

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 29/07/2026.

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO –
INTERUNIDADES**

MATHEUS ANDRÉ PEDROSO

**SINTOMAS REFERIDOS POR PACIENTES COM CÂNCER DE PULMÃO
OU CABEÇA E PESCOÇO E SUAS RELAÇÕES COM O TREINAMENTO FÍSICO
DOMICILIAR**

Presidente Prudente

2025

MATHEUS ANDRÉ PEDROSO

**SINTOMAS REFERIDOS POR PACIENTES COM CÂNCER DE PULMÃO
OU CABEÇA E PESCOÇO E SUAS RELAÇÕES COM O TREINAMENTO FÍSICO
DOMICILIAR**

Dissertação apresentada para defesa de Mestrado
no Curso de Pós-Graduação em Ciências do
Movimento da UNESP – Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

ORIENTADORA: Prof^ª Dr^a. Ercy Mara Cipulo Ramos

Presidente Prudente

2025

P372s

Pedroso, Matheus André

Sintomas referidos por pacientes com câncer de pulmão ou cabeça e pescoço e suas relações com o treinamento físico domiciliar / Matheus André Pedroso. -- Presidente Prudente, 2025

86 p. : il., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente

Orientadora: Ercy Mara Cipulo Ramos

1. Tumores. 2. Oncologia. 3. Exercício físico. 4. Sintomas. 5. Quimioterapia. I. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

**TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: SINTOMAS REFERIDOS POR PACIENTES COM CÂNCER DE PULMÃO
OU CABEÇA E PESCOÇO E SUAS RELAÇÕES COM O TREINAMENTO
FÍSICO DOMICILIAR**

AUTOR: MATHEUS ANDRÉ PEDROSO

ORIENTADORA: ERCY MARA CIPULLO RAMOS

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Ciências do Movimento,
área: Intervenção pelo Movimento na Saúde e no Desempenho pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. LUIZ CARLOS MARQUES VANDERLEI (Participação Presencial)
Departamento de Fisioterapia / UNESP - Faculdade de Ciências e Tecnologia - SP

Prof. Dr. FÁBIO DE OLIVEIRA PITTA (Participação Virtual)
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. CELSO RICARDO FERNANDES DE CARVALHO (Participação Virtual)
Universidade de São Paulo - USP

Presidente Prudente, 29 de julho de 2025

Impacto potencial desta pesquisa

O presente estudo apresenta impacto social e científico. Considerando a alta prevalência de sintomas durante o tratamento oncológico e seus efeitos negativos, a investigação da carga sintomática e estratégias visando sua minimização em indivíduos com câncer de pulmão ou cabeça e pescoço e, possivelmente, prevê-la em indivíduos propensos, se faz extremamente importante. Os resultados podem fundamentar intervenções de exercício domiciliar personalizadas, com impacto positivo na adesão ao tratamento, funcionalidade e qualidade de vida de indivíduos com câncer, além de auxiliar na estratificação de risco destes indivíduos. Desta forma, espera-se contribuir para a promoção de saúde, melhoria da qualidade de vida e bem-estar de indivíduos submetidos a tratamento oncológico, alinhando-se com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) voltados a Saúde e Bem-Estar.

Potential impact of this research

This study presents considerable social and scientific impact. Considering the high prevalence of symptoms during cancer treatment and their negative effects, investigating symptom burden and strategies aimed at minimizing it in individuals with lung or head and neck cancer, and possibly predicting it in susceptible individuals, is extremely important. The results may support personalized home-based exercise interventions, with a positive impact on treatment adherence, functionality, and quality of life in individuals with cancer, in addition to assisting in the risk stratification of these individuals. In this way, it is expected to contribute to health promotion, improvement of quality of life, and well-being of individuals undergoing cancer treatment, in alignment with the Sustainable Development Goals focused on Health and Well-Being.

Dedicatória

Aos meus pais, irmã, irmão, e esposa, pelo apoio e orgulho do caminho que trilhei.

Aos colegas, pelo suporte, compreensão e inspiração.

Agradecimientos

Agradeço a Professora Doutora Ercy Mara Cipulo Ramos, pelo acolhimento, generosidade, compreensão e dedicação em orientar e transmitir seu conhecimento na ciência e na vida. Acredito que poucos têm o privilégio de seguir por quase meia década com um orientador que os entende e incentiva.

Agradeço o Professor Vinicius Cavalleri e demais colaboradores dos artigos publicados e em elaboração, pela imensa contribuição, entendendo, apreciando e melhorando as linhas de pensamento e redação destes. O esforço de todos foi essencial.

Agradeço aos colegas do laboratório de estudo do aparelho muco-secretor (LEAMS), graduandos e pós-graduandos, pelo auxílio nas coletas, apoio e companhia durante todo esse período.

Agradeço os Professores membros da banca examinadora pelo aceite em participar da defesa dessa dissertação. O conhecimento, experiência e dedicação destes são de valor imensurável, não só para o presente trabalho, mas para tantos outros que ainda virão.

Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (processo n° 2023/07495-7) pelo fomento destinado a esta, e a tantas outras, pesquisas.

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

Agradeço a minha mãe, Cleusa, irmão, Márcio, irmã, Mayara, e esposa, Vitória, pelo apoio, orgulho e motivação que abastecem a vontade de melhorar e prosperar, além de respeitar e prover à minha família. Ao meu pai pelas valiosas lições de vida e inspiração, um dos maiores e mais inalcançáveis desejos que tenho é o de sentar e conversar com você ao menos mais uma vez.

Obrigado.

“O coração do homem propõe o seu caminho,

mas o Senhor lhe dirige os passos”

- Provérbios 16:9

A presente dissertação é referente aos resultados provenientes do projeto de mestrado intitulado “Sintomas referidos por pacientes com câncer de pulmão ou cabeça e pescoço e suas relações com o treinamento físico domiciliar”. O projeto foi desenvolvido na Faculdade de Ciências e Tecnologia - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", FCT/UNESP, na cidade de Presidente Prudente, São Paulo, com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

RESUMO

Introdução: O exercício físico pode ser um complemento a quimioterapia e/ou radioterapia, considerados tratamento oncológico usual (TOU) para câncer de pulmão ou cabeça e pescoço, amenizando efeitos adversos. Porém, os efeitos do exercício físico especificamente nos sintomas experimentados durante o TOU ainda são pouco explorados. **Objetivos:** Avaliar a intensidade de sintomas durante o TOU para câncer de pulmão ou cabeça e pescoço primários, bem como avaliar o efeito de um programa de treinamento físico domiciliar (TFD) na intensidade destes sintomas. Além disso, analisar a associação entre variáveis físicas e emocionais pré-tratamento com a intensidade dos sintomas durante o TOU. **Métodos:** Análise exploratória de um ensaio clínico randomizado que recrutou indivíduos diagnosticados com câncer de pulmão ou cabeça e pescoço primários com programação de quimioterapia e/ou radioterapia. Os indivíduos foram aleatorizados em grupo treinamento (GT) e grupo controle (GC). O GT foi inserido em um programa de TFD concomitante ao TOU, com treinamento aeróbico e resistido. O GC foi orientado a manter as atividades usuais durante o TOU. Foram avaliadas, pré-tratamento, a capacidade funcional (Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6) e Teste de Sentar e Levantar em 1 minuto (TSL)), força muscular periférica (dinamometria), composição corporal (bioimpedância elétrica), e sintomas de ansiedade e depressão (Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)). Todos os indivíduos foram entrevistados semanalmente quanto a intensidade dos sintomas (escala de 0 a 10) experimentados naquela semana por meio da Escala de Avaliação de Sintomas de Edmonton (ESAS-Br). **Análise Estatística:** A comparação de sintomas entre grupos foi realizada via Modelos Lineares Mistos. As associações entre variáveis pré-tratamento e a intensidade de sintomas durante o tratamento foram verificadas com Modelos Lineares Generalizados. O nível de significância foi de $p < 0,05$. **Resultados:** Trinta indivíduos foram incluídos (idade: 62 ± 11 ; 21 homens; câncer de cabeça e pescoço $n = 24$; duração de tratamento: 10 ± 4 semanas). Nos modelos lineares mistos, a média geral de intensidade dos sintomas foi menor no grupo treinamento nas médias marginais estimadas (GT = 4,5; GC = 5,4; $p = 0,045$), porém, a interação Grupo x Semana não foi significativa. Durante o tratamento, a intensidade da ansiedade tendeu a aumentar mais no grupo controle ($p = 0,044$), já a sonolência tendeu a aumentar mais no grupo treinamento ($p = 0,030$). Ainda, níveis mais altos de ansiedade e depressão pré-tratamento foram associados a maior intensidade de sintomas durante o tratamento, enquanto maior massa muscular e força se associaram a menores intensidades. **Conclusão:** O treinamento físico domiciliar apresentou resultados limítrofes em reduzir a carga sintomática durante o tratamento oncológico, e variáveis físicas e emocionais pré-tratamento demonstraram impacto relevante na intensidade dos sintomas.

Palavras-chave: Neoplasias; Oncologia; Exercício Físico; Avaliação de Sintomas

ABSTRACT

Introduction: Physical exercise can be implemented during chemotherapy and/or radiotherapy, which are standard treatments for lung or head and neck cancer, helping minimizing adverse effects. However, the effects of physical exercise on symptoms experienced during cancer treatment are still not deeply explored. **Objectives:** To assess Symptom intensity during cancer treatment for primary lung or head and neck cancer. To evaluate the effects of a home-based exercise training program (HBETP) on symptom intensity. To examine the associations between pre-treatment physical and emotional variables and symptom intensity during cancer treatment. **Methods:** This study was a secondary and exploratory analysis of a randomized clinical trial that recruited individuals diagnosed with primary lung or head and neck cancer scheduled for chemotherapy and/or radiotherapy. Participants were randomized into an intervention group (IG) and a control group (CG). The IG underwent a HBETP during cancer treatment, which included aerobic and resistance training. The CG was instructed to maintain their usual activities during cancer treatment. Pre-treatment assessments included functional capacity (Six-Minute Walk Test (6MWT) and One-Minute Sit-to-Stand Test (1STS)), peripheral muscle strength (dynamometry), body composition (bioelectrical impedance), and symptoms of anxiety and depression (Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)). All participants were interviewed weekly regarding symptom intensity (0 - 10 scale) using the Edmonton Symptom Assessment Scale (ESAS-Br). **Statistical analysis:** Group comparisons were performed using Linear Mixed Models. Associations between pre-treatment variables and symptom intensity were assessed using Generalized Linear Models. **Results:** Thirty individuals were included (62 ± 11 years old; 21 males; head and neck cancer: $n = 24$; treatment duration: 10 ± 4 weeks). Mean overall symptom intensity was lower in the training group based on estimated marginal means (IG = 4.5; CG = 5.4; $p = 0.045$), although the Group x Week interaction was not statistically significant. During treatment, anxiety intensity increased more in the control group ($p = 0.044$), while drowsiness increased more in the training group ($p = 0.030$). Higher pre-treatment anxiety and depression were associated with greater symptom intensity during treatment, whereas greater muscle mass and strength were associated with lower symptom intensity. **Conclusion:** Home-based exercise training showed a tendency to reduce symptom burden during cancer treatment. Pre-treatment physical and emotional variables had a considerable impact on symptom intensity.

Keywords: Neoplasms; Medical Oncology; Exercise; Symptom Assessment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Fluxograma do estudo – Página 29

Figura 2. Intensidade dos sintomas nas dez primeiras semanas de tratamento para o grupo treinamento e controle – Página 31

Figura 3. Trajetórias de intensidade de sintomas de (a) ansiedade e (b) sonolência considerando o grupo treinamento e controle – Página 32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização da amostra pré-tratamento – Página 30

Tabela 2. Modelo linear misto para as trajetórias de intensidade de sintomas durante o tratamento, considerando a interação entre grupo e semanas de tratamento – Página 32

Tabela 3. Modelos Lineares Generalizados Simples. Associações entre variáveis pré-tratamento e intensidade dos sintomas durante o tratamento – Página 33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TOU – Tratamento Oncológico Usual (quimioterapia e/ou radioterapia)

TFD – Treinamento físico domiciliar

GT – Grupo Treinamento

GC – Grupo Controle

TC6 – Teste de Caminhada de Seis Minutos

TSL – Teste de sentar e levantar em 1 minuto

HADS – Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão

ESAS-Br – Escala de Avaliação de Sintomas de Edmonton

ECOG – Escala de Performance - Eastern Cooperative Oncology Group

IC95% – Intervalo de confiança de 95%

LISTA DE SÍMBOLOS

N – Newtons

$\pm$ - Desvio padrão

p – p-valor

β – Beta, coeficientes não padronizados

SUMÁRIO

CONTEXTO DO ESTUDO

1.	INTRODUÇÃO.....	21
2.	OBJETIVOS	22
3.	MATERIAIS E MÉTODOS.....	22
3.1.	Desenho do estudo.....	22
3.1.1.	Participantes e amostra.....	23
3.1.2.	Randomização e grupos.....	23
3.2.	Métodos.....	24
3.2.1.	Avaliações inicial e final.....	24
3.2.2.	Avaliações físicas.....	24
3.2.2.1.	Força muscular periférica.....	24
3.2.2.2.	Capacidade funcional.....	24
3.2.2.3.	Composição corporal.....	25
3.2.3.	Avaliação de características emocionais.....	25
3.2.4.	Avaliação semanal da intensidade dos sintomas.....	25
3.2.5.	Programa de treinamento resistido e aeróbico domiciliar.....	26
3.2.5.1.	Treinamento resistido.....	26
3.2.5.2.	Treinamento aeróbico.....	26
3.2.5.3.	Acompanhamento do treinamento.....	27
3.3.	Análise estatística.....	27
4.	RESULTADOS.....	29
4.1.	Média de intensidade dos sintomas entre grupos.....	31
4.2.	Intensidade de sintomas individuais entre grupos.....	32
4.3.	Associações entre variáveis pré-tratamento e sintomas.....	33
5.	DISCUSSÃO.....	34
6.	CONCLUSÃO.....	37

REFERÊNCIAS

ANEXOS

CONTEXTO DO ESTUDO

A presente dissertação é baseada em uma análise exploratória de um Ensaio Clínico Randomizado, referente ao Projeto Regular FAPESP número: 2021/06065-3. Este Projeto Regular e Ensaio Clínico foram responsabilidade do Laboratório de Estudos do Aparelho Muco-Secretor (LEAMS), da Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT/UNESP - Campus de Presidente Prudente, do qual fiz parte de 2020 à 2025.

O LEAMS iniciou suas atividades em oncologia junto a parcerias nacionais, com as equipes do Hospital de Esperança e da OncoClínicas, e internacionais, com o Pesquisador e Fisioterapeuta especialista na abordagem do câncer de pulmão, Dr. Vinicius Cavalheri do Departamento de Fisioterapia e Ciência do Exercício da Curtin University, Perth – Austrália. Tais parcerias permitiram novas perspectivas e oportunidades ao laboratório, que já tinha vasta experiência no atendimento de pneumopatas.

O Ensaio Clínico conduzido pelo grupo de pesquisa teve como objetivo avaliar o efeito protetor de um programa de treinamento físico domiciliar no (1) desempenho físico, parâmetros biológicos (composição corporal), funcionais (capacidade funcional e força muscular) e mentais (sintomas de ansiedade e depressão), coletados em dois momentos, antes e após o tratamento oncológico; (2) na manutenção do protocolo de sessões de quimioterapia e/ou radioterapia previamente prescritas; (3) na prevenção de hospitalização em três, seis e nove meses e a na sobrevida em 12 meses de follow-up em pacientes com câncer de pulmão ou cabeça e pescoço primário.

Durante minha graduação, conduzi, junto ao grupo de pesquisa, um projeto de iniciação científica (processo FAPESP nº 2021/04233-6), intitulado de “Influência dos sinais e sintomas decorrentes do tratamento oncológico no treinamento físico de pacientes com câncer de pulmão, cabeça e pescoço primários”, também utilizando a amostra do ensaio clínico. O objetivo desse projeto de iniciação científica foi avaliar a frequência dos sintomas e sua influência na taxa de aderência ao programa de treinamento físico domiciliar durante o tratamento oncológico, utilizando um guia de entrevista elaborado pelos pesquisadores e considerando apenas os pacientes aleatorizados ao Grupo Treinamento.

Os resultados mostraram que a presença de sintomas pode afetar negativamente a aderência ao exercício físico domiciliar, e que maiores níveis de motivação ao exercício físico se associam significativamente a maiores taxas de aderência. Os achados sugerem que tanto a carga sintomática quanto a motivação intrínseca impactam na viabilidade de programas de exercício físico domiciliar durante o tratamento oncológico. Com base nesses resultados, já publicados (ANEXO A), identificamos a necessidade específica de se avaliar o efeito do treinamento físico domiciliar nos sintomas durante o tratamento, considerando a intensidade destes sintomas, além da possibilidade de variáveis pré-tratamento se associarem com maiores níveis de carga sintomática.

A presente dissertação, portanto, envolveu a continuação do tema abordado no projeto de iniciação científica, apresentando dois artigos científicos derivados de um único banco de dados, coletado a partir de uma análise exploratória de um Ensaio Clínico Randomizado. Ambos os artigos abordam aspectos relacionados a carga sintomática de indivíduos submetidos a tratamento oncológico para câncer de pulmão ou cabeça e pescoço primários.

O Artigo 1 (ANEXO B) apresenta a análise dos efeitos de um programa de treinamento físico domiciliar aeróbico e resistido na amenização da carga sintomática, total e de sintomas específicos, experimentada durante o tratamento oncológico, comparando indivíduos de um Grupo Treinamento com indivíduos de um Grupo Controle. Neste artigo, buscou-se avaliar se a intervenção domiciliar foi capaz, ou não, de alterar a evolução e intensidade geral dos sintomas ao longo do tratamento. O artigo e as figuras extraídas deste encontram-se em inglês.

O Artigo 2 (ANEXO C) apresenta a análise de associação entre variáveis físicas e emocionais avaliadas no período pré-tratamento, incluindo a composição corporal, força periférica, capacidade funcional, e ansiedade e depressão, com a intensidade de sintomas experimentados durante o tratamento. Neste artigo, buscou-se identificar variáveis que possivelmente atuam como preditoras clínicas de maiores cargas sintomáticas no tratamento oncológico. O artigo e as figuras extraídas deste encontram-se em inglês.

1. INTRODUÇÃO

O câncer de pulmão lidera as estatísticas de mortalidade por câncer mundialmente e, ao mesmo tempo, é o segundo tipo de câncer mais diagnosticado ¹. Por sua vez, o câncer de cabeça e pescoço, embora menos prevalente, apresenta taxa de incidência e mortalidade igualmente preocupantes ^{1,2}. Ambos compartilham fatores de risco comuns na população, como tabagismo, e exposição a poluentes e a substâncias nocivas durante atividades ocupacionais ^{2,3}, evidenciando semelhanças tanto em estratégias preventivas quanto em intervenções terapêuticas, além da importância em compreender e intervir em ambas doenças.

O tratamento oncológico para esses tipos de câncer comumente inclui cirurgia, quimioterapia e radioterapia, administrados isolada ou concomitantemente ^{3,4,5}. No entanto, mesmo com sua eficácia, o tratamento pode provocar sintomas adversos, como dor ⁶, fadiga ^{7,8}, ansiedade, depressão ⁹ e distúrbios do sono ^{10,11}. Consequentemente, a carga sintomática durante o tratamento pode impactar negativamente a capacidade física e qualidade de vida dos indivíduos, além de reduzir a aderência destes ao tratamento oncológico ^{10,12,13}.

Intervenções complementares ao tratamento oncológico com objetivo de minimizar a carga sintomática foram estudadas, incluindo intervenções nutricionais ^{14,15}, psicológicas ^{16,17}, farmacológicas ¹⁸ e com exercício físico ^{19,20}. Porém, a implementação dessas intervenções, especialmente com exercício físico, enfrenta barreiras quanto a limitações logísticas, custos, desconhecimento por pacientes e equipes de saúde ²¹⁻²⁴ e o limitado acesso a centros especializados ^{21,25}.

Contudo, intervenções com exercício físico domiciliar demonstram-se uma alternativa promissora, especialmente quando consideradas as dificuldades durante a quimioterapia e a radioterapia. Programas de treinamento físico domiciliares podem aliviar barreiras importantes relacionadas a imunossupressão, deslocamento, custo e a falta de centros especializados ²⁶.

Contudo, apesar dos benefícios associados a tais programas, a desmotivação e carga sintomática durante o tratamento são complexas e severas, afetando a aderência mesmo em domicílio ²⁷. A literatura atual sobre treinamento físico domiciliar não reporta, detalhadamente e de forma contínua, os sintomas reportados por indivíduos submetidos ao tratamento oncológico. Essa limitação é ainda mais evidente quando considerados o câncer de pulmão ou cabeça e pescoço.

Sobretudo, características físicas e emocionais no período pré-tratamento, como a capacidade funcional e ansiedade e depressão, podem ser facilmente avaliadas com instrumentos simples e acessíveis, e possivelmente influenciam na intensidade dos sintomas experimentados durante o tratamento oncológico^{28,29}. Tais variáveis representam preditores clínicos em potencial, possibilitando o reconhecimento de indivíduos propensos a altas cargas sintomáticas e permitindo a aplicação de intervenções de maneira oportuna^{28,29}.

Portanto, considerando a complexidade dos sintomas durante o tratamento oncológico, a acessibilidade e potencial de programas de treinamento físico domiciliar, e as possíveis associações entre variáveis pré-tratamento e a carga sintomática durante o tratamento, fez-se necessária a investigação da evolução da intensidade dos sintomas durante o tratamento e os efeitos do exercício físico domiciliar nestes.

2. OBJETIVOS

Objetivo primário: Avaliar a intensidade semanal de sintomas reportados por indivíduos com câncer de pulmão ou cabeça e pescoço primários durante o tratamento oncológico (quimioterapia e/ou radioterapia), bem como analisar o efeito de um programa de treinamento físico domiciliar em amenizar tais sintomas ao longo do tratamento.

Objetivo secundário: Investigar a associação entre características físicas (composição corporal, força e capacidade funcional) e emocionais (ansiedade e depressão) avaliadas no período pré-tratamento oncológico com a intensidade dos sintomas relatados durante o tratamento, identificando preditores clínicos de carga sintomática.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Desenho do estudo

O presente estudo foi uma análise exploratória de um Ensaio Clínico Randomizado³⁰, conduzido em uma clínica, OncoClínicas, e em um hospital público, Hospital de Esperança (Hospital Regional do Câncer), ambos localizados em Presidente Prudente, São Paulo – Brasil. O ensaio principal está associado ao Projeto Regular FAPESP número 2021/06065-3, devidamente aprovado, junto a emendas quanto ao presente projeto de mestrado, pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Regional do Câncer de Presidente Prudente (CAAE: 26123119.5.0000.8247), está registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC;

ID: RBR-5cyvzh9), e está conforme à Declaração de Helsinki. Todos os participantes do estudo forneceram consentimento livre e esclarecido por escrito antes de sua inclusão.

De maneira resumida, participantes com câncer de pulmão ou cabeça e pescoço primários eram recrutados, avaliados, randomizados em grupo treinamento (GT) ou grupo controle (GC). O GT foi submetido a um programa de treinamento físico domiciliar durante o período de tratamento oncológico, e o GC foi orientado a manter suas atividades usuais durante o tratamento. Todos os participantes foram acompanhados durante todo o tratamento quanto sua carga sintomática semanal por meio da Escala de Avaliação de Sintomas de Edmonton e, ao fim do tratamento, eram novamente avaliados.

3.1.1. Participantes e amostra

A amostra da presente dissertação foi proveniente de um Ensaio Clínico Randomizado, de maneira exploratória. Foram incluídos indivíduos com diagnóstico de câncer de pulmão ou cabeça e pescoço primários, com indicação de tratamento oncológico usual (TOU), definido como quimioterapia e/ou radioterapia. Os critérios de inclusão foram: (1) idade ≥ 18 anos, (2) alfabetizados (ou com responsáveis que possam auxiliar), (3) pontuação entre 0 (Completamente ativo; capaz de realizar todas as suas atividades sem restrição) e 2 (Ambulatorial; capaz de realizar todos os autocuidados, mas incapaz de realizar qualquer atividade de trabalho; em pé aproximadamente 50% das horas em que está acordado) na Escala de Performance - Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG), (4) não estar em cuidados paliativos, (5) ausência de doenças metabólicas descontroladas, distúrbios musculoesqueléticos, cardiovasculares ou cognitivos que impossibilitassem o protocolo proposto, (6) ausência de metástases cerebrais ou ósseas sintomáticas. Foram excluídos os participantes que: (1) desistiram do tratamento ou acompanhamento, (2) desenvolveram alterações clínicas impeditivas à continuação do protocolo.

3.1.2. Randomização e grupos

Após o recrutamento e avaliação inicial, os participantes eram randomizados em blocos por um pesquisador cego e não envolvido, entre dois grupos: Grupo Treinamento (GT), que realizou um programa de treinamento físico domiciliar combinado (aeróbico e resistido) durante todo o período de tratamento oncológico. E Grupo Controle (GC), que foi orientado a manter suas atividades usuais durante o período de tratamento. Ambos os grupos foram

acompanhados quanto sua carga sintomática semanal durante o período de tratamento oncológico.

3.2. Métodos

3.2.1. Avaliações inicial e final

As avaliações inicial e final foram realizadas ao menos sete dias antes do início do tratamento oncológico e repetidas no mínimo 14 dias após seu término. As avaliações foram divididas em dois dias não consecutivos e incluíram: (1) coleta de dados do prontuário médico, (2) anamnese clínica, (3) coleta de variáveis físicas e emocionais pré-tratamento, sendo estas a força muscular periférica, capacidade funcional, composição corporal e ansiedade e depressão. Também foram avaliadas as condições de moradia e locais próximos à residência do participante para a execução do programa de treinamento domiciliar de maneira adequada.

3.2.2. Avaliações físicas

3.2.2.1. Força muscular periférica

A força muscular periférica foi mensurada no primeiro dia de avaliação por meio da dinamometria digital, utilizando o dinamômetro Force Gauge®, modelo FG-100kg. Os participantes realizaram movimentos de flexão de cotovelo e flexão e extensão de joelho, resistidos por um cabo de aço acoplado ao dinamômetro. Foram realizadas três medidas com intervalo de um minuto entre cada movimento, e o maior valor registrado entre as três foi considerado ³¹. Os resultados foram expressos em newtons (N). Os dados de força muscular periférica foram utilizados na associação entre variáveis pré-tratamento oncológico e a intensidade de sintomas durante o tratamento.

3.2.2.2. Capacidade funcional

A capacidade funcional foi avaliada no segundo dia de avaliação por meio do Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6) e do Teste de Sentar e Levantar em 1 minuto (TSL) ³². O TC6 seguiu as diretrizes estabelecidas pela European Respiratory Society e American Thoracic Society ³³ com valores de referência de Britto et al. 2013 ³⁴ para a população brasileira. Os dados de capacidade funcional foram utilizados na associação entre variáveis pré-tratamento oncológico e a intensidade de sintomas durante o tratamento.

3.2.2.3. Composição corporal

A composição corporal foi avaliada no primeiro dia de avaliação, por meio do equipamento de bioimpedância elétrica InBody S10 produzido pela Biospace (Seoul, Coreia), os resultados foram eletronicamente importados para o Excel, utilizando o software Lookin'Body (Biospace, Seoul, Coreia). Os dados de composição corporal foram utilizados na associação entre variáveis pré-tratamento oncológico e a intensidade de sintomas durante o tratamento.

3.2.3. Avaliação de características emocionais

Os sintomas de ansiedade e depressão foram avaliados por meio da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HADS), aplicado por entrevista no primeiro dia de avaliação. A escala foi desenvolvida por Zigmond Snaith em 1983³⁵, e validada para a população brasileira por Botega et al em 1995³⁶, sendo composta por 14 questões de múltipla escolha, divididas em duas subescalas, uma para sintomas de ansiedade e outra para sintomas de depressão, cada uma com sete questões, onde quanto maior o score, maiores as indicações de ansiedade e depressão. Os dados de ansiedade e depressão foram utilizados na associação entre variáveis pré-tratamento oncológico e a intensidade de sintomas durante o tratamento.

3.2.4. Avaliação semanal da intensidade dos sintomas

A avaliação semanal da intensidade média dos sintomas ocorreu por meio de entrevistas semanais por ligação telefônica realizadas por pesquisadores cegos, para aplicação da Escala de Avaliação de Sintomas de Edmonton (ESAS-Br)³⁷, versão em português do Brasil da escala Edmonton Symptom Assessment System (ESAS)³⁸. O ESAS é um instrumento amplamente utilizado para avaliação de sintomas desenvolvido pela primeira vez por Bruera et al. em 1991³⁸, visando avaliar a intensidade de sintomas em pacientes oncológicos.

A ESAS passou por diversas revisões durante os anos e, atualmente, a versão traduzida, validada e adaptada ao português por Paiva et al.³⁷ se baseia em dez sintomas comuns utilizando escalas numéricas (ANEXO D) sendo estes: dor, cansaço (fraqueza), náusea (enjoo), depressão, ansiedade, sonolência, apetite, sensação de bem-estar, falta de ar e sono. Os sintomas são classificados em uma escala numérica de 0 a 10, sendo 0 referente a menor intensidade e 10 referente a maior intensidade de um sintoma.

Os participantes do presente estudo foram entrevistados semanalmente durante todo o período do tratamento para a aplicação da escala, visando avaliar a intensidade dos sintomas percebidos nos últimos sete dias. Deve-se ressaltar que, devido à natureza exploratória do presente estudo, a avaliação semanal de sintomas se iniciou posteriormente a vigência inicial do ensaio clínico principal, que não continha avaliação durante o tratamento em seu protocolo, portanto apenas participantes recrutados após o início do presente estudo foram incluídos.

3.2.5. Programa de treinamento resistido e aeróbico domiciliar

3.2.5.1. Treinamento resistido

No treinamento resistido, os participantes foram orientados a realizar exercícios com bandas elásticas de média resistência (Thera-band®, cor verde, com 2,3 kg de resistência e percentual de alongamento a 100%) ³⁹ para membros superiores e inferiores, esse treinamento ocorreu duas vezes por semana, com auxílio de guias com fotos, figuras e explicações. É importante destacar que ao final da avaliação inicial, todos os participantes alocados ao GT foram orientados presencialmente quanto ao programa de treinamento domiciliar a fim de garantir a realização adequada dos exercícios, corrigindo quaisquer erros e compensações posturais por parte dos pacientes.

Os exercícios resistidos basearam-se em flexão de cotovelos e flexão e extensão de joelhos. Inicialmente, os participantes realizavam 2 séries de 10 repetições com um minuto de intervalo entre cada série ³⁹, progredindo o exercício por meio da escala de Borg modificada, onde se objetivou manter os valores da escala entre 4 e 6, correspondendo a intensidade moderada ⁴⁰. A progressão dos exercícios foi realizada por meio do incremento de repetições e séries, a partir do momento em que o participante foi capaz de realizar mais do que 2 séries de 10 repetições com o Borg abaixo do valor de 4, foram incrementadas 5 repetições, seguido de incremento para 3 séries de 10 repetições e após, 3 séries de 15 repetições, com o mesmo procedimento de progressão e mantendo a mesma banda elástica ⁴⁰.

3.2.5.2. Treinamento aeróbico

O treinamento aeróbico consistiu em caminhadas diárias visando atingir o mínimo de 150 minutos de treinamento aeróbico semanal ³⁰. As caminhadas duraram inicialmente 20 minutos, com progressão do tempo de caminhada baseado na escala de Borg modificada. Os participantes eram orientados a aumentar o tempo de caminhada em 5 minutos no próximo dia

de treinamento caso estivessem realizando o treinamento de maneira adequada com valores abaixo de 4 na escala de Borg modificada. Para verificar a possibilidade de progressão de carga, foram realizadas avaliações a cada sete a 14 dias, por meio de entrevista presencial ou telefônica, para ambos os treinamentos resistido e aeróbico, permitindo cargas individualizadas e adaptáveis.

Deve-se se ressaltar que a duração do programa de treinamento físico domiciliar foi ditada em acordo com a duração do tratamento oncológico em si, que é individualizado e pertinente a decisão da equipe médica, considerando dados específicos do paciente, tipo de tumor, local e estágio.

3.2.5.3. Acompanhamento do treinamento

Durante os treinamentos os participantes foram acompanhados via diários de treinamento semanais (ANEXO E), nos quais realizaram anotações quanto a realização ou não dos exercícios em cada dia. Além disso, foram orientados a anotar quaisquer efeitos colaterais decorrentes dos treinamentos, como: suspeita de redução ou aumento excessivo dos valores de pressão arterial conforme os sintomas experimentados, ou por aferimento realizado por outros profissionais, diminuição na saturação de oxigênio, dor musculoesquelética e quedas. Valores de saturação de oxigênio foram mensurados por um oxímetro de pulso G-Tech Portátil Oled (Beijing, China) ao início e final dos treinamentos. Ademais, todos os participantes receberam oxímetros e pedômetros para melhor acompanhamento durante os treinamentos.

3.3. Análise estatística

A análise estatística foi realizada com os softwares Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 29.0 (IBM Corp, Armonk, NY, EUA) e R v4.3.1 (R Foundation, Viena, Áustria). As figuras foram geradas com o software GraphPad Prism v8.0.2 (GraphPad Software, Boston, MA, EUA). A distribuição dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk.

A intensidade total dos sintomas durante o tratamento oncológico foi calculada como a média das pontuações semanais de cada sintoma da escala ESAS (0 a 10). Para as análises principais foram consideradas as dez primeiras semanas de tratamento, que foi a média de duração do tratamento oncológico de toda a amostra.

A comparação entre o Grupo Treinamento (GT) e Grupo Controle (GC), em relação à evolução da intensidade dos sintomas durante o tratamento foi realizada por meio de Modelos Lineares Mistos, com covariância autorregressiva e intercepto aleatorizado para cada participante, a fim de comportar indivíduos que iniciam o tratamento com sintomas já intensos. Os efeitos fixos definidos para os modelos foram: grupo, semana e a interação entre grupo x semana. Os resultados são apresentados em coeficientes não padronizados, intervalo de confiança de 95% e valores de p.

As associações entre variáveis pré-tratamento e a intensidade de sintomas durante o tratamento oncológico foram analisadas com Modelos Lineares Generalizados, utilizando distribuição Gamma e log link ^{41,42}. As variáveis pré-tratamento foram tratadas como contínuas e independentes (e.g., força muscular, TC6, TSL, massa muscular, ansiedade e depressão). A intensidade dos sintomas durante o tratamento foi tratada como variável dependente e contínua, devido às propriedades semi-intervalares da ESAS ^{43,44}, incluindo intervalos numéricos regulares e ausência de descritores qualitativos. As variáveis de tipo de tumor, tipo de tratamento e alocação entre grupos foram inseridas nos modelos como variáveis confundidoras ⁴². Apenas sintomas com intensidade >1 e correlação estatisticamente significativa nos testes de Pearson ou Spearman foram inseridos nos modelos. O nível de significância considerado foi de $p < 0,05$.

6. CONCLUSÃO

O programa de treinamento físico domiciliar demonstrou resultados limítrofes em reduzir a carga sintomática total durante o tratamento oncológico, além disso, variáveis físicas e emocionais pré-tratamento demonstraram impacto significativo na intensidade de sintomas durante o tratamento oncológico. Esses achados reforçam a necessidade de futuros estudos quanto ao potencial de intervenções personalizadas, incluindo exercício físico domiciliar, baseadas em avaliações pré-tratamento, junto ao monitoramento de sintomas semanal durante o tratamento para ajustes clínicos mais eficazes.

REFERÊNCIAS

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Lung cancer fact sheet. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/lung-cancer>. Publicado em: 26 jun. 2023. Acesso em: 27 abr. 2025.
2. GORMLEY, M.; CREANEY, G.; SCHACHE, A. et al. Reviewing the epidemiology of head and neck cancer: definitions, trends and risk factors. *British Dental Journal*, v. 233, p. 780–786, 2022. DOI: 10.1038/s41415-022-5166-x.
3. CANCER RESEARCH UK. Head and neck cancers risk factors. Disponível em: <https://www.cancerresearchuk.org/health-professional/cancer-statistics/>. Acesso em: 27 abr. 2025.
4. LI, Y.; YAN, B.; HE, S. Advances and challenges in the treatment of lung cancer. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, v. 169, 2023, 115891. DOI: 10.1016/j.biopha.2023.115891.
5. ANDERSON, G.; EBADI, M.; VO, K.; NOVAK, J.; GOVINDARAJAN, A.; AMINI, A. An updated review on head and neck cancer treatment with radiation therapy. *Cancers (Basel)*, v. 13, n. 19, p. 4912, 2021. DOI: 10.3390/cancers13194912.
6. EVENOPOEL, M.; HAENEN, V.; DE BAERDEMAECKER, T. et al. Pain prevalence during cancer treatment: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Pain and Symptom Management*, v. 63, n. 3, p. e317–e335, 2022. DOI: 10.1016/j.jpainsymman.2021.09.011.
7. AVELAR, J. M. P.; NICOLUSSI, A. C.; TONETI, B. F.; SONOBE, H. M.; SAWADA, N. O. Fatigue in patients with head and neck cancer undergoing radiation therapy: a prospective study. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 27, p. e3168, 2019. DOI: 10.1590/1518-8345.2813-3168.
8. BADE, B. C. et al. Cancer-related fatigue in lung cancer: a research agenda: an official American Thoracic Society research statement. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 207, n. 5, p. e6–e28, 2023. DOI: 10.1164/rccm.202210-1963ST.
9. GRASSI, L. et al. Anxiety and depression in adult cancer patients: ESMO Clinical Practice Guideline. *ESMO Open*, v. 8, n. 2, 2023. DOI: 10.1016/j.esmoop.2023.101155.
10. CHANG, W. P.; LIN, C. C. Changes in the sleep–wake rhythm, sleep quality, mood, and quality of life of patients receiving treatment for lung cancer: a longitudinal study. *Chronobiology International*, v. 34, n. 4, p. 451–461, 2017. DOI: 10.1080/07420528.2017.1293678.
11. PECORARI, G. et al. Sleep Quality in Head and Neck Cancer. *Current Oncology*, v. 31, p. 7000–7013, 2024. Doi: 10.3390/curroncol31110515.
12. MILLER, J. L.; EVERS, J. Barriers to Adherence to Cancer Treatments Among Head and Neck Cancer Patients. *Journal of the Advanced Practitioner in Oncology*, v. 13, n. 5, p. 515–523, jul. 2022. doi: 10.6004/jadpro.2022.13.5.5.
13. KANG, D. et al. Surveillance of Symptom Burden Using the Patient-Reported Outcome Version of the Common Terminology Criteria for Adverse Events in Patients With Various Types of Cancers During Chemoradiation Therapy: Real-World Study. *JMIR Public Health and Surveillance*, v. 9, p. e44105, 2023. doi: 10.2196/44105.
14. RAVASCO, P. et al. Individualized nutrition intervention is of major benefit to colorectal cancer patients: long-term follow-up of a randomized controlled trial of nutritional therapy. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 96, n. 6, p. 1346–1353, 2012. doi: 10.3945/ajcn.111.018838.
15. GANGADHARAN, A. et al. Protein calorie malnutrition, nutritional intervention and personalized cancer care. *Oncotarget*, v. 8, n. 14, p. 24009–24030, 2017. doi: 10.18632/oncotarget.15103.

16. YANG, M. et al. Psychological intervention to treat distress: An emerging frontier in cancer prevention and therapy. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Reviews on Cancer*, v. 1877, n. 1, p. 188665, 2022. doi: 10.1016/j.bbcan.2021.188665.
17. YU, J. et al. Effect of Nursing Method of Psychological Intervention Combined with Health Education on Lung Cancer Patients Undergoing Chemotherapy. *Journal of Healthcare Engineering*, v. 2022, p. 1–7, 2022. doi: 10.1155/2022/2438612.
18. CHAN, C. W. H. et al. The Effects of Pharmacological and Non-Pharmacological Interventions on Symptom Management and Quality of Life among Breast Cancer Survivors Undergoing Adjuvant Endocrine Therapy: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, p. 2950, 2020. doi: 10.3390/ijerph17082950.
19. MUSTIAN, K. M. et al. Exercise Recommendations for the Management of Symptoms Clusters Resulting From Cancer and Cancer Treatments. *Seminars in Oncology Nursing*, v. 32, n. 4, p. 383–393, 2016. doi: 10.1016/j.soncn.2016.09.002.
20. SO, W. K. W. et al. The Effect of Nonpharmacological Interventions on Managing Symptom Clusters Among Cancer Patients: A Systematic Review. *Cancer Nursing*, v. 43, n. 6, p. E304–E327, nov./dez. 2020. doi: 10.1097/NCC.0000000000000730.
21. KNOWLTON, S. E. et al. Moving forward on all fronts: Impact, patterns, and barriers to exercise in cancer survivors and patients living with advanced disease. *Supportive Care in Cancer*, v. 28, p. 4979–4988, 2020. doi: 10.1007/s00520-020-05344-w.
22. BACHMANN, C.; OESCH, P.; BACHMANN, S. Recommendations for improving adherence to home-based exercise: A systematic review. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*, v. 28, n. 1, p. 20–31, 2018. doi:10.1055/s-0043-120527
23. GREENBERG, D. B. Barriers to the Treatment of Depression in Cancer Patients. *JNCI Monographs*, v. 2004, n. 32, p. 127–135, jul. 2004. doi: 10.1093/jncimonographs/lgh019.
24. SCHOUTEN, B. et al. Healthcare professionals' perspectives on the prevalence, barriers and management of psychosocial issues in cancer care: A mixed methods study. *European Journal of Cancer Care*, v. 28, e12936, 2019. doi: 10.1111/ecc.12936.
25. LEVIT, L. A. et al. Closing the Rural Cancer Care Gap: Three Institutional Approaches. *JCO Oncology Practice*, v. 16, p. 422–430, 2020. doi: 10.1200/OP.20.00174.
26. HARDCASTLE, S. J. et al. Factors influencing non-participation in an exercise program and attitudes towards physical activity amongst cancer survivors. *Supportive Care in Cancer*, v. 26, n. 4, p. 1289-1295, 2018. DOI: 10.1007/s00520-017-3952-9.
27. PEDROSO, M. et al. Adherence to exercise in people with lung or head and neck cancer: self-reported symptoms and motivation during cancer treatment need to be considered. *Journal of Clinical Medicine*, v. 13, p. 6267, 2024. doi: 10.3390/jcm13206267
28. NORDIN, G. et al. Predicting anxiety and depression among cancer patients: a clinical model. *European Journal of Cancer*, v. 37, n. 3, p. 376-384, 2001. DOI: 10.1016/S0959-8049(00)00398-1.
29. VAN DEN BREKEL, L. et al. Predicting anxiety in hospitalized cancer patients. *Journal of Pain and Symptom Management*, v. 60, n. 3, p. 522-530.e1, 2020. DOI: 10.1016/j.jpainsymman.2020.04.005.
30. GRIGOLETTO, I. et al. Effects of semisupervised exercise training on health outcomes in people with lung or head and neck cancer: protocol for a randomized controlled trial. *JMIR Research Protocols*, v. 12, p. e43547, 2023. DOI: 10.2196/43547.
31. RAMOS, E. M. C. et al. The effects of elastic tubing-based resistance training compared with conventional resistance training in patients with moderate chronic obstructive pulmonary disease: a randomized clinical trial. *Clinical Rehabilitation*, v. 28, n. 11, p. 1096-1106, 2014. DOI: 10.1177/0269215514527842.

32. CROOK, S. et al. A multicentre validation of the 1-min sit-to-stand test in patients with COPD. *European Respiratory Journal*, v. 49, n. 3, p. 1601871, 2017. DOI: 10.1183/13993003.01871-2016.
33. HOLLAND, A. E. et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *European Respiratory Journal*, v. 44, n. 6, p. 1428-1446, 2014. DOI: 10.1183/09031936.00150314.
34. BRITTO, R. R. et al. Reference equations for the six-minute walk distance based on a Brazilian multicenter study. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 17, n. 6, p. 556-563, 2013. doi: 10.1590/S1413-35552012005000122.
35. ZIGMOND, A. S.; SNAITH, R. P. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, v. 67, n. 6, p. 361-370, 1983. DOI: 10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x.
36. BOTEAGA, N. J. et al. Mood disorders among medical in-patients: a validation study of the hospital anxiety and depression scale (HAD). *Revista de Saúde Pública*, v. 29, n. 5, p. 359-363, 1995. doi: 10.1590/S0034-89101995000500004.
37. PAIVA, C. E. et al. The Brazilian version of the Edmonton Symptom Assessment System (ESAS) is a feasible, valid and reliable instrument for the measurement of symptoms in advanced cancer patients. *PLoS ONE*, v. 10, n. 7, p. e0132073, 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0132073.
38. BRUERA, E. et al. The Edmonton Symptom Assessment System (ESAS): a simple method for the assessment of palliative care patients. *Journal of Palliative Care*, v. 7, n. 2, p. 6-9, 1991.
39. HENKE, C. C. et al. Strength and endurance training in the treatment of lung cancer patients in stages IIIA/IIIB/IV. *Supportive Care in Cancer*, v. 22, n. 1, p. 95-101, 2014. DOI: 10.1007/s00520-013-1925-1.
40. CHEVILLE, A. L. et al. A home-based exercise program to improve function, fatigue, and sleep quality in patients with Stage IV lung and colorectal cancer: a randomized controlled trial. *Journal of Pain and Symptom Management*, v. 45, n. 5, p. 811-821, 2013. DOI: 10.1016/j.jpainsymman.2012.05.006.
41. SALINAS RUÍZ, J.; MONTESINOS LÓPEZ, O. A.; HERNÁNDEZ RAMÍREZ, G.; CROSSA HIRI-ART, J. Generalized Linear Models. In: *Generalized Linear Mixed Models with Applications in Agriculture and Biology*. Cham: Springer, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-031-32800-8_2.
42. ARNOLD, K. F. et al. Reflection on modern methods: generalized linear models for prognosis and intervention-theory, practice and implications for machine learning. *International Journal of Epidemiology*, v. 49, n. 6, p. 2074-2082, 23 jan. 2021. DOI: 10.1093/ije/dyaa049.
43. NORMAN, G. Likert scales, levels of measurement and the “laws” of statistics. *Advances in Health Sciences Education*, v. 15, p. 625-632, 2010. DOI: 10.1007/s10459-010-9222-y.
44. HARPE, S. E. How to analyze Likert and other rating scale data. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, v. 7, n. 6, p. 836-850, 2015. DOI: 10.1016/j.cptl.2015.08.001.
45. CAVALHERI, V.; GRANGER, C. L. Exercise training as part of lung cancer therapy. *Respirology*, v. 25, p. 80-87, 2020. doi: 10.1111/resp.13869.
46. MALVEIRO, C. et al. Effects of exercise training on cancer patients undergoing neoadjuvant treatment: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, v. 26, n. 11, p. 586-592, 2023. DOI: 10.1016/j.jsams.2023.08.178.
47. BATALIK, L. et al. Home-Based Aerobic and Resistance Exercise Interventions in Cancer Patients and Survivors: A Systematic Review. *Cancers (Basel)*, v. 13, n. 8, p. 1915, 15 abr. 2021. DOI: 10.3390/cancers13081915.
48. HUSEBØ, A. M. et al. Effects of scheduled exercise on cancer-related fatigue in women with early breast cancer. *Scientific World Journal*, 2014, p. 271828, 2014. doi: 10.1155/2014/271828.

49. PINTO, B. M. et al. Home-based physical activity intervention for colorectal cancer survivors. *Psycho-Oncology*, v. 22, p. 54–64, 2013. doi: 10.1002/pon.2047.
50. PLINSINGA, M. L. et al. The Effect of Exercise on Pain in People with Cancer: A Systematic Review with Meta-analysis. *Sports Medicine*, v. 53, n. 9, p. 1737–1752, set. 2023. DOI: 10.1007/s40279-023-01862-9.
51. NAKANO, J. et al. Effects of Aerobic and Resistance Exercises on Physical Symptoms in Cancer Patients: A Meta-analysis. *Integrative Cancer Therapies*, v. 17, n. 4, p. 1048–1058, 2018. DOI: 10.1177/1534735418807555.
52. MOONEY, K. et al. Improving Cancer Care Through the Patient Experience: How to Use Patient-Reported Outcomes in Clinical Practice. *American Society of Clinical Oncology Educational Book*, v. 37, p. 695–704, 2017. DOI: 10.1200/EDBK_175418.
53. AAPRO, M. et al. Digital health for optimal supportive care in oncology: benefits, limits, and future perspectives. *Supportive Care in Cancer*, v. 28, n. 10, p. 4589–4612, out. 2020. DOI: 10.1007/s00520-020-05539-1.
54. MEIRTE, J. et al. Benefits and Disadvantages of Electronic Patient-reported Outcome Measures: Systematic Review. *JMIR Perioperative Medicine*, v. 3, n. 1, e15588, 3 abr. 2020. DOI: 10.2196/15588.
55. GROTMOL, K. S. et al. Depression—A Major Contributor to Poor Quality of Life in Patients With Advanced Cancer. *Journal of Pain and Symptom Management*, v. 54, n. 6, p. 889–897, 2017. DOI: 10.1016/j.jpainsymman.2017.04.010.
56. SPIEGEL, D.; GIESE-DAVIS, J. Depression and cancer: mechanisms and disease progression. *Biological Psychiatry*, v. 54, n. 3, p. 269–282, 2003. DOI: 10.1016/S0006-3223(03)00566-3.
57. PIN, F.; COUCH, M. E.; BONETTO, A. Preservation of muscle mass as a strategy to reduce the toxic effects of cancer chemotherapy on body composition. *Current Opinion in Supportive and Palliative Care*, v. 12, n. 4, p. 420–426, dez. 2018. DOI: 10.1097/SPC.0000000000000382.
58. VERSTEEG, K. S. et al. Higher Muscle Strength Is Associated with Prolonged Survival in Older Patients with Advanced Cancer. *Oncologist*, v. 23, n. 5, p. 580–585, maio 2018. DOI: 10.1634/theoncologist.2017-0193.
59. BERARDI, R. et al. Benefits and Limitations of a Multidisciplinary Approach in Cancer Patient Management. *Cancer Management and Research*, v. 12, p. 9363–9374, 2020. DOI: 10.2147/CMAR.S220976.
60. COOLBRANDT, A. et al. Characteristics and effectiveness of complex nursing interventions aimed at reducing symptom burden in adult patients treated with chemotherapy: A systematic review of randomized controlled trials. *International Journal of Nursing Studies*, v. 51, n. 3, p. 495–510, 2014. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2013.08.008.
61. CONIGLIARO, T. et al. Food Intake During Cancer Therapy: A Systematic Review. *American Journal of Clinical Oncology*, v. 43, n. 11, p. 813–819, nov. 2020. DOI: 10.1097/COC.0000000000000749.
62. VAN SEVENTER, E. et al. Associations of Skeletal Muscle With Symptom Burden and Clinical Outcomes in Hospitalized Patients With Advanced Cancer. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, v. 19, n. 3, p. 319–327, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.6004/jnccn.2020.7618>.
63. BENNION, A. E.; MOLASSIOTIS, A. Qualitative research into the symptom experiences of adult cancer patients after treatments: a systematic review and meta-synthesis. *Supportive Care in Cancer*, v. 21, p. 9–25, 2013. DOI: 10.1007/s00520-012-1573-x.

ANEXO D – Escala de Avaliação de Sintomas de Edmonton (ESAS-Br)

Escala de Avaliação de Sintomas de Edmonton (ESAS-Br)

Esta é uma escala de avaliação de sintomas. Você responderá a 10 itens com respostas que variam de 0 (mínima intensidade) a 10 (máxima intensidade). Por favor, circule o número que melhor descreve os seus sintomas:

Sem Dor		Pior Dor possível
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
Sem cansaço (fraqueza)		Pior cansaço (fraqueza) possível
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
Sem náusea (enjoo)		Pior náusea (enjoo) possível
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
Sem depressão		Pior depressão possível
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
Sem ansiedade		Pior ansiedade possível
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
Sem sonolência		Pior sonolência possível
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
Melhor apetite		Pior apetite possível
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
Melhor sensação de bem estar		Pior sensação de mal estar possível
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
Sem falta de ar		Pior falta de ar possível
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
Melhor sono		Pior sono possível
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	

ANEXO E – Diários de treinamento

DIÁRIO DE ACOMPANHAMENTO DOS EXERCÍCIOS - CAMINHADA

Nome do paciente: _____ Dia da semana: _____ Data: _____

CAMINHADA:



- Você conseguiu realizar a sua caminhada hoje? ☐ Sim ☐ Não
- Qual foi a sua saturação de oxigênio antes de fazer a caminhada hoje?
_____ %

- Caso você não tenha conseguido realizar por que você não conseguiu?
☐ Tive febre. Qual foi a temperatura? _____
☐ Estava com infecção.
☐ Estava com a hemoglobina baixa. Qual foi o valor da contagem de hemoglobina? _____
☐ Fiquei com confusão na cabeça.
☐ Outro motivo: _____

SÓ RESPONDA AS PERGUNTAS ABAIXO CASO VOCÊ TENHA CAMINHADO HOJE:

Você deve caminhar durante _____ minutos todos os dias e deve sentir ☐ leve ☐ moderada falta de ar.

- Caso você tenha feito a caminhada, quanto tempo levou a caminhada?
Eu caminhei durante _____ minutos.
- Quantos passos o aparelho contador marcou ao final da sua caminhada?
Eu caminhei _____ passos.
- Qual foi o valor da sua falta de ar na Escala de Borg depois que você terminou a caminhada? _____
- Qual foi o valor do seu cansaço na Escala de Borg depois que você terminou a caminhada? _____

RESPONDER AO FINAL DO DIA ANTES DE DORMIR:

Quantos passos o seu contador de passos (pedômetro) está marcando? _____

Parabéns

Mais uma etapa vencida!! Continue assim, você está indo muito bem!!

DIÁRIO DE ACOMPANHAMENTO DOS EXERCÍCIOS - EXERCÍCIOS DE FORÇA

Nome do paciente: _____ Dia da semana: _____ Data: _____

- Você conseguiu realizar os exercícios de força hoje?

[] Sim [] Não

- Caso você não tenha conseguido realizar por que você não conseguiu?

[] Tive febre. Qual foi a temperatura? _____

[] Estava com infecção.

[] Estava com a hemoglobina baixa. Qual foi o valor da contagem de hemoglobina? _____

[] Fiquei com confusão na cabeça.

[] _____ Outro motivo: _____

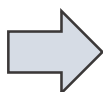
- Qual foi a sua saturação de oxigênio antes de realizar os exercícios de força hoje? _____%

- Qual foi a sua saturação de oxigênio depois de realizar os exercícios de força hoje? _____%

SÓ RESPONDA AS PERGUNTAS ABAIXO CASO VOCÊ TENHA FEITOS OS EXERCÍCIOS DE FORÇA HOJE:

- Quais exercícios com a faixa de elástico você fez hoje?

Exercício 1: Dobrar o cotovelo com a faixa de elástico

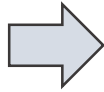
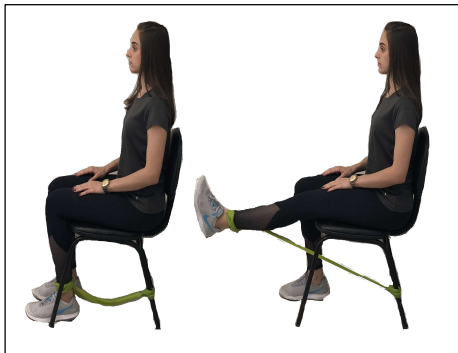


Você deve realizar esse exercício _____ vezes de _____ repetições duas vezes por semana.

Você conseguiu realizar esse exercício hoje? [] Sim [] Não

Quantos vezes você fez o exercício? _____ séries de _____ repetições

Exercício 2: Esticar a perna com a faixa de elástico

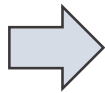


Você deve realizar esse exercício ____ vezes de ____ repetições duas vezes por semana.

Você conseguiu realizar esse exercício hoje? [☐] Sim [☐] Não

Quantos vezes você fez o exercício? _____ séries de _____ repetições

Exercício 3: Esticar a perna com a faixa de elástico



Você deve realizar esse exercício ____ vezes de ____ repetições duas vezes por semana.

Você conseguiu realizar esse exercício hoje? [☐] Sim [☐] Não

Quantos vezes você fez o exercício? _____ séries de _____ repetições

- Qual foi o valor da sua falta de ar na Escala de Borg depois que você terminou os exercícios de força? _____
- Qual foi o valor do seu cansaço na Escala de Borg depois que você terminou os exercícios de força? _____

Parabéns

Mais uma etapa vencida!! Continue assim, você está indo muito bem!!

RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO MESTRANDO

PRODUÇÃO CIENTÍFICA E DEMAIS ATIVIDADES ACADÊMICAS REALIZADAS PELO BOLSISTA DESDE O INÍCIO DO MESTRADO

Auxílios concluídos:

1. Treinamento físico domiciliar semi supervisionado como abordagem complementar ao tratamento oncológico em pacientes com câncer de pulmão e cabeça e/ou pescoço primários: um ensaio clínico randomizado, FAPESP, 01/04/2023-30/04/2023, TREINAMENTO TÉCNICO – 3;
2. Sintomas referidos por pacientes com câncer de pulmão ou cabeça e pescoço e suas relações com o treinamento físico domiciliar, CAPES/DS, 01/05/2023-31/12/2023 – MESTRADO.

PARTICIPAÇÃO EM PROJETOS DE PESQUISA:

1. “Efeitos de um treinamento físico domiciliar semi supervisionado no desempenho físico e em parâmetros biológicos e mentais de pacientes com câncer de pulmão e cabeça e/ou pescoço primário: Um ensaio clínico randomizado”, sob orientação da Profª. Drª. Ercy Mara Cipulo Ramos e realização pelo Laboratório de Estudos do Aparelho Muco-Secretor.
2. “Treinamento domiciliar associado ao tratamento oncológico para câncer de pulmão ou cabeça e pescoço: percepção dos pacientes”, sob orientação da Profª. Drª. Ercy Mara Cipulo Ramos e realização pela aluna Lívia Maria Regio dos Santos.
3. “Tradução, adaptação transcultural e validação do Self-Administered Comorbidity Questionnaire (SCQ) para população oncológica brasileira”, sob orientação da Profª. Drª. Ercy Mara Cipulo Ramos e realização pela aluna de mestrado Paloma Borges de Souza.

COORIENTAÇÕES

1. Coorientação em projeto de iniciação científica, aluna Livia Maria Regio dos Santos, projeto FAPESP “Treinamento domiciliar associado ao tratamento oncológico para câncer de pulmão ou cabeça e pescoço: percepção dos pacientes” (processo nº: 2023/15566-1), sob orientação da Prof^ª. Dr^ª. Ercy Mara Cipulo Ramos.
2. Coorientação em projeto de iniciação científica, aluna Lara Paschoal de Sá Costa, projeto PIBIC “Efeitos fisiológicos da caminhada em declive em pacientes com doença pulmonar intersticial”, sob orientação do Prof^º. Dr^º. Carlos Augusto Camillo.

DISCIPLINAS FINALIZADAS

1. Biomecânica e comportamento motor – Conceito A
2. Formação em ensino, inovação e empreendedorismo – Conceito A
3. Formação em pesquisa (metodologia, estatística e bioética) – Conceito A
4. Prescrição de exercício e estratégias de recuperação – Conceito A
5. Seminários de pesquisa – Conceito A
6. Tópico especial: Treinamento físico como “Remédio” para pacientes com câncer, evidencias e avanços – Conceito A
7. Evidencias em recursos terapêuticos respiratórios e reabilitação pulmonar – Conceito A
8. Sustainability, culture & public health – Conceito A
9. Tratamento e análise de dados – Conceito A

ESTÁGIO DOCÊNCIA

1. Estágio docência em “Prática baseada em evidência”, aulas lecionadas para alunos do 1º ano do curso de graduação em fisioterapia da FCT UNESP.

PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS COM APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS COMO AUTOR PRINCIPAL:

1. “Sintomas adversos experimentados por indivíduos com câncer de pulmão, cabeça e pescoço primário em tratamento oncológico associado ao treinamento físico”, apresentado no XX XII Congresso Sul brasileiro de Fisioterapia Respiratória, Cardiovascular e em Terapia Intensiva – XII SULBRAFIR entre os dias 17 a 19 de agosto de 2023;
2. “Aderência ao exercício: motivação e sintomas reportados durante o tratamento oncológico devem ser considerados em indivíduos com câncer de pulmão ou cabeça e pescoço”, apresentado no XXI Simpósio Internacional de Fisioterapia Respiratória, Cardiovascular e Terapia Intensiva – SIFR entre os dias 12 a 15 junho de 2024.

CURSOS REALIZADOS:

1. Secad – Artmed – Curso PROFISIO/TIA – Fisioterapia – Terapia Intensiva Adulto de maio de 2023 a agosto de 2024.
2. Secad – Artmed – Curso PROFISIO/TIA – Fisioterapia – Cardiovascular e Respiratória de maio de 2024 a agosto de 2024.

QUALIFICAÇÃO DE MESTRADO:

Realizada no mês de abril, aprovada. Banca: Dr. Fábio de Oliveira Pitta, Dr. Celso Ricardo Fernandes de Carvalho e Dr. Carlos Augusto Marçal Camillo.

ARTIGOS COMO PRIMEIRO AUTOR

ARTIGO PUBLICADO

Foi publicado um artigo com base nos resultados dos trabalhos realizados na iniciação científica do mestrando (processo FAPESP 2021/04233-6) com tema semelhante ao presente projeto de mestrado. **Pedroso, M.**, Grigoletto, I., Oliveira, L., Martins, S., Costa, L., Pozo, K., Borges, P., Regio, L., Duarte, I., Cavalheri, V., & Ramos, E. (2024). Adherence to Exercise in People with Lung or Head and Neck Cancer: Self-Reported Symptoms and Motivation During Cancer Treatment Need to Be Considered. *Journal of Clinical Medicine*, 13(20), 6267. <https://doi.org/10.3390/jcm13206267>. (ANEXO A).

ARTIGOS A SEREM SUBMETIDOS PARA PUBLICAÇÃO

Os dois artigos provenientes do presente projeto já estão em fase final, preparados para futura publicação, sendo apresentados por completo nos anexos.