moreira NB, Campos W. Ocorrência e Características de Lesões entre Praticantes de Musculação. *Saúde e Pesqui*. 2015;8(3):469. doi:10.17765/1983-1870.2015v8n3p469-477
58. Terauchi M, Odai T, Hirose A, et al. An epidemiological investigation of training and injury patterns in triathletes. *Mil Med*. 2019;12(1):235-240. doi:10.1093/gerona/glaa251
59. Souza RFC de, Pereira Junior AA. Prevalência De Dor Lombar Em Praticantes De Musculação. *Revisa da Unifebe*. 2010;(8):1-10.
60. Pinto SM, Antônio M, Sc D, Batista LA. Artigo original Prevalência de lombalgia em praticantes de musculação Low back pain prevalence in resistance training. 2008;9(21):189-193.
61. ROMÃO MEC. A Dinâmica Eleitoral no Brasil: Fórmulas, Competição e Pesquisas. 1 ed. Recife: Direito Eleitoral; 2010. Published online 2010:2010.
62. Pilli L et al. Critério de classificação econômica Brasil, 2022. *Assoc Bras Empres Pesqui*. Published online 2022:1-7.
63. Dionne CE, Dunn KM, Croft PR, et al. A consensus approach toward the standardization of back pain definitions for use in prevalence studies. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(1):95-103. doi:10.1097/BRS.0b013e31815e7f94
64. Schneider S, Schmitt H, Zoller S, Schiltenswolf M. Workplace stress, lifestyle and social factors as correlates of back pain: A representative study of the German working population. *Int Arch Occup Environ Health*. 2005;78(4):253-269. doi:10.1007/s00420-004-0576-4
65. Chiarotto A, Boers M, Deyo RA, et al. Core outcome measurement instruments for clinical trials in nonspecific low back pain. *Pain*. 2018;159(3):481-495. doi:10.1097/j.pain.0000000000001117
66. Strömbäck E, Aasa U, Gilenstam K, Berglund L. Prevalence and Consequences of Injuries in Powerlifting: A Cross-sectional Study. *Orthop J Sport Med*. 2018;6(5):1-10. doi:10.1177/2325967118771016
67. Dudagoitia E, García-de-Alcaraz A, Andersen LL. Safety of powerlifting: A literature review. *Sci Sport*. 2021;36(3):e59-e68. doi:10.1016/j.scispo.2020.08.003
68. Mahdavi H, Abc M, Salehi S. Review on Identifying the Causes and Frequency of Weight-training Injuries and their Prevention Strategies. *J CPR J Clin Physiother Res Rev Artic J Clin Physiother Res*. 2019;4(1):1-8.

doi:10.22037/english.v4i1.24569

69. Gantus MC, Assumpção JD. Epidemiology of the injuries of the locomotor system in basketball athletes. *Acta Fisiátrica*. 2002;9(2). doi:10.5935/0104-7795.20020002
70. Bittencourt NFN, Meeuwisse WH, Mendonça LD, Nettel-Aguirre A, Ocarino JM, Fonseca ST. Complex systems approach for sports injuries: Moving from risk factor identification to injury pattern recognition - Narrative review and new concept. *Br J Sports Med*. 2016;50(21):1309-1314. doi:10.1136/bjsports-2015-095850
71. Luke A, Lazaro RM, Bergeron MF, et al. Sports-related injuries in youth athletes: Is overscheduling a risk factor? *Clin J Sport Med*. 2011;21(4):307-314. doi:10.1097/JSM.0b013e3182218f71
72. Milewski MD, Skaggs DL, Bishop GA, et al. Chronic lack of sleep is associated with increased sports injuries in adolescent athletes. *J Pediatr Orthop*. 2014;34(2):129-133. doi:10.1097/BPO.0000000000000151
73. Mah CD, Sparks AJ, Samaan MA, Souza RB, Luke A. Sleep restriction impairs maximal jump performance and joint coordination in elite athletes. *J Sports Sci*. 2019;37(17):1981-1988. doi:10.1080/02640414.2019.1612504
74. Patrick Y, Lee A, Raha O, et al. Effects of sleep deprivation on cognitive and physical performance in university students. *Sleep Biol Rhythms*. 2017;15(3):217-225. doi:10.1007/s41105-017-0099-5
75. Boechat de Oliveira F, do Couto Conceição W, Barreto R, Carvalho I, Ribeiro GM de L, Gomes de Souza Vale R. Análise de lesões musculoesqueléticas em praticantes de musculação e corrida. / Analysis of musculoskeletal injuries in practitioners of weight training and racing. *Retos Nuevas Perspect Educ Física, Deport y Recreación*. 2018;2041(34):142-145. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=130829141&lang=pt-br&site=ehost-live>
76. Kemler E, Valkenberg H, Verhagen E. More people more active, but there is a counter site. Novice athletes are at highest risk of injury in a large population-based retrospective cross-sectional study. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2022;8(1):1-7. doi:10.1136/bmjsem-2021-001255

ANEXOS

ANEXO I – Avaliação Inicial

Nível Demográfico:

Sexo: M F Outro (especifique)_____

Data de Nascimento: ___/___/___ Naturalidade (Cidade/Estado): _____

Nome da academia da coleta de dados:

Estado civil:

Casado Solteiro Separado Divorciado Viúvo

Naturalidade:

Acre Alagoas Amapá Amazonas Bahia Ceará Distrito Federal Espírito Santo Goiás Maranhão Mato Grosso Mato Grosso do Sul Minas Gerais Pará Paraíba Paraná Pernambuco Piauí Rio de Janeiro Rio Grande do Norte Rio Grande do Sul Rondônia Roraima Santa Catarina São Paulo Sergipe Tocantins

Nível Educacional:

1º grau incompleto 1º grau completo 2º grau incompleto 2º grau completo
 Superior incompleto Superior completo Pós-graduação.

Nível Sócio-Econômico

Classe A1 - Entre R\$ 8.099,01 a R\$ 14.366,00
 Classe A2 - Entre R\$ 4.558,01 a R\$ 8.099,00
 Classe B1 - Entre R\$ 2.327,01 a R\$ 4.558,00
 Classe B2 - Entre R\$ 1.391,01 a R\$ 2.327,00
 Classe C1 – Entre R\$ 933,01 a R\$ 1.391,00
 Classe C2 – Entre R\$ 618,01 a R\$ 933,00
 Classe D – Entre R\$ 403,01 a R\$ 618,00
 Classe E – Até R\$403,00.

Perfil Comportamental:

Em relação ao tabagismo, você se considera:

Não fumante – Nunca fumou
 Fumante – Consome qualquer número de cigarros por dia
 Ex-Fumante – Abandonou o hábito há mais de um ano

Em relação ao sono, você dorme quantas horas por noite?

Menos que 5 horas 5 a 6 horas 6 a 7 horas
 8 a 9 horas 9 a 10 horas Mais que 10 horas

Condição Ocupacional:

Você está trabalhando atualmente? Sim Não

Tempo de ocupação (contínua): _____ meses/anos

Exposição da ocupação:

- Sentado Em pé Vibrações/Trepidações Agachado
 Deitado Ajoelhado Carregar peso Movimentos repetitivos

Satisfação no trabalho:

- Muito Satisfeito Satisfeito Razoável
 Insatisfeito Muito Insatisfeito

3. Variáveis Antropométricas

Peso: _____ Kg Altura: _____ metros IMC: _____ Kg/m²

Nível Emocional:

Você se considera uma pessoa estressada?

- Muito Razoavelmente Pouco Não sei

Você se considera uma pessoa ansiosa?

- Muito Razoavelmente Pouco Não sei

Você se considera uma pessoa deprimida?

- Muito Razoavelmente Pouco Não sei

*Você classifica sua saúde como:

- Muito Boa Boa Regular Ruim Muito Ruim

ANEXO II - Dados Sobre a Prevalência de Dor Musculoesquelética Dentro do Ambiente da Academia

IMPORTANTE:

Para caracterizar que você teve a experiência de DOR em decorrência de exercícios na academia, você deve ter vivenciado a situação a seguir:

1. Desconforto ou incômodo em uma determinada região do corpo, que dificultasse a realização de algum movimento durante o treino.

Você está sentindo ou sentiu dor em alguma região do corpo que começou durante a sessão de treino de musculação?

Sim Não

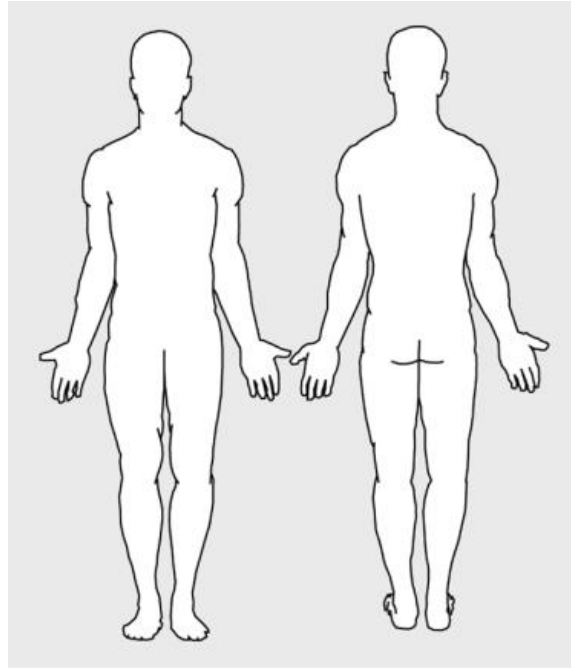
Caso afirmativo, há quanto tempo você sente ou sentiu dor?

- Estou com dor no momento (Prazo: pontual /momento da entrevista)).
- Há 30 (trinta) dias (Prazo: últimos 30 dias).
- Há 12 (doze) meses (Prazo: último ano)

Essa dor que você teve nos últimos 12 (doze) meses, teve duração de quanto tempo?

- Menos de 3 meses
- 3 meses ou mais, mas menos de 7 meses
- 7 meses ou mais, mas menos de 3 anos
- 3 anos ou mais

Em qual(is) região(es) do corpo você sente ou sentiu dor durante o exercício de musculação?



- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Cabeça | <input type="checkbox"/> Abdômen |
| <input type="checkbox"/> Pescoço/Cervical | <input type="checkbox"/> Quadril/Virilha |
| <input type="checkbox"/> Ombro | <input type="checkbox"/> Coxa |
| <input type="checkbox"/> Braço superior | <input type="checkbox"/> Joelho |
| <input type="checkbox"/> Cotovelo | <input type="checkbox"/> Canela |
| <input type="checkbox"/> Antebraço | <input type="checkbox"/> Tornozelo |
| <input type="checkbox"/> Pulso | <input type="checkbox"/> Pé |
| <input type="checkbox"/> Mão | <input type="checkbox"/> Região não especificada |
| <input type="checkbox"/> Peito | <input type="checkbox"/> Lesão única cruzando duas ou mais regiões |
| <input type="checkbox"/> Coluna Torácica | |
| <input type="checkbox"/> Coluna Lombossacral | |

Em qual exercício você sentiu dor durante a prática da musculação (diga o nome do exercício ou descrição do mesmo)?

Você interrompe o seu treino quando a dor surge durante o exercício?

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Muito frequentemente | <input type="checkbox"/> Frequentemente | <input type="checkbox"/> Ocasionalmente |
| <input type="checkbox"/> Raramente | <input type="checkbox"/> Nunca | |

ANEXO III - Pain Numerical Rating Scale

IMPORTANTE

A questão abaixo irá falar a respeito da intensidade da sua dor, peço que veja a escala abaixo para que possa melhor caracterizar a intensidade da sua dor. A escala em questão considera, 0 como ausência total de dor e 10 como pior experiência de dor possível.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

Nenhuma dor Pior dor possível

A dor que você sente durante a musculação tem uma intensidade média de quanto? Em uma escala de 0 a 10:

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

Dados Sobre a Prevalência de Dor Fora do Ambiente da Academia

Em suas atividades de vida diária, trabalho ou outro exercício físico que não seja a musculação você realiza esforços repetitivos, carrega pesos e/ou realiza movimentos que causam dor?

- Muito frequentemente Frequentemente Ocasionalmente
- Raramente Nunca

Caso afirmativo, qual (is) a (s) região (es), o movimento e a atividade que causa dor?

ANEXO IV - Dados Sobre a Prevalência de Lesão Dentro do Ambiente da Academia

IMPORTANTE:

Para caracterizar que você sofreu uma **LESÃO** em decorrência de exercícios na academia, você deve ter vivenciado pelo menos uma das situações a seguir (ou ainda estar vivenciando):

2. Edema (inchaço) e desconforto.
3. Perda de força e restrição de movimento durante o treinamento de musculação.
4. Afastamento por pelo menos 7 dias do treinamento de musculação.

Você já sofreu lesão durante o treino de musculação?

- Sim
- Não

Qual foi a época da sua última lesão na academia. Caso você tenha sofrido mais de uma lesão, responda pensando na última lesão que você sofreu.

- Estou lesionado no momento.
- Lesão nos últimos 30 dias.
- Lesão nos últimos 12 (doze) meses.

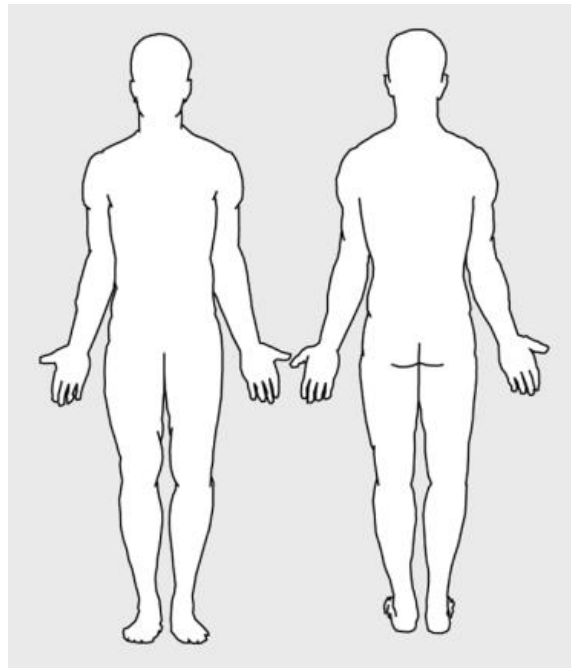
Você esteve ou está afastado do treinamento de musculação em decorrência da lesão?

- Sim
- Não

Caso afirmativo, por quanto tempo?

- 1 a 7 dias
- 2 a 4 semanas
- 3 a 4 meses
- Outro período (acima de 4 meses)

Em que região (ões) do seu corpo ocorreu sua última lesão na academia?



- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Cabeça | <input type="checkbox"/> Abdômen |
| <input type="checkbox"/> Pescoço/Cervical | <input type="checkbox"/> Quadril/Virilha |
| <input type="checkbox"/> Ombro | <input type="checkbox"/> Coxa |
| <input type="checkbox"/> Braço superior | <input type="checkbox"/> Joelho |
| <input type="checkbox"/> Cotovelo | <input type="checkbox"/> Canela |
| <input type="checkbox"/> Antebraço | <input type="checkbox"/> Tornozelo |
| <input type="checkbox"/> Pulso | <input type="checkbox"/> Pé |
| <input type="checkbox"/> Mão | <input type="checkbox"/> Região não especificada |
| <input type="checkbox"/> Peito | <input type="checkbox"/> Lesão única cruzando duas ou mais regiões |
| <input type="checkbox"/> Coluna Torácica | |
| <input type="checkbox"/> Coluna lombossacral | |

Em qual exercício você se lesionou durante a prática da musculação (diga o nome do exercício ou descreva o movimento)?

Qual foi a lesão?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Lesão muscular | <input type="checkbox"/> Necrose avascular |
| <input type="checkbox"/> Contusão muscular | <input type="checkbox"/> Lesão física |
| <input type="checkbox"/> Tendinopatia | <input type="checkbox"/> Lesão da cartilagem |
| <input type="checkbox"/> Ruptura do tendão | <input type="checkbox"/> Artrite |
| <input type="checkbox"/> Lesão cerebral/medula espinhal | <input type="checkbox"/> Sinovite/Capsulite |
| <input type="checkbox"/> Fratura | <input type="checkbox"/> Bursite |
| <input type="checkbox"/> Lesão por estresse ósseo | <input type="checkbox"/> Entorse articular |
| <input type="checkbox"/> Contusão óssea | <input type="checkbox"/> Outro |

Você se consultou com algum profissional de saúde por conta da sua lesão?

- Sim Não

Caso afirmativo, qual (is)?

- Médico generalista
 Médico especialista
 Fisioterapeuta
 Outro(s): _____

Dados Sobre a Prevalência de Lesão Fora do Ambiente da Academia

Você já sofreu alguma lesão em alguma atividade de vida diária, trabalho ou em outro exercício físico que não seja a musculação?

- Sim Não

Caso afirmativo, qual (is) foi a (s) região (es), a lesão e a atividade:

_____ especifique há quanto tempo:

- 0 a 15 dias
 15 dias a 3 meses
 3 a 6 meses
 Acima de 12 meses.

ANEXO V - Dados Sobre Treinamento de Musculação e Prática de Exercício

Físico

Você fez avaliação física quando iniciou o treinamento de musculação?

- Sim Não

Há quanto tempo você pratica musculação?

- 0 a 3 meses
 3 a 6 meses
 6 a 12 meses
 Acima de 12 meses

Você treina mais de 1 (uma) vez ao dia?

- Sim Não

Quantas vezes você treina por semana?

- Todos os dias
 5 a 6 dias
 3 a 4 dias
 1 a 2 dias

Como você programa sua prática de musculação e seu descanso?

- Treino segunda, quarta e sexta
 Treino 3 a 5 dias na semana aleatoriamente
 “5-2”: Treino 5 dias seguidos e descanso 2 dias
 “3-1-2-1”: Treino 3 dias, descanso 1 dia, treino mais 2 dias e descanso 1 dia
 Treino de segunda a sexta e também aos sábados e/ou domingos
 Outro

Qual a duração aproximada de cada treino?

- Inferior a 10 min
 20 a 29 min
 30 a 39 min
 40 a 60 min
 Superior a 60 minutos

Antes de iniciar o treino de musculação você considera que realiza algum tipo de aquecimento? (DEFINIÇÃO DE AQUECIMENTO: movimentos que aquecem e preparam o corpo para iniciar o exercício físico. ex: caminhada ou corrida leve, bicicleta, pular corda, alongamento e exercícios de mobilidade, entre outros).

Sim Não

Caso afirmativo, qual? _____

Na academia você precisa modificar/adaptar o treino porque as repetições ou pesos são muito elevados?

Muito frequentemente Frequentemente Ocasionalmente
 Raramente Nunca

O seu treino é prescrito por algum profissional?

Sim Não

Na academia, os treinadores estão presentes ativamente corrigindo-o durante os treinos?

Muito frequentemente Frequentemente Ocasionalmente
 Raramente Nunca

Você se esforça para seguir as orientações indicadas pelo treinador durante o momento do treinamento?

Muito frequentemente Frequentemente Ocasionalmente
 Raramente Nunca

Você pratica outro tipo de exercício físico além da musculação?

Sim Não

Caso afirmativo, qual (is) exercício (s) físico?

<input type="checkbox"/> Corrida	<input type="checkbox"/> Pilates
<input type="checkbox"/> Treinamento Funcional	<input type="checkbox"/> Judô
<input type="checkbox"/> Crossfit	<input type="checkbox"/> Ciclismo
<input type="checkbox"/> Beach tennis	<input type="checkbox"/> Jiu-jitsu
<input type="checkbox"/> Futebol	<input type="checkbox"/> Futevôlei
<input type="checkbox"/> Dança	<input type="checkbox"/> Muay thai

Karatê

Handebol

Outro: _____

Basquete

Em sua opinião, qual seu exercício físico principal?

Musculação

O exercício físico citado acima

Qual o seu nível de prática nesta outra modalidade de exercício físico?

DEFINIÇÃO RECREACIONAL: Exercício físico de lazer, cuja prática não é obrigatória. São atividades como esportes amadores, caminhadas, corridas ao ar livre ou um passeio de bicicleta, por exemplo).

Recreacional

Competitivo amador

Competitivo profissional

Além da musculação, você realiza outros exercícios dentro da academia?

Sim Não

Caso afirmativo, qual? _____

Dados sobre Serviços de *Recovery*/Recuperação muscular

Você frequenta regularmente algum serviço de *recovery*/recuperação ou fisioterapia, com intenção de prevenir dores e/ou lesões?

DEFINIÇÃO RECOVERY: recuperação do corpo após a atividade física, diminuindo ao máximo os efeitos da sobrecarga dos exercícios. Ex: massagem, criomersão, botas compressivas, sono, nutrição, hidratação, entre outros.

Sim Não

Dados Sobre Diagnóstico de Doenças

Você já foi diagnosticado com alguma destas doenças?

Artrite reumatóide

Fibromialgia

Lúpus

Artrose

Radiculopatia cervical (dor que irradia do pescoço para o braço)

nenhuma das alternativas

Outra (especifique)_____

Há quanto tempo foi diagnosticada a doença citada acima?

- 0 a 6 meses
- 6 a 12 meses
- Acima de 12 meses

Você já teve COVID19? (Considere somente a situação em que você tenha realizado algum teste e o mesmo tenha dado positivo).

- Sim
- Não

Caso afirmativo, há quanto tempo?

- Estou com covid19 no momento.
- Nos últimos 30 dias.
- Nos últimos 12 (doze) meses.

Classifique o grau de severidade do seu COVID19?

- Leve (não precisou de internação)
- Moderado (foi internado na enfermaria)
- Grave (foi internado na UTI)

Após a infecção por COVID19 você considera que desenvolveu os seguintes sintomas:

- Estresse
- Depressão
- Ansiedade
- Fadiga geral
- Outro (s) sintoma (s) (Especifique)

Dados Sobre Cirurgia

Você realizou tratamento cirúrgico no sistema musculoesquelético nos últimos 6 (seis) meses?

- Sim Não

**ANEXO VI- Recomendações aos Praticantes de Treinamento Resistido,
Educadores Físicos e Profissionais da Área Esportiva
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação Curso de Mestrado
Acadêmico, Universidade de Brasília – UnB.**

1. É de suma importância determinar os objetivos antes do início do programa de treinamento resistido, priorizar um modelo de periodização não linear (ondulante) e estabelecer os exercícios a serem executados. A periodização ondulante tem se mostrado mais eficaz do que a periodização linear.
2. Considerar todas as variáveis de treinamento que interessam diretamente ao grupo muscular que se quer trabalhar, independentemente da demanda de trabalho por grandes ou pequenos grupos musculares. Levar sempre em consideração a eficácia de exercícios de resistência uniarticulares versus multiarticulares na hipertrofia muscular.
3. Utilize sessões de treinamento de familiarização para ensinar, observar ou corrigir técnicas de exercícios. Isso precisa ser feito independentemente do nível de experiência dos atletas ou praticantes e da resistência a ser utilizada (máquinas, pesos livres, suspensão).
4. O princípio da segurança no treinamento resistido indica que os exercícios selecionados devem preservar a integridade e a saúde dos seus praticantes. Comece sempre com exercícios fáceis e evolua para os mais complexos (desde máquinas até pesos livres com carga baixa) ou aqueles que exigem maior controle corporal (pesos livres com cargas moderadas a altas ou suspensão no treinamento resistido).
5. Para reduzir o risco de lesões, averigüe a respeito de lesões ou condições médicas pré-existentes, monitore a fadiga e modifique ou elimine padrões de movimento ou exercícios abaixo do ideal em pessoas incapazes de realizá-los.
6. Os exercícios selecionados devem considerar todos os músculos e articulações envolvidos no movimento biomecânico, evitando erros metodológicos como prescrever o “supino reto” para o desenvolvimento exclusivo do peitoral. Todos os músculos envolvidos em cada exercício devem ser analisados para uma prescrição correta, evitando assim lesões por uso excessivo em determinadas regiões do corpo.
7. Pré-condicionar as regiões musculares envolvidas em exercícios sequenciais (derivados do levantamento de peso), por exemplo, com exercícios de puxar ou empurrar.
8. Priorizar movimentos que exijam grandes grupos musculares no início da sessão de treinamento. Nesse sentido, os praticantes de treinamento resistido devem realizar os exercícios mais exigentes e desafiadores no início de suas sessões de treinamento para evitar cansaço, fadiga, erros técnicos e sobrecarga excessiva no decorrer do treino.
9. Os profissionais devem estar cientes do papel das fâscias miofasciais e das cadeias musculares envolvidas no movimento humano para evitar posições corporais incorretas. E os mesmos devem estar atentos em prescrever intervenções de exercícios para melhorar problemas posturais que os indivíduos venham a ter.
10. Os exercícios selecionados para o treinamento devem obedecer a amplitude de movimento ideal das articulações envolvidas evitando sobrecarregar os limites articulares.
11. Em decorrência do reforço frequente do desequilíbrio dos músculos rotadores externos e escapulotorácicos para os rotadores internos do ombro, além do alongamento dos rotadores internos, faz-se necessário a incorporação de exercícios para fortalecer os

músculos trapézio inferior, escapulotorácico e rotadores externo. Esses músculos podem atenuar nos desequilíbrios de força comuns (instabilidade anterior do ombro) e dor.

12. Para se prevenir distúrbios frequentes do ombro induzidos pelo treinamento, deve-se evitar a posição final de “cinco mais” (braço em abdução de 90°, cotovelo em flexão de 90° e rotação externa final do ombro).

13. Em caso de desconforto musculoesquelético ao realizar um dos exercícios, optar por outro exercício que atenda ao mesmo objetivo (ou seja, mudar a prescrição e técnica dos exercícios). O risco de lesão em alguns exercícios é facilmente “mitigado” por uma variação na execução. Por exemplo, curls de bíceps com uma barra EZ em vez de uma barra reta; desenvolvimento de tríceps com pegada de 45° ou corda; e nenhum alongamento máximo em exercícios como pullovers, moscas e mergulhos.

14. O treinamento básico deve ser considerado para a prevenção de lesões do LCA. Evidências demonstram que melhora o alinhamento das extremidades no plano frontal e a ativação muscular durante tarefas relacionadas ao esporte.

15. A classificação do esforço percebido e as escalas de dor foram reconhecidas como marcadores válidos de carga interna e limiares de dor. Essas metodologias de fácil aplicação ajudam a monitorar com precisão a intensidade e ajustar o programa de treinamento.

16. Preconize evoluir cargas gradualmente mantendo o padrão de movimento adequado para evitar distúrbios musculoesqueléticos.

17. Pratique exercício físico! Os benefícios do exercício físico são bem maiores do que os distúrbios musculoesqueléticos que possam vir a surgir em decorrência do treinamento excessivo, cargas em excesso e posturas inadequadas.

**ATIVIDADES ACADÊMICAS CONDUZIDAS EM COLABORAÇÃO
DURANTE O MESTRADO**

Artigo aceito para publicação

1. Oliveira DIP et al. *Association between the risk of chronification of musculoskeletal symptoms and sleep quality in Military Firefighters of the Federal District. 2023.*

Artigo Submetido

2. Mota MAA, *Prevalence and factors associated with musculoskeletal pain in resistance training practitioners in Brasília/DF, Brazil: A cross-sectional study Preventive Medicine 2023.*

Participação em Eventos Científicos

1. I Simpósio Interdisciplinar em Ciências da Reabilitação – SimReab, Apresentação em Pôster. “*Association between central sensitization and sleep quality in military firefighters in the Federal District*”, 2021.
2. XXIV Congresso Brasileiro de Fisioterapia (COBRAAF) – Rio de Janeiro/, 2022.
3. "II Simpósio de Ciências da Reabilitação e I Simpósio Internacional online “*Rehabilitación Post Covid-19: Nuevos Desafíos Y Paradigmas*”. Apresentação em Pôster. Prevalência de dor musculoesquelética em praticantes de treinamento resistido: Estudo transversal, 2022.
4. II Simpósio Brasileiro de Tendão – *Tendon Research Group* – Brazil – Fortaleza/CE, 2022.

Organização de Eventos Científicos

1. Integrante da comissão organizadora discente do I Simpósio Interdisciplinar em Ciências da Reabilitação (I SimReab), realizado no dia 20 de novembro de 2021 em modo síncrono, promovido pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade de Brasília/Faculdade de Ceilândia (UnB/FCE).
2. Integrante da comissão organizadora do I Fórum Discente da Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em Fisioterapia (ABRAPG-FT). (em andamento)

Representante Discente

1. Participação como representante discente do curso de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação durante o período de 2020-2023.

Estágio em Práticas de Capacitação Docente

3. Práticas de capacitação docente, sob orientação do Professor Dr. Wagner Rodrigues Martins vinculada a disciplina de Estágio Supervisionado II - graduação (Carga horária: 30h).