



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
CURSO DE FISIOTERAPIA

ANA BÁRBARA XAVIER BRANDÃO
ANA CLAUDIA TÉZA DOS SANTOS
LEILA VIVIANE DA SILVA

**A EFETIVIDADE DE UM PROTOCOLO DE EXERCÍCIO FÍSICO NA
REDUÇÃO DOS NÍVEIS DE FADIGA EM SOBREVIVENTES AO
CÂNCER**

Várzea Grande
2023

ANA BÁRBARA XAVIER BRANDÃO
ANA CLAUDIA TÉZA DOS SANTOS
LEILA VIVIANE DA SILVA

**A EFETIVIDADE DE UM PROTOCOLO DE EXERCÍCIO FÍSICO NA
REDUÇÃO DOS NÍVEIS DE FADIGA EM SOBREVIVENTES AO
CÂNCER**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Várzea Grande – UNIVAG, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Me. Elaine Souza

Várzea Grande
2023

ANA BÁRBARA XAVIER BRANDÃO
ANA CLAUDIA TÉZA DOS SANTOS
LEILA VIVIANE DA SILVA

**A EFETIVIDADE DE UM PROTOCOLO DE EXERCÍCIO FÍSICO NA
REDUÇÃO DOS NÍVEIS DE FADIGA EM SOBREVIVENTES AO
CÂNCER**

Trabalho De Conclusão de Curso de Bacharel em Fisioterapia
Aprovado em: Várzea Grande, 03 de dezembro de 2021.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^ª Me. Elaine C. de Oliveira Souza
UNIVAG
ORIENTADORA E PRESIDENTE DA BANCA

Prof^ª Me. Lorena Filipin
UNIVAG
MEMBRO DA BANCA

Selma Mendonça
MEMBRO DA BANCA

Várzea Grande
2023

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho a Nosso Senhor Jesus Cristo, princípio e fim de nossas vidas, nosso sustento e fortaleza em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo sustento em todos os momentos ao longo do curso. Sem sua graça não teríamos conseguido.

Aos nossos pais, por todo empenho e doação durante tantos anos. Obrigada por serem nossos maiores incentivadores.

Agradecemos a mestre Elaine, pela dedicação, ensinamentos, e principalmente, a amizade.

“Faça o teu melhor, na condição que você tem, enquanto você não tem condições melhores, para fazer melhor ainda!”.

Mário Sergio Cortella

“Que tua vida não seja uma vida estéril. Sé útil. Deixa rastro.”

São Josemaria Escrivá

RESUMO

Introdução: Câncer é conjunto de mais de 100 doenças com o crescimento desordenado de células malignas, agressivas e incontroláveis que formam tumores ou neoplasias. O tratamento visa a cura, melhora da qualidade de vida do indivíduo e o aumento de duração da vida útil do paciente, podendo-se citar a quimioterapia, que, apesar de ser muito eficiente na resolução da doença, possui efeitos colaterais, sendo um dos mais predominantes a fadiga. A sensação de fraqueza muscular, perda de memória e raciocínio lento, caracterizados como fadiga oncológica, podem ser sintomas que persistem por meses a anos após o tratamento quimioterápico. **Objetivos:** Este projeto teve como objetivo analisar o efeito de um protocolo de exercício físico na redução dos níveis de fadiga oncológica do paciente pós quimioterapia e verificar a influência do exercício na melhora da qualidade de vida dos pacientes pós-intervenção. O protocolo de exercícios foi realizado durante 8 semanas. **Métodos:** A população alvo foi composta por homens e mulheres sobreviventes de qualquer tipo de câncer, que terminaram o tratamento quimioterápico nos últimos 6 meses e no máximo 2 anos, e que residiam em Cuiabá ou Várzea Grande (MT), com sinais e sintomas de fadiga oncológica, como queda considerável de disposição e fraqueza muscular. Os participantes foram avaliados pela Escala de Fadiga de Piper – Revisada (PFS-R), além da análise dos níveis de atividade física pelo International Physical Activity Questionnaire – IPAQ e pelo Teste de Caminhada de 6 minutos, e os níveis de qualidade de vida por meio do European Organization for Research and Treatment of Cancer – EORTC QLQ C-30. **Conclusão:** Conclui-se que a atividade física reduz a fadiga oncológica, melhora condicionamento físico e a qualidade de vida, os dados obtidos mostram melhora significativa após aplicação do protocolo de exercícios físicos, variável fadiga ($p=0,00027$), teste de caminhada de 6 minutos ($p=0,00062$), nível de atividade física ($p=0,00221$) e qualidade de vida ($p=0,00387$).

Palavras-chave: Fadiga, Exercício Físico, Quimioterapia, Câncer.

ABSTRACT

Introduction: Cancer is a set of more than 100 diseases with the disorderly growth of malignant, aggressive and uncontrollable cells that form tumors or neoplasms. The treatment aims at curing, improving the individual's quality of life and increasing the duration of the patient's useful life, such as chemotherapy, which, despite being very efficient in resolving the disease, has side effects, being one of the more predominant fatigue. The feeling of muscle weakness, memory loss and slow thinking, characterized as cancer fatigue, may be symptoms that persist for months to years after chemotherapy treatment. **Objectives:** This project aimed to analyze the effect of a physical exercise protocol in reducing the levels of cancer fatigue in post-chemotherapy patients and to verify the influence of exercise in improving the quality of life of post-intervention patients. The exercise protocol was performed for 8 weeks. **Methods:** The target population consisted of men and women survivors of any type of cancer, who completed chemotherapy treatment in the last 6 months and a maximum of 2 years, and who lived in Cuiabá or Várzea Grande (MT), with signs and symptoms of cancer fatigue, such as a considerable drop in disposition and muscle weakness. The participants were evaluated using the Piper Fatigue Scale - Revised (PFS-R), in addition to the analysis of physical activity levels using the International Physical Activity Questionnaire - IPAQ and the 6-minute Walk Test, and the levels of quality of life by through the European Organization for Research and Treatment of Cancer – EORTC QLQ C-30. **Conclusion:** It is concluded that physical activity reduces cancer fatigue, improves physical conditioning and quality of life, the data obtained show significant improvement after application of the physical exercise protocol, fatigue variable ($p= 0.00027$), walk test of 6 minutes ($p= 0.00062$), level of physical activity ($p= 0.00221$) and quality of life ($p=0.00387$).

Keywords: Fatigue, Physical Exercise, Chemotherapy, Cancer.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
RESULTADOS	15
DISCUSSÃO	18
CONCLUSÃO.....	22
REFERÊNCIAS	23

INTRODUÇÃO

A fadiga relacionada ao câncer é um efeito colateral dos tratamentos oncológicos relatado em 70 a 100% dos casos (MOCK, 2001) durante e após o tratamento quimioterápico, podendo persistir por meses a anos (CELLA et. al, 2001). Sua definição consiste em uma sensação de cansaço contínuo e subjetivo (MOCK, 2000) que interfere nas atividades usuais dos pacientes (CURT, 2000). Essa condição está relacionada a uma variedade de mecanismos que interferem no metabolismo, como o próprio efeito do câncer e seu tratamento sobre o sistema nervoso central, a interação dos mediadores inflamatórios, alterações hormonais do eixo hipotálamo-pituitário, entre outros fatores não tão bem definidos (GUTSTEIN, 2000). A repercussão da fadiga reduz a qualidade de vida e a capacidade aeróbica, gera oscilações de humor ligadas a ansiedade e depressão e força muscular alterada (ADAMSEN et al., 2009). Além disso, pode acarretar repercussões econômicas (FLETCHNER et al., 2002) uma vez que a fadiga afeta a capacidade física e emocional levando ao baixo rendimento profissional do indivíduo.

Antes de pesquisas científicas mais aprofundadas, era recomendado aos pacientes oncológicos que evitassem esforços ao se sentirem cansados. Porém, essa recomendação era contraditória, já que o sedentarismo leva a perda de massa muscular e diminuição da aptidão cardiorrespiratória (DIMEO, 2001), aumentando ainda mais a sensação de fadiga extrema. Com o tempo, veio a necessidade de informações atualizadas sobre como combater o sedentarismo nesta população, visto que foi comprovado que o estresse corporal causado pelos tratamentos deixava sequelas incapacitantes, como exaustão, diminuição da independência (CAMPOS et al., 2011) e até mortes por caquexia, pois o paciente oncológico pode perder até 75% de massa corporal a cada década após completar meio século (FEARON, 2007).

Dessa forma, os pacientes com câncer devem receber as instruções e aconselhamento adequando para evitar o sedentarismo e lidar com os efeitos colaterais da doença, em razão da atividade física se mostrar potencialmente eficaz para redução da fadiga relacionada ao câncer. Há uma falta de estudos e amostras maiores para se obter maiores informações sobre a melhor intensidade do exercício físico para essa população (KAMPSHOFF et al., 2015) e o protocolo ideal ainda não foi definido, sendo que os estudos utilizam modo, intensidade, tempo de exercício e tipos de câncer diferenciados, de acordo com uma revisão sistemática da Cochrane (2012).

É uma recomendação do Colégio Americano de Medicina no Esporte (ACMS, 2002) que adultos devem realizar 30 minutos diários de exercício aeróbico, cinco vezes na semana,

de intensidade moderada a intensa, ou ainda 20 minutos de atividade física aeróbica vigorosa, três vezes na semana (GARBER, 2011). Na revisão sistemática da Cochrane (2012), somente 12 estudos (MOCK, 1994; MOCK, 1997; SEGAL, 2001; COURNEYA, 2003; DIMEO, 2004; DROUIN, 2005; MOCK, 2005; PINTO, 2005; ADAMSEN, 2009; MUSTIAN, 2009; ROGERS, 2009) se encaixaram nesta orientação, ainda que os pacientes foram aconselhados a se exercitar de forma progressiva. Vale ressaltar que a recomendação do ACMS foi idealmente pensada para indivíduos saudáveis, e deve ser adaptado ao paciente oncológico de acordo com seu estado de saúde atual, tratamentos coadjuvantes e trajetória da doença pregressa. Contudo, é altamente recomendado o ganho de massa muscular nos pacientes pós-quimioterapia (SCHMITZ, 2010).

A capacidade aeróbica foi mensurada em 38 de 56 estudos da revisão da Cochrane (2012) que avaliaram essa variável. Melhorar o pico de VO₂ (volume de oxigênio) dos sobreviventes de câncer é importante uma vez que, em comparação com adultos saudáveis, os níveis do pico de VO₂ são muito baixos (SCHNEIDER et al., 2014), e altos níveis de VO₂ têm sido associados com menor fadiga e maior qualidade de vida (BUFFART et al., 2013). Um estudo que comparou 12 semanas de exercício físico de baixa/moderada intensidade e de alta intensidade em um grupo de diagnósticos mistos de câncer e grupo controle de lista de espera, demonstrou que houve melhora nos picos de VO₂ nos grupos intervenção, e melhor resultado ainda no grupo de alta intensidade, sugestivo de uma relação íntima entre dose-resposta de exercício físico (KAMPSHOFF et al., 2015).

Apesar do VO₂ ser analisado em diversos artigos, no presente estudo será utilizado um teste submáximo para analisar os níveis de consumo de oxigênio dos participantes. Por meio do teste de caminhada de 6 minutos, é possível medir a capacidade aeróbica e funcional de diversas condições patológicas. Ele foi introduzido em 1976 como teste de 12 minutos para medir a capacidade de exercício em indivíduos saudáveis (Teste de Cooper). Com o passar dos anos, foi adaptado para o teste da caminhada de seis minutos, sendo atualmente o mais utilizado na prática clínica por ser de baixo custo, bem tolerado, de fácil execução, confiável e reprodutível desde que respeitado as exigências técnicas mínimas e com terapeutas treinados para sua aplicação. Requer padronização técnica na sua administração como precauções de segurança (BUTLAND et al, 1982). Ainda nesse estudo, ao comparar os dois grupos houve uma redução clinicamente importante dos níveis de fadiga geral e física, sustentando o que reforça a revisão da Cochrane (2012).

Em virtude dos fatos mencionados, este estudo tem como objetivo principal analisar o efeito de diferentes intensidades de exercícios físico na redução dos níveis de fadiga oncológica

do paciente pós quimioterapia, ou seja, aplicar um protocolo de exercícios físicos de intensidade leve, moderada e intensa, afim de verificar também a influência da intensidade dos exercícios na melhora da qualidade de vida dos pacientes após a intervenção, pois ainda restam lacunas quanto ao protocolo de tratamento ideal para a fadiga oncológica. Salienta-se ainda que, apesar dos estudos sobre exercícios na fadiga oncológica, não se sabe qual a intensidade de exercício tem o melhor desfecho com esses indivíduos, e pretende-se com os resultados deste estudo alcançar uma resposta para esta questão.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um ensaio clínico, realizado com sobreviventes de diferentes tipos de câncer, cujos critérios de inclusão foram: idade acima de 18 anos, alfabetizados, ter concluído o tratamento oncológico, data de término do tratamento quimioterápico há mais de 6 meses e no máximo 4 anos, com ausência de comorbidades que contraindicasse a realização de exercício físico, com indicação médica para realização de exercício físico pós-tratamento e apresentar sinais e sintomas de fadiga oncológica. Foram considerados sinais e sintomas de fadiga oncológica: queda considerável de disposição, alterações de humor e apetite, dificuldade de concentração, fraqueza muscular, perda de memória e velocidade de raciocínio lento.

A amostra foi formada por conveniência e os participantes foram recrutados a partir dos atendimentos realizados pela Liga Acadêmica de Fisioterapia em Oncologia (LAFIO – UNIVAG) na Clínica Integrada do Centro Universitário de Várzea Grande.

Procedimentos de avaliação

A avaliação ocorreu na primeira e no último atendimento, previamente agendada e aconteceu na Clínica Integrada do UNIVAG, sendo realizada antes e após a aplicação do protocolo de exercícios. Os dados pessoais e sociodemográficos e clínicos foram coletados por meio de uma ficha de avaliação redigida pelas pesquisadoras. Nela, constava os dados pessoais do participante, como nome, idade, escolaridade, renda familiar, atividade ocupacional e o médico oncologista. Além disso, foi avaliado o estilo de vida do paciente – uso de tabaco, álcool, medicamentos, comorbidades; a história clínica, como histórico da família, data do diagnóstico, data do início do tratamento, qual o tipo de tratamento realizado – cirurgia, quimioterapia, radioterapia, hormonioterapia; anamnese, constando a queixa principal e outros sinais e sintomas.

O desfecho principal do estudo foi analisado por meio da Escala de Fadiga de Piper – Revisada (PFS-R), que objetivou comparar os níveis de fadiga pré e pós aplicação do protocolo

de exercício físico. A PFR-S foi proposta por Piper et al em 1987, sendo uma adaptação da Escala de Fadiga de Piper original – qual foi construída para avaliar fadiga em pacientes com câncer de mama. Esta escala pode ser usada em pacientes com HIV, síndrome pós-pólio e indivíduos saudáveis. A PFS-R contém 22 itens que avaliam a fadiga em quatro aspectos: comportamental/intensidade (6 itens), cognitiva/humor (6 itens), afetiva (5 itens) e sensorial (5 itens). Em cada aspecto, o nível de fadiga é classificado através de um escore de zero a dez, com zero (0) sendo ausência de fadiga, um (1) a três (3) pontos nível médio de fadiga, quatro (4) a seis (6) nível moderado, e de sete (7) a dez (10) nível severo de fadiga. Os itens de cada aspecto são somados e divididos pelo número de itens daquela seção, para manter uma pontuação de 0 a 10 (OKUYAMA et al., 2000).

Já os desfechos secundários objetivaram analisar os níveis de atividade física dos participantes por meio do *International Physical Activity Questionnaire* – IPAQ, e pelo Teste de Caminhada de Seis Minutos. Além de avaliar os níveis de qualidade de vida por meio do *European Organization for Research and Treatment of Cancer* – EORTC QLQ C-30.

O IPAQ foi criado em 1998, em Geneva, com o objetivo de mensurar os níveis de atividade física da população adulta. É composto por oito versões, quatro curtas e quatro longas. A versão longa, utilizada no presente estudo, traz dados sobre atividades ocupacionais, domésticas e de deslocamento, além de tempo gasto com lazer. A classificação se dá em: sedentário (não realizou atividade física por, pelo menos, 10 minutos contínuos na semana), insuficientemente ativo (realizou atividade física por, pelo menos 10 minutos contínuos na semana mas foi insuficiente para ser classificado como ativo), ativo (vigoroso – 3 dias na semana por, pelo menos, 20 minutos; moderado ou caminhada – 5 vezes na semana por, pelo menos, 30 minutos; qualquer atividade somada por 5 dias na semana por, pelo menos, 150 minutos), e muito ativo (cumpriu as recomendações de frequência, duração). (MATSUDO et al., 2001)

O teste de caminhada de 6 minutos (TC6') é utilizado para avaliar a capacidade funcional de diversas condições patológicas. Foi introduzido em 1976 como teste de 12 minutos para medir a capacidade de exercício em indivíduos saudáveis (Teste de Cooper). Com o passar dos anos, foi adaptado para o teste da caminhada de seis minutos, sendo atualmente o mais utilizado na prática clínica por ser de baixo custo, bem tolerado, de fácil execução, confiável e reproduzível desde que respeitado as exigências técnicas mínimas e com terapeutas treinados para sua aplicação. Requer padronização técnica na sua administração, como precauções de segurança. (BUTLAND et al., 1982)

Para os cálculos do Teste de Caminhada de 6 minutos foram coletados dados antropométricos, pressão arterial, saturação e frequência cardíaca (FC) em repouso, frequência submáxima (85% da FC máxima) e calculado a distância percorrida predita (DPP). O teste tem contraindicações como pressão sistólica maior que 180 mmHg e diastólica maior que 100 mmHg e FC em repouso maior que 120 bpm (batimentos por minuto). Durante o teste, o paciente utilizou um oxímetro de dedo que foi monitorado a cada 1 minuto, além de responder à Escala de Borg CR-10. A maioria dos pacientes não alcança sua capacidade máxima ao realizar o exercício e sim em nível submáximo. Os parâmetros permitem avaliar o estado funcional, responsividade às intervenções e o prognóstico (BUTLAND et al., 1982)

O EORTC QLQ C-30 foi utilizado para mensurar a qualidade de vida dos participantes. Esse instrumento foi criado pela *European Organization for Research and Treatment of Cancer* e visa a classificação de vários itens sobre saúde, doença e tratamento do câncer, sendo ele composto por 30 itens, divididos subescalas: cinco escalas englobam desempenho físico e funcional, funcionamento cognitivo, emocional e social; três escalas contemplam níveis de fadiga, dor e náusea; uma escala analisa a qualidade de vida; por fim, cinco asserções únicas sobre dispneia, distúrbio do sono, perda de apetite, constipação e diarreia, e um tópico sobre o impacto financeiro. Ao final das perguntas é apresentado uma pontuação para cada escala, que por meio de cada item único é calculado uma média que pode variar o resultado de 0 a 100. Pontuações mais altas em saúde global e escalas funcionais demonstram uma boa qualidade de vida funcional. (AARONSON et al., 1993)

Para subsidiar a prescrição dos exercícios físicos resistidos, foi realizado o teste de uma repetição máxima (1RM), amplamente utilizado com fins diagnóstico da força muscular ou como parâmetro para a prescrição e monitoração de intensidade de um determinado exercício. O teste foi realizado na posição inicial (PI) e na fase concêntrica (FC) dos seguintes exercícios, como descritos no quadro 1. Os valores das cargas máximas no teste 1RM foram obtidos quando o avaliado não conseguiu mais realizar o movimento completo de forma correta. Desse modo, avaliou-se como carga máxima a que foi obtida na última execução (MAIOR et al., 2005)

Quadro 1 –

Protocolo de exercícios para realização do teste de uma repetição máxima (1RM)

Exercício	Posição Inicial (PI)	Fase Concêntrica (FC)
Supino horizontal	Em decúbito dorsal, com os cotovelos estendidos com as mãos sustentando a barra, joelhos e quadris semiflexionados, com os	Partir da fase excêntrica (braço e antebraço formando um ângulo de 90°), realizou-se extensão completa dos cotovelos e flexão horizontal dos ombros.

	pés sobre o apoio do próprio aparelho.	
Leg Press inclinado	Indivíduo sentado no banco em um ângulo de 45°, pernas paralelas com um pequeno afastamento lateral, com os joelhos estendidos, braços ao longo do corpo segurando a barra de apoio.	A partir da fase excêntrica (80° entre a perna e coxa), realizou-se a extensão completa dos joelhos e quadris.
Puxada pela frente	Sentado no aparelho com os braços elevados e cotovelos estendidos com as mãos pronadas segurando na barra.	A partir da posição inicial, realizou-se a adução dos ombros, com flexão dos cotovelos até a região do manúbrio.
Cadeira flexora sentada	Sentado, coluna totalmente apoiada, joelhos coincidindo com o eixo de rotação da máquina, parte posterior da perna sobre o suporte com os joelhos levemente flexionados.	Flexão dos joelhos até 90°.

Fonte: Adaptado de MAIOR et al., 2005

Procedimentos de intervenção

Os participantes que atenderam aos critérios de inclusão, foram selecionados para a intervenção e compareceram a um programa supervisionado de exercícios em grupo, realizados uma vez por semana, com sessões de aproximadamente 40-60 minutos de duração por sessão, durante 08 semanas. As sessões de treinamento foram realizadas no Ginásio Terapêutico da Clínica Integrada do Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG), onde cada supervisor atendeu até 02 participantes simultaneamente.

O protocolo de exercícios proposto pelo presente estudo, considerou as diretrizes do Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM) para a prescrição de exercícios físicos para pacientes oncológicos. Essa diretriz está baseada nos princípios de frequência, intensidade, tempo e tipo de atividade física, sugerindo a combinação de exercícios aeróbicos e resistidos por grandes grupos musculares em intensidade moderada (CAMBELL et al, 2019).

Os exercícios aeróbicos realizados foram de um protocolo adaptado de Battaglini et al. (2004) e a intensidade foi mensurada por meio de oxímetro de dedo a partir dos cálculos individuais para cada participante por meio do Teste de Caminhada de 6 minutos. O protocolo seguiu: 5 a 10 minutos de alongamento global; 10 a 20 minutos de esteira, *jump* ou bicicleta ergométrica. Já os exercícios resistidos realizados foram supino com halteres, *pulley* frente, crucifixo na máquina, extensão de joelhos, flexão de joelhos, *leg press*, cadeira adutora e abduutora e exercícios abdominais. Os exercícios com carga foram realizados de acordo com o teste de 1RM (uma repetição máxima) feito para cada paciente, com duas séries de 10 repetições de cada exercício nas primeiras 4 semanas, e 3 séries de 12 repetições nas semanas seguintes

(BATTAGLINI et al., 2004). Ao final, foram conduzidos exercícios de alongamento global e relaxamento por 5 minutos.

Análise estatística

Foi realizada uma análise descritiva das variáveis pertencentes ao estudo por meio das medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de dispersão (valor mínimo e máximo, desvio-padrão) para as variáveis contínuas e frequência relativa e absoluta, para as variáveis dicotômicas. Posteriormente, foi conduzida uma análise através do teste t de Student pareado para as comparações antes e depois do protocolo de intervenção, considerando *p valor* <0,05 para uma diferença estatisticamente significativa entre os resultados do teste.

Para análise dos dados foi utilizado o software Epi Info, que é um pacote de ferramentas interoperacionais de software de domínio público projetado para a comunidade global de médicos e pesquisadores da saúde pública.

RESULTADOS

Inicialmente foram recrutadas 21 pessoas, sendo que 12 foram considerados elegíveis e interessados a participar do estudo. Posteriormente, 03 indivíduos foram excluídos da análise dos dados por falta de adesão ao tratamento, restando assim 09 indivíduos para análise dos resultados. As características antropométricas, sociodemográficas e clínicas do grupo são apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Características antropométricas, sociodemográficas e clínicas

Variáveis	N ou Média	(DP ou %)
Sexo		
Feminino	8	89
Masculino	1	11
Idade (anos)	61,3 [▲]	13,72 [■]
Peso (Kg)	67,50 [▲]	9,30 [■]
IMC (Kg/m2)	26,91 [▲]	4,89 [■]
Normal	4	44
Sobrepeso 1	2	22
Obesidade 2	3	34
Raça/ Cor da pele		
Branco	3	34
Pardo	5	55
Negros	1	11
Escolaridade		
Ensino fundamental	1	11
Ensino médio	5	55
Ensino superior	3	34

ASPECTOS CLÍNICOS**Tipo de câncer**

Mama	08	88,88
Intestino	01	11,11

Estadiamento

▲ Estadiamento I	4	44,44
Estadiamento II	2	22,22
Estadiamento III	1	11,11
Estadiamento IV	1	11,11

Tipo de tratamento

Apenas radiação	-	-
Apenas quimioterapia	2	22,22
Radiação e quimioterapia	6	66,66
Quimioterapia, radioterapia e hormonioterapia	1	11,11

Ciclos de quimioterapia

≤ 5 ciclos	1	11,11
De 8 a 10 ciclos	4	44,44
De 21 a 28 ciclos	4	44,44

Tempo desde o término da quimioterapia (meses)

	23,25 [▲]	15,01 [■]
≤ 12 meses	3	33,33
12 a 24 meses	2	22,22
> 24 meses	4	44,44

Valor apresentado de acordo com a média da variável.

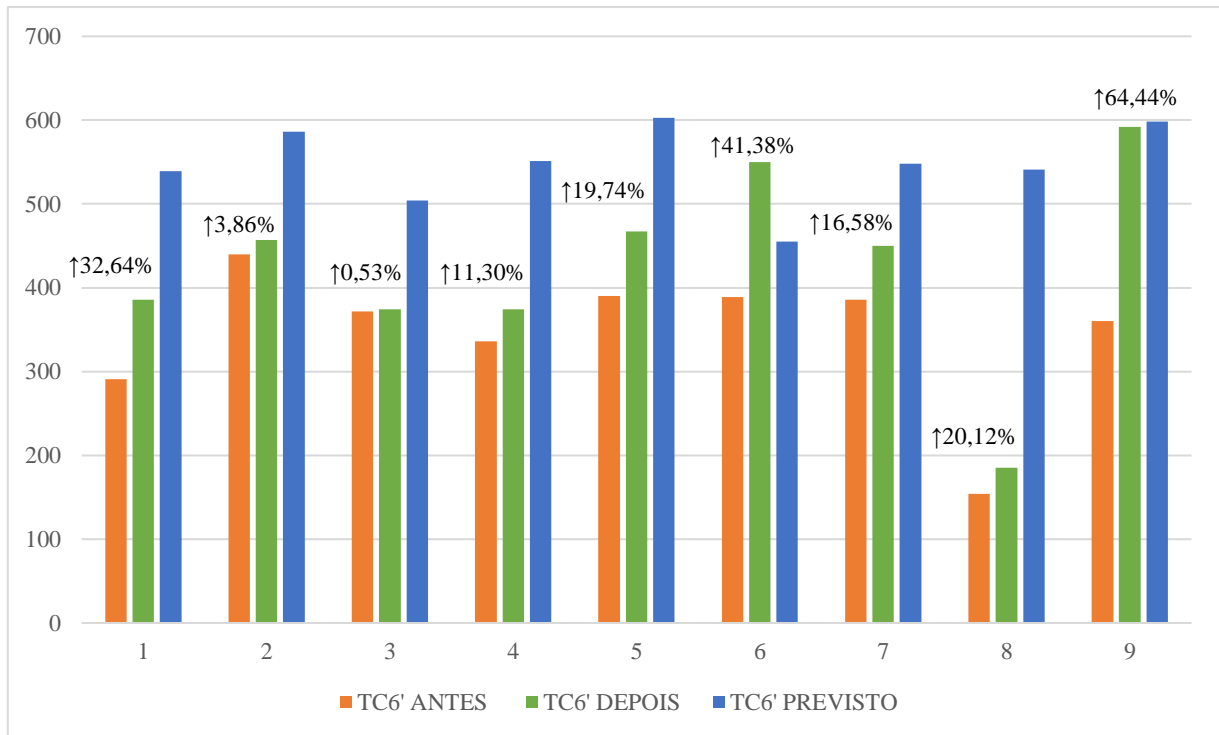
■ Valor representa o desvio padrão da variável.

Em ambos os grupos de estudo o sexo predominante é o feminino (89% no grupo intervenção e 55% no grupo controle). A idade média dos participantes do grupo intervenção foi de 61,3 anos, enquanto no grupo controle foi de 48,10 anos (p valor de < 0,001). A maioria se identificou como da cor parda em ambos os grupos (55% no grupo intervenção e 66% no grupo controle). Quanto ao nível de escolaridade, no grupo intervenção a maior parte possuía nível médio (55%) no grupo controle superior (55%). O peso e o IMC não apresentaram diferença estatística significava entre os grupos.

Em relação aos dados clínicos do grupo intervenção, a maioria teve acometimento do câncer de mama (88,88%), com diagnóstico precoce em estadiamento I (44,44%). Aproximadamente 66% dos participantes realizaram radiação e quimioterapia como forma de tratamento e o tempo médio decorrido desde o fim da quimioterapia foi de 23,25 meses.

Os resultados do teste de caminhada de 6 minutos estão representados no gráfico e evidenciam uma melhora na capacidade física significativa (p valor < 0,0006) dos participantes. Houve um incremento positivo de até 64,44% (paciente representado pelo número 9) quando comparados os valores iniciais e finais. Em todos os casos, os exercícios contribuíram para aproximar o resultado do TC6' do valor previsto, até mesmo ultrapassando esse valor, como pode ser evidenciado no gráfico 1 pelos dados do paciente representado pelo número 6.

Gráfico 1 – Comparação do teste de caminha antes de depois da aplicação do protocolo de exercícios com o previsto para cada participante do grupo de intervenção.



Fonte: Dados próprios.

No gráfico acima, é possível perceber dois dados particulares. Como informado anteriormente, o paciente representado pelo número 6 superou o valor predito para o teste de caminhada para sua idade, altura e IMC. Provavelmente, isso se deve ao fato de que esse paciente é um dos 3 mais novos em idade, participante do estudo; além de que, em comparação com a quantidade de ciclos de quimioterapia, este recebeu somente 8 ciclos, enquanto outros pacientes receberam até 25 ciclos. Adiante, outro dado que chama a atenção é o paciente representado pelo número 9, que praticamente atingiu o valor previsto do seu teste de caminhada após a intervenção. Igualmente ao paciente número 8, este recebeu somente 2 ciclos de quimioterapia e está entre os três participantes mais novos do estudo.

Como pode ser observado na tabela 2, todas as variáveis apresentam resultados significativos de que o protocolo de exercícios aplicado é eficiente na melhora dos níveis de fadiga ($p= 0,00027$), de prática de atividade física ($p= 0,00221$) e qualidade de vida ($p=0,00387$).

Tabela 2 – Comparação entre os períodos antes e após a aplicação do protocolo de intervenção

Variáveis	Antes	Depois	P-valor
Fadiga	3,44 ± 1,61	2,48 ± 1,35	0,00027*

Teste de caminhada	346,44 ± 82,97	426,11 ± 117,91	0,00062*
Nível de atividade física	30,55 ± 31,27	50,22 ± 43,37	0,00221*
Qualidade de vida	74,77 ± 21,55	83,55 ± 20,21	0,00387*

Fonte: *Dados próprios*

DISCUSSÃO

Foi realizado uma comparação direta do grupo que participou da intervenção antes e depois de um protocolo adaptado de Battaglini et al. (2004). Os resultados obtidos demonstram que a uma intervenção com exercício físico de intensidade moderada reduziu os níveis de fadiga, melhorou os níveis de atividade física, além de melhorar a qualidade de vida dos participantes.

O protocolo de intervenção seguiu-se com: 5 a 10 minutos de alongamento global; 10 a 20 minutos de esteira, *jump* ou bicicleta ergométrica; exercícios resistidos: supino com halteres, *pulley* frente, crucifixo na máquina, extensão de joelhos, flexão de joelhos, *leg press*, cadeira adutora e abdução, exercícios abdominais, e por fim 5 minutos de alongamentos. Os exercícios com carga foram realizados de acordo com o teste de 1RM (uma repetição máxima) feito para cada paciente, com duas séries de 10 repetições de cada exercício nas primeiras 4 semanas, e 3 séries de 12 repetições nas semanas seguintes (BATTAGLINI et al., 2004).

Segal et al. (2003) foi o primeiro a realizar um estudo com exercícios resistidos em pacientes pós tratamento de câncer. Sua amostra foram homens que tiveram câncer de próstata e passaram por privação androgênica, tendo como desfecho primário a redução dos níveis de fadiga e qualidade de vida. A amostra contava com 155 homens, os quais 82 participaram de um programa de exercícios resistidos três vezes na semana, e 73 ficaram numa lista de espera. Como resultado, houve uma melhora significativa destas duas variáveis, apontando que a redução da fadiga interferiu positivamente na realização de atividades de vida diária dos participantes, em comparação com o grupo controle.

A Escala de Fadiga de Piper (PFS-R) demonstrou resultados satisfatórios no escore final como nas dimensões que a compõem, sendo um instrumento adequado para a avaliação pretendida. O nível de fadiga passou de 3,44 para 2,48 após o protocolo de exercícios. Este resultado está de acordo com um estudo feito por Dimeo et al. (1997) que mostrou que o nível de fadiga de pacientes pós-câncer que realizaram exercícios aeróbios reduziu significativamente, além de melhorar a qualidade de vida dos pacientes, pois os mesmos adquiriram mais autonomia nas atividades de vida diária.

De acordo com Dimeo (2001), o exercício físico aumenta a massa muscular e os níveis plasmáticos no sangue, além de aumentar a ventilação e a perfusão, aumentando a reserva cardíaca e uma maior concentração de enzimas oxidativas musculares. Além disso, exercícios resistidos tem mostrando redução na perda de massa muscular relacionada ao tratamento com uso de corticoides (Braith et al., 1998) e redução dos efeitos tóxicos da antraciclinas no tecido cardíaco. Com isso, demonstra-se que o exercício físico reduz os níveis de fadiga por normalizar o desempenho físico do paciente oncológico.

Segundo ainda uma meta-análise de Cramp (2012), o exercício físico reduziu consideravelmente a fadiga relacionada ao câncer comparada a um grupo controle sem exercícios físicos. Esse estudo ainda demonstrou que o exercício é benéfico para a redução da fadiga física independentemente da intensidade do treino, fato este que se aplica ao presente estudo, uma vez que os participantes não atingiram sua capacidade submáxima, avaliada pelo Teste de Caminhada de 6 Minutos, mas, da mesma forma, apresentou resultados satisfatórios em relação a redução dos níveis de fadiga.

Battaglini et al. (2004), no entanto, realizou um estudo com uma amostra de quase 30 pacientes com tipos de cânceres variados, e estatisticamente, não apresentou melhora significativa na redução dos níveis de fadiga. Porém, as variáveis estudadas mostraram que pequenas alterações em outras dimensões da saúde, não apenas a fadiga, tiveram certa influência para reduzir a sensação de fadiga oncológica.

Sabendo que a prática de atividade física influencia positivamente a qualidade de vida, no presente estudo foi aplicado o questionário EORTC QLQ – C30, com finalidade de comparar a melhora da qualidade de vida após intervenção com o protocolo de atividade física. O escore comparado ao momento pré-intervenção, com uma média de $83,55 \pm 20,21$ demonstrou uma melhora significativa na vida dos participantes do estudo.

Segundo Gomes et al. (2019), a Organização Mundial de Saúde (OMS) apresenta a qualidade de vida como a percepção do indivíduo sobre a própria vida, considerando o contexto cultural e social. Essa percepção relaciona-se com seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. A qualidade de vida pode ser relacionada à diversos fatores, dentre os quais: como as pessoas pensam, se sentem ou percebem a vida. Pacientes em tratamento oncológico podem apresentar redução na qualidade de vida, devido à problemas psicológicos, dor, pensamentos sobre morte, abandono, além de alterações na autoestima. É importante acompanhar a qualidade de vida nesses pacientes, visto que, questões como a suspeita da doença, o medo do diagnóstico e da cirurgia, os efeitos do tratamento e o enfrentamento da doença podem fazer com que os níveis de qualidade de vida caiam bruscamente.

Barros et al. (2014) realizou um estudo com pacientes que estavam submetidos ao tratamento oncológico como a radioterapia, quimioterapia ou ambos, com o objetivo de analisar se a aplicação de técnicas fisioterapêuticas por meio de atividade física em grupo melhoraria o nível de fadiga e a qualidade de vida das pacientes, com abordagem de exercícios de aquecimento, alongamento, fortalecimento, atividades lúdicas e relaxamento. Foi realizado com os participantes os questionários sobre qualidade de vida EORTC QLQ – C30 e sobre níveis de fadiga (Escala de Fadiga de Piper) pré-intervenção e pós -intervenção.

Os dados mostraram melhoras significativas após a intervenção. Foi concluído que praticantes de atividade física em um grupo, supervisionado por profissionais, apresentaram melhora na qualidade de vida, diminuindo a fadiga e melhorando o desempenho físico e mental destes pacientes.

Silva et al. (2019) analisou sete artigos que descreveram os benefícios do exercício físico na qualidade de vida de sobreviventes de câncer, através de exercícios aeróbicos de baixa e alta dose, treinamento de resistência, atividade física adaptada e exercício para o controle de atenção, resultando assim na redução da dor, melhora do funcionamento físico, fadiga, distúrbios do sono, autoestima, melhora do aspecto psicológico, social e conseqüentemente o aumento na percepção de qualidade de vida. Assim, na literatura atual, há evidência de que pacientes com câncer que aderem a programas de tratamentos com exercícios físicos podem ser beneficiados com a melhora de sua qualidade de vida.

Segundo Battaglini et al. (2003), a melhora na qualidade de vida do paciente oncológico se dá pela melhoria num âmbito geral no seu corpo, onde todos os sistemas são beneficiados pela prática de exercício físico. O sistema musculoesquelético, através do exercício, renova as células que foram perdidas durante o tratamento quimioterápico. O sistema pulmonar sofre adaptações positivas, como a diminuição do trabalho respiratório, melhora nas trocas gasosas pela resistência dos músculos respiratórios, além de volume pulmonar e capacidades aumentadas. O sistema endócrino também é beneficiado, intimamente ligado com o metabolismo dos carboidratos e colesterol, por exemplo. Para o sistema nervoso central e periférico, com melhor transporte do oxigênio, a homeostasia do sistema se mantém.

Em um estudo, que incluiu 35 mulheres após mastectomia ou quadrantectomia para tratamento do câncer de mama, com objetivo de comparar a qualidade de vida antes e após a realização de 10 sessões de cinesioterapia, distribuídas em três sessões semanais, com 60 minutos de duração com protocolo de alongamentos, exercícios ativos-livres e exercícios resistidos, foi observado no questionário genérico do EORTC, o QLQ-C30, piora nos sintomas

de diarreia, mas uma melhora significativa aos demais itens do questionário (DOMINGOS et al., 2021).

Em relação a variável sobre níveis de atividade física, o presente estudo apresentou uma melhora considerável. O IPAQ – *International Physical Activity Questionnaire*, é um questionário utilizado para monitorar níveis de atividade física em adultos saudáveis, mas pode ser aplicado em pacientes oncológicos. Todavia, deve-se levar em consideração que o questionário define atividades de intensidade moderada como aquela que faz o indivíduo respirar mais vezes por minuto, e isso pode ser difícil para um paciente com fadiga oncológica.

O grupo pré-intervenção não atingiu o *guideline* recomendado de 150 minutos de atividade física por semana, dado que também ocorreu no estudo de Vassbakk-Bravold et al. (2016), onde 100 pacientes oncológicos passaram por uma intervenção no estilo de vida, incluindo exercício físico e cessação do tabagismo, por 12 meses. Nos primeiros 2 meses, eles utilizaram um monitor de atividade e responderam o questionário IPAQ.

É uma recomendação do *American College of Sports Medicine* (ACSM) que sobreviventes de câncer realizem exercício físico moderado a intenso, cinco vezes na semana, durante 30 minutos contínuos. Para os profissionais de saúde, esse dado é clinicamente importante por demonstrar que as recomendações devem ser individualizadas, pois podem encontrar algumas barreiras nesta população, como fadiga, náusea, mal-estar e perda de interesse.

Por fim, o teste de caminhada de 6 minutos também apresentou aumento significativo em comparação com a pré e pós intervenção. Isso pode se dar aos fatos já mencionados, dos benefícios que a atividade física fornece ao corpo do paciente oncológico, uma vez que a aptidão cardiorrespiratória e musculoesquelética é aprimorada.

Um estudo com o objetivo de avaliar um programa de exercícios físicos nos níveis de fadiga e no desempenho físico de pacientes portadores de câncer, com 44 pacientes adultos com doença neoplásica participaram de um programa de exercícios de reabilitação com duração de 4 meses. O protocolo foi dividido em exercícios aeróbicos e treinamento resistido combinado com exercícios aeróbicos. Todos foram avaliados quanto ao desempenho físico com o uso do Teste de Caminhada de 6 Minutos (TC6M). Após a intervenção, houve diferença entre a média basal do TC6M no grupo de exercícios aeróbicos e no grupo misto. Os participantes do programa relataram níveis significativamente mais elevados de funcionalidade (REIS et al., 2013).

CONCLUSÃO

Através do presente estudo, foi possível evidenciar a efetividade de um protocolo combinado de exercícios aeróbicos e resistidos para grandes grupos musculares, realizados semanalmente em intensidade moderada, por 08 semanas. Houve melhora da capacidade física, redução da fadiga oncológica e melhora da qualidade de vida. O presente estudo levanta a importância da prática de atividade física após o término do tratamento oncológico, e a importância de se considerar a fadiga oncológica como fator limitante da capacidade física e qualidade de vida, mesmo muitos meses após concluído o tratamento.

Deve-se registrar o ponto de fragilidade do estudo, como a amostra ser composta por conveniência e o tamanho reduzido de participantes. Por fim, sugere-se para futuros trabalhos o aprofundamento nas diferentes intensidades de exercício físico na redução dos níveis de fadiga oncológica, com amostras maiores, e avaliação de seguimento para verificar a duração dos efeitos desse protocolo de exercícios físicos sobre as variáveis analisadas.

REFERÊNCIAS

BATTAGLINI, Claudia et al. Atividade física e níveis de fadiga em pacientes portadores de câncer. **Rev Bras Med Esporte**. Vol. 10, Nº 2. P. 98-104. Rio de Janeiro – RJ, abril de 2004.

BROWN, Justin et al. Efficacy of Exercise Interventions in Modulating Cancer-Related Fatigue among Adult Cancer Survivors: A Meta-Analysis. **American Association for Cancer Research – AACR**. P 123-133. Connecticut, Estados Unidos, novembro de 2010.

BRYAN N, Shirley. Are Canadians meeting the guidelines for moderate and vigorous leisure-time physical activity? **NRC Research Press**, Otawwa, Canadá, p. 707-715, agosto, 2009.

CAETANO, Antonio et al. Impact of physical activity on fatigue and quality of life of cancer patients. **Rev Bras Med Esporte** – Vol. 26, No 6. P. 498-502. Maceió – AL, dezembro de 2020.

CAMPBELL, KRISTIN L.¹; WINTERS-STONE, KERRI M.²; WISKEMANN, JOACHIM³; MAY, ANNE M.⁴; SCHWARTZ, ANNA L.⁵; COURNEYA, KERRY S.⁶; ZUCKER, DAVID S.⁷; MATTHEWS, CHARLES E.⁸; LIGIBEL, JENNIFER A.⁹; GERBER, LYNN H.^{10,11}; MORRIS, G. STEPHEN¹²; PATEL, ALPA V.¹³; HUE, TRISHA F.¹⁴; PERNA, FRANK M.¹⁵; SCHMITZ, KATHRYN H.¹⁶. Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. **Medicine & Science in Sports & Exercise** 51(11):p 2375-2390, November 2019.

CAMPOS, Maira et al. Fadiga relacionada ao câncer: uma revisão. **Rev. Assoc. Med Bras**. 2011. P. 211-219. Santo André – SP, janeiro de 2011.

CRAMP F, Byrion-Daniel J. Exercise for the management of cancer-related fatigue in adults (review). **Cochrane Database os Systematic Reviews**, 2012.

KAMPSHOFF, Caroline S. et al. Randomized controlled trial of the effects of high intensity and low-to-moderate intensity exercise on physical fitness and fatigue in cancer survivors: results of the Resistance and Endurance exercise After ChemoTherapy (REACT) study. **BMC Medicine**. Volume 13. Amsterdam, Holanda. P 1-12, outubro de 2015.

LABOUREY, J.L. Physical activity in the management of cancer-related fatigue induced by oncological treatments. **Annales de Réadaptation et de Médecine Physique**. P. 450-454. Limoges cedex – França, março de 2007.

MENESES-ÉCHAVEZ, Jose Francisco et al. Efectividad del ejercicio físico en la fatiga de pacientes con cáncer durante el tratamiento activo: revisión sistemática y metaanálisis. **Cad. Saúde Pública**. P 667-681. Rio de Janeiro, abril de 2015.

MENESES-ÉCHAZE Z, Jose Francisco et al. Effects of Supervised Multimodal Exercise Interventions on Cancer-Related Fatigue: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **BioMed Research International**. P 1-13. Granada, Espanha. novembro de 2014.

MOCK, Victoria D.N.S. Fatigue management: Evidence and guidelines for practice. **American Cancer Society Journals**. Volume 92. Maryland, Baltimore. P 1699-1707, setembro de 2001.

SCHMITZ, Kathryn et al. American College of Sports Medicine Roundtable on Exercise Guidelines for Cancer Survivors. **Official Journal of the American College of Sports Medicine**. Volume 42. P 1409 – 1426, julho de 2010 .

STRASSER, Barbara et al. Impact of Resistance Training in Cancer Survivors: A Meta-Analysis. **Official Journal of the American College of Sports Medicine**. Volume 45. Eduard Wallnoefer-Zentrum, Austria. P 2080-2090, maio de 2013.

DIMEO, Fernando. Radiotherapy-Related Fatigue and Exercise for Cancer Patients: A Review of the Literature and Suggestions for Future Research. **Front Radiat Ther Oncol**. Volume 37, Basel, Karger. P 49-56, 2002.

DIMEO, Fernando. Correlation between physical performance and fatigue in cancer patients. **Annals of Oncology**. Volume 8. Países Baixos. P 1251-1255, 1997.

SEGAL, Roanne J. Resistance Exercise in Men Receiving Androgen Deprivation Therapy for Prostate Cancer. **Journal of Clinical Oncology**, volume 21. P. 1653-1659, 2003.

CRAMP, Bryon- Daniel J. Exercise for the management of cancer-related fatigue in adults (Review). **The Cochrane Library**, 2012.