



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Rio de Janeiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

CAMPUS REALENGO  
FISIOTERAPIA

MARJORY ROCHA DE JESUS

**PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS EM PACIENTES COM  
NEOPLASIA HEMATOLÓGICA E TROMBOCITOPÊNICOS:  
UMA REVISÃO CRÍTICA DA LITERATURA**

IFRJ – CAMPUS REALENGO  
2023.2

MARJORY ROCHA DE JESUS

**PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS EM PACIENTES COM NEOPLASIA  
HEMATOLÓGICA E TROMBOCITOPÊNICOS: UMA REVISÃO CRÍTICA DA  
LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso apresentada à coordenação do Curso de Fisioterapia, como cumprimento parcial das exigências para conclusão do curso.

Orientador (a): Luciana Moisés Camilo

CIP - Catalogação na Publicação  
Bibliotecária: Alane Elias Souza - CRB7 6321

J58p Jesus, Marjory Rocha

Prescrição de exercícios em pacientes com neoplasia  
hematológica e trombocitopênicos: : Uma revisão crítica da  
literatura. / Marjory Rocha Jesus - Rio de Janeiro, 2023.  
31 f.

Orientação: Luciana Moisés Camilo.

Trabalho de conclusão de curso (graduação), Bacharelado em  
Fisioterapia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do  
Rio de Janeiro, Campus Realengo, 2023.

1. Exercícios Físicos. 2. Trombocitopenia. 3. Neoplasia  
Hematológica. 4. Sistema Hematopoiético. 5. Fisioterapia. I. Camilo,  
Luciana Moisés, orient. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Rio de Janeiro. III. Título

CDU 615.8

MARJORY ROCHA DE JESUS

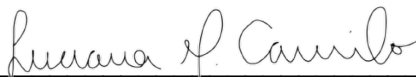
**PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS EM PACIENTES COM NEOPLASIA  
HEMATOLÓGICA E TROMBOCITOPÊNICOS: UMA REVISÃO CRÍTICA DA  
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à coordenação do  
Curso de Fisioterapia, como  
cumprimento parcial das exigências  
para conclusão do curso.

Aprovada em 14 de dezembro de 2023

Conceito: 10 ( dez )

Banca Examinadora



---

Luciana Moisés Camilo – (Orientadora)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)



---

André da Silva Favre - (Membro Interno)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)



---

Ricardo Gaudio de Almeida – (Membro Interno)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

## AGRADECIMENTOS

À Deus principalmente, por ter me proporcionado a oportunidade de entrar em uma faculdade federal e estar comigo em todos os momentos durante a graduação. Só eu e Ele sabemos dos piores momentos em que vivi durante esse período e em como Ele sempre me deu apoio para suportar todas as adversidades. Agradeço à minha família, meus pais e irmão por sempre estarem ao meu lado, por me dar condições estruturais e financeiras em prol dos meus estudos, além de estarem me auxiliando nas decisões decorrentes no processo de formação. Agradeço aos meus lindos cachorrinhos Johnny, Frodo, Max e Floquinha por serem meu ponto de conforto, alegria e amor. Durante minha graduação, meus dois amores Johnny e Frodo viraram duas brilhantes estrelinhas e guardo no meu coração todo o amor e lembrança dos nossos momentos juntos.

Não posso deixar de agradecer às pessoas que conviveram comigo na faculdade, minhas amigas incríveis Taiane, Thaissa, Nathalia, Thaina, Nicoli, Daniele e Aline. Obrigada por desde 2017 estarem comigo nos piores e nos melhores momentos, aguentando todo meu drama e bobagens, além de estarem sempre prontas a me auxiliar em tudo. Em especial, agradeço minha amiga Naiara, minha duplinha da faculdade e da vida! Sou totalmente grata pelo seu amor e cuidado comigo, só nós duas sabemos dos percalços que passamos e juntas resolvemos todos eles da maneira mais improvável e engraçada possível.

Agradeço também às minhas amigas da vida, Patrícia, Polianna, Isabelle e Andrea por toda nossa história, cumplicidade, parceria e amor. Sem vocês minha vida não faz sentido. Ao meu amor e agora, parceiro de vida, Cleber! Te amo e sou grata por tudo o que faz por mim e espero viver toda vida ao seu lado. Agradeço também à minha orientadora Luciana Camilo por me auxiliar durante a graduação e também na realização do presente trabalho.

Ademais, agradeço a todos que diretamente ou indiretamente me ajudaram na minha formação. Aos meus professores, preceptores, colegas de classe e a todo mundo que torceu por mim nessa minha linda trajetória. Obrigada!

# PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS EM PACIENTES COM NEOPLASIA HEMATOLÓGICA E TROMBOCITOPÊNICOS: UMA REVISÃO CRÍTICA DA LITERATURA

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** O presente estudo trata-se de uma análise crítica, que determinou conhecer o que a literatura fornece a respeito da descrição da atividade física na qualidade de vida de pacientes com neoplasia hematológica e trombocitopenia. Pacientes com diagnóstico de neoplasia hematológica podem apresentar hemácias, plaquetas e leucócitos com níveis baixos, podendo apresentar quadros de trombocitopenia ou pancitopenia, o que irá implicar diretamente com a função física e qualidade de vida dos mesmos. Os indivíduos com neoplasia hematológica (NH) diminuem a prática de exercícios à medida que a doença progride. Um baixo nível de exercício gera impactos negativos na função cardiopulmonar e musculoesquelética, habilidades cognitivas, função social e bem-estar psicológico. Visto que os pacientes com NH podem apresentar pancitopenia ou trombocitopenia durante o tratamento e logo, o nível de atividade física se torna reduzido, é necessário que haja uma imposição de intervenções para a prevenção da redução das AVD's. **OBJETIVO:** Descrever detalhadamente os exercícios que foram realizados em pacientes hemato-oncológicos nos estudos encontrados no artigo de meta-análise "Efeitos do exercício físico na qualidade de vida de pacientes com malignidades hematológicas e trombocitopenia: uma revisão sistemática e meta-análise". **METODOLOGIA:** O presente estudo se trata de uma revisão crítica da literatura que será realizada com base no artigo de revisão sistemática e meta-análise "Efeitos do exercício físico na qualidade de vida de pacientes com malignidades hematológicas e trombocitopenia: uma revisão sistemática e meta-análise". O artigo selecionado é constituído de 7 artigos que foram detalhados para o estudo da meta-análise. **RESULTADOS:** Todos os artigos da metanálise apresentaram a descrição detalhada do protocolo de intervenção, bem como os pontos de corte de placas dos pacientes submetidos à intervenção. O protocolo foi constituído de exercícios resistidos e aeróbicos, sendo incluído intensidade e número de séries e repetições. **CONCLUSÃO:** O exercício de resistência mostra-se essencial para prevenção da perda de massa muscular, assim como promover a manutenção da força, funcionalidade e capacidade física.

**Palavras chaves:** Atividade física; Qualidade de vida; Atividades da vida diária; Exercício Físico.

# EXERCISE PRESCRIPTION IN PATIENTS WITH HEMATOLOGIC AND THROMBOCYTOPENIC NEOPLASMS: A CRITICAL REVIEW OF THE LITERATURE

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The present study is a critical analysis, which determined to understand what the literature provides regarding the description of physical activity in the quality of life of patients with hematological neoplasia and thrombocytopenia. Patients diagnosed with hematological neoplasia may have low levels of red blood cells, platelets and leukocytes, which may result in thrombocytopenia or pancytopenia, which will directly affect their physical function and quality of life. Individuals with hematological malignancy (NH) decrease exercise as the disease progresses. A low level of exercise generates negative impacts on cardiopulmonary and musculoskeletal function, cognitive abilities, social function and psychological well-being. Since patients with NH may present pancytopenia or thrombocytopenia during treatment and, therefore, the level of physical activity becomes reduced, it is necessary to impose interventions to prevent the reduction of ADLs. **OBJECTIVE:** To describe in detail the exercises that were performed in hemato-oncology patients in the studies found in the meta-analysis article "Effects of physical exercise on the quality of life of patients with hematological malignancies and thrombocytopenia: a systematic review and meta-analysis". **METHODOLOGY:** The present study is a critical review of the literature that will be carried out based on the systematic review and meta-analysis article "Effects of physical exercise on the quality of life of patients with hematological malignancies and thrombocytopenia: a systematic and meta-analysis analysis". The selected article consists of 7 articles that were detailed for the meta-analysis study. **RESULTS:** All articles in the meta-analysis presented a detailed description of the intervention protocol, as well as the plate cutoff points of patients undergoing the intervention. The protocol consisted of resistance and aerobic exercises, including intensity and number of sets and repetitions. **CONCLUSION:** Resistance exercise is essential for preventing the loss of muscle mass, as well as promoting the maintenance of strength, functionality and physical capacity.

**Keywords:** Physical activity; Quality of life; Activities of daily living; Physical exercise.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Sintetização do programa terapêutico.....	21
---	----



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	09
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	10
2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO .....	10
2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS .....	11
<b>3 JUSTIFICATIVA</b> .....	11
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	12
<b>5 RESULTADOS</b> .....	12
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	25
<b>7 CONCLUSÃO</b> .....	27
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	29

## 1. INTRODUÇÃO

As neoplasias hematológicas são tumores do sistema hematopoiético que desenvolvem um crescimento celular descontrolado na medula óssea. Os cânceres hematológicos mais comuns são definidos como linfomas, leucemias e mielomas (KNIPES *et al.*, 2019). As células hematopoiéticas têm a função de transporte de oxigênio pela hemácia, de coagulação pelas plaquetas e de defesa de microrganismos nocivos pelos leucócitos. Pacientes com diagnóstico de neoplasia hematológica (NH) podem apresentar hemácias, leucócitos e plaquetas em baixos níveis, podendo apresentar quadros de trombocitopenia ou pancitopenia, o que irá implicar diretamente com a função física e qualidade de vida dos mesmos.

É comum que a prescrição de exercícios físicos para essa população proporcione receio por parte da equipe de saúde em relação às possíveis intercorrências com sangramentos espontâneos, taquicardia grave ou dispneia. Isso corrobora para a não adesão da prática de exercícios físicos voltados aos pacientes hemato-oncológicos no ambiente hospitalar.

Os indivíduos com NH diminuem a prática de exercícios à medida que a doença progride, podendo apresentar fadiga persistente, fraqueza, falta de ar e sangramentos. Um baixo nível de exercício gera impactos negativos na função cardiopulmonar e musculoesquelética, habilidades cognitivas, função social e bem-estar psicológico (ZHOU *et al.*, 2016). Visto que os pacientes com NH apresentam hemogramas baixos durante o tratamento e logo, nível de atividade física reduzida, é necessário que hajam intervenções para a prevenção da redução das atividades de vida diária (AVD's). Essas intervenções são recomendadas aos pacientes em tratamento de quimioterapia e para pacientes submetidos ao transplante alogênico de células-tronco hematopoéticas (alo-HCT) no pré e no pós transplante, com o intuito de promover qualidade de vida e o máximo retorno às AVD's. O exercício físico composto por programas de exercícios aeróbicos ou de resistência influencia positivamente o desempenho funcional dos pacientes (MORYAMA, 2021).

Os critérios para interromper a reabilitação com base em dados de coleta de sangue para doenças oncológicas são leucócitos  $\leq 3.000/\mu\text{L}$ , Hemoglobina (Hb)  $\leq 7,5$  ou  $8,0 \text{ g/dL}$  e Plaquetas (Plt)  $\leq 20.000/\mu\text{L}$  (MORYAMA, 2021). Um estudo sobre a segurança de intervenções de exercício para pacientes com leucemia aguda ou linfoma agressivo constatou que nenhum paciente com contagem de Plt  $< 10.000/\mu\text{L}$

desenvolveu hemorragia, esse dado se mostra imprescindível quando relacionado à descontinuação desnecessária da intervenção de reabilitação.

A meta-análise consiste na análise estatística de múltiplos estudos independentes sobre um mesmo tema, combinando seus resultados para obter uma estimativa mais precisa do efeito ou associação que está sendo investigado. Ela permite a síntese de evidências de estudos múltiplos, o que ajuda a resumir o conhecimento atual sobre um determinado tópico. Isso é especialmente importante em campos nos quais há estudos dispersos e, por vezes, resultados conflitantes. Também aumenta a precisão das estimativas de efeito ou associação, reduzindo a variabilidade dos resultados. Isso é particularmente útil quando os estudos individuais têm amostras pequenas e, portanto, estimativas imprecisas.

Sem dúvidas, a ferramenta da meta-análise para tomada de decisões é de fundamental importância, inclusive embasando os guidelines que são os produtos finais consumidos pelos profissionais da área. No entanto, ela não se preocupa em descrever no detalhe o procedimental das intervenções, que na ciência da Fisioterapia, mais especificamente na prescrição de exercícios, consiste não só na(s) modalidade(s) realizada com o paciente, apresentadas sucintamente na tabela de resultados, mas na carga, intensidade, tempo de execução, número de séries, tempo de repouso, número de vezes por dia, para que possa ser reproduzida pelos profissionais.

O presente trabalho, busca, através de uma análise crítica das intervenções apresentadas nos artigos selecionados pela meta-análise mais atual sobre os efeitos do exercício físico em pacientes com malignidades hematológicas e trombocitopenia, descrever as intervenções fisioterapêuticas de forma detalhada apontando também para o número de plaquetas das populações estudadas, a fim de traduzir segurança das técnicas quanto aos benefícios observados.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO**

Descrever detalhadamente os exercícios que foram realizados *em pacientes hemato-oncológicos nos estudos encontrados no artigo de meta-análise “Effects of physical exercise on the quality-of-life of patients with haematological malignancies and thrombocytopenia: A systematic review and meta-analysis” (YANG et. al (2022).*

## 2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- a. Detalhar o modo de exercício, número de séries, repetições e sessões para cada exercício;
- b. Verificar o valor seguro do nível de plaquetas aceito para a realização de exercícios;
- c. Auxiliar profissionais de saúde do ambiente hospitalar a pôr em prática os exercícios analisados;

## 3. JUSTIFICATIVA

O plano terapêutico para pacientes hemato-oncológicos é uma tarefa que necessita de cautela e análise da condição clínica de cada indivíduo. Pacientes sob condições de pancitopenia ou trombocitopenia podem apresentar extrema fadiga e dispneia, além de fraqueza, hemorragia e dor. Antes da prescrição de qualquer exercício, é necessário estar atento aos níveis hematológicos e à clínica do paciente a fim de evitar qualquer intercorrência durante a terapêutica.

O exercício é um importante recurso não-farmacológico utilizado como tratamento terapêutico em pacientes oncológicos, tanto no eixo da saúde física como no eixo da saúde psicológica. Porém, a decisão de aliar o paciente no pré, durante e pós alo-HCT à realização de exercícios no ainda é escassa, justificada pelo medo de intercorrências por conta da clínica do paciente.

São diversos os estudos que verificaram qual método terapêutico utilizar, contemplando as séries, repetições e cargas associadas à verificação dos níveis hematológicos. Observando essas variáveis, se faz necessário que haja uma análise criteriosa, na qual deve-se constar detalhadamente a descrição do procedimental e dos exercícios realizados em pacientes hemato-oncológicos, auxiliando assim, a adesão dessa prática aos profissionais de saúde no ambiente hospitalar.

## 4. METODOLOGIA

O presente estudo se trata de uma revisão crítica da literatura que será realizada com base no artigo de revisão sistemática e meta-análise “*Effects of*

*physical exercise on the quality-of-life of patients with haematological malignancies and thrombocytopenia: A systematic review and meta-analysis*” encontrado na base de dados PubMed/MEDLINE. Para a escolha do artigo mencionado, foi formulada uma pergunta norteadora pela estratégia PICOT (P- Paciente; I- Intervenção; C- Comparação; O- *Outcome* (desfecho); T- Tempo), sendo definida a pergunta “Quais exercícios físicos foram benéficos aos pacientes hemato-oncológicos internados?”. O artigo selecionado se constitui de 7 artigos que foram analisados para o estudo da meta-análise. Os critérios de inclusão foram artigos que a população de estudo (tratamento e controle) teve o diagnóstico de neoplasia hematológica ou trombocitopenia; apenas indivíduos adultos (maiores que 18 anos) e o grupo experimental foi submetido apenas à atividade física como tratamento. Foi selecionado como critério de exclusão estudos sem verificação da contagem de plaquetas. Os artigos foram analisados na íntegra, sendo a síntese dos dados realizada por meio de uma abordagem narrativa, destacando os detalhes dos exercícios nos estudos incluídos, bem como extraindo os dados laboratoriais dos pacientes com relação ao número de plaquetas.

## **5. RESULTADOS**

Todos os artigos da metanálise apresentaram a descrição detalhada do protocolo de intervenção, bem como os pontos de corte de plaquetas dos pacientes submetidos à intervenção.

A seguir, é demonstrado na Tabela 1 a sintetização do programa terapêutico realizado em cada um dos sete estudos do artigo de metanálise base do presente estudo. Nesta tabela são especificados o autor, o total de pessoas que compõem o grupo intervenção (GI), o diagnóstico, o número de sessões aplicadas durante o tratamento, a contagem de plaquetas de segurança, o tipo de exercício, a descrição do exercício e a quantidade de séries e repetições do exercício.

TABELA 1 - Sintetização do programa terapêutico.

AUTOR	TOTAL G.I.	DIAGNÓSTICO	NÚMERO DE SESSÕES	CONTAGEM DE PLAQUETAS	TIPO DE EXERCÍCIO	DESCRIÇÃO DO EXERCÍCIO	INTENSIDADE	QUANT. SÉRIES E REPETIÇÕES
Bryant 2018	8	LMA E LLA	4x na semana em 2x ao dia durante todo o tempo de internação	$\geq 10.000/\mu\text{L}$	Aeróbico; Resistido; Alongamento;	Bicicleta ergométrica;  Exercícios com auxílio de elástico de média resistência para elevações laterais, elevações frontais, supino, remadas baixas, rosca bíceps, extensão de tríceps, extensão de perna e flexão de perna.	Até 70% da FC máxima;  Protocolo de 1 RM;	Aeróbico: de 5 a 15 minutos.  Resistido: 10 a 20 minutos com aumento da resistência gradual. Não relata o número de repetições para cada exercício.  Alongamento: 5 minutos.
Pahl 2020	21	EM ALO-HCT	5x na semana em 1x ao dia durante todo o tempo de internação	$\geq 10.000/\mu\text{L}$	Resistido;	Plataforma vibratória (VCI) com realização de exercícios globais para membros inferiores.	Frequência de vibração em Hertz e deslocamento definido pela amplitude.  Escala de Borg 14-16.	VCI: 20 minutos.

Jarden 2009	17	EM ALO-HCT	5x na semana em 1x ao dia durante todo o tempo de internação .	$\geq 20.000/\mu\text{l}$	Aeróbico;  Ativo;  Resistido;  Alongamento;  Psicoeducação .	Ciclismo estacionário; Movimentos ativos articulares;  Rosca direta de bíceps, desenvolvimento de ombros, extensão de tríceps, desenvolvimento de peito, flyer, agachamento, flexão de quadril, extensão de joelhos e flexão e extensão de pernas;  O alongamento e a psicoeducação não foram descritos.	25 Watts a cada 2 minutos até atingir a FC de 180 - a idade do paciente. Foram utilizadas 20% do total do valor de Watts.	Aeróbico: de 15 a 20 minutos;  Ativo: não relatado;  Resistido: 2 séries e 12 repetições;  Alongamento: 20 minutos;  Psicoeducação (TCC): 20 minutos;
Bauman n 2010	24	EM ALO-HCT	5x na semana em 2x ao dia durante todo o tempo de internação .	$\geq 20.000/\mu\text{l}$	Resistência aeróbica;  Avd's;  Alongamento;	Bicicleta ergométrica;  Caminhada;  Passagens;  Alongamento (não relata grupos)	75% do valor da FC <sub>máx</sub> .  Escala de Borg 10-13.	Bicicleta ergométrica: 20 minutos.  Caminhada: 10 a 20 minutos.  Passagens: 10 a 20 minutos.

						musculares);		Alongamento (não relata duração).
Oechsle 2013	24	LMA em quimioterapia e submetidos a alo-HCT	5x na semana em 1x ao dia durante todo o tempo de internação .	$\geq 20.000/\mu\text{l}$	Aeróbico; Resistido; Alongamento;	Bicicleta ergométrica; Ponte; Abdominal; Faixa elástica para exercícios de costas e MMSS;	Ergoespirometria (aumentando 10 watts até atingir 3,0 mmol/l de concentração de lactato sanguíneo).  Protocolo de 1RM com peso máximo.  Escala de Borg.	Bicicleta ergométrica: 10 a 20 minutos.  Ponte: 2 séries de 16-25 repetições.  Abdominal: 2 séries de 16-25 repetições.  Faixa elástica para exercícios de costas e MMSS: 2 séries de 16-25 repetições.  Alongamento: não foi relatado.
	14	LA em quimioterapia	3x na semana em 1x ao dia durante todo o tempo de internação .	$\geq 10.000/\mu\text{l}$	Aeróbico; Resistido;	Bicicleta ergométrica ou esteira;  Agachamento;  Abdominal;  Leg press;	60% a 70% da FC máx.  Escala de Borg 12-14.	Bicicleta ergométrica ou esteira: 30 minutos.  Agachamento: de acordo com avaliação individual com a escala de



Wehrle 2019						(utilização de faixas elásticas e halteres).		Borg.  Abdominal: de acordo com avaliação individual com a escala de Borg.  Leg press: de acordo com avaliação individual com a escala de Borg.
Bauman n 2011	17	Em quimioterapia e submetidos a alo-HCT	5x na semana em 1x ao dia durante todo o tempo de internação	$\geq 10.000/\mu\text{l}$	Resistência aeróbica; Avd's;	Cicloergômetro; Exercícios de força;  Exercícios de coordenação;  Caminhada;  Subida de escadas;  Alongamento; Não foi descrito os detalhes de cada exercício.	Cicloergômetro com 25 Watts a cada 2 minutos até atingir a FC de 180 - a idade do paciente. Foram utilizadas 20% do total do valor de Watts.  Escala de Borg 13-15.	Cicloergômetro : 10 a 20 minutos.  Exercícios de força: 20 minutos.  Exercícios de coordenação: 20 minutos.  Caminhada: 20 minutos.  Subida de escadas: 20 minutos.  Alongamento: 20 minutos.

Bryant *et al.* (2018) mostraram os efeitos de exercícios prescritos por um preparador físico e aplicados em pacientes internados em tratamento de quimioterapia. Foram incluídos no estudo 17 pacientes adultos, 8 no grupo intervenção (GI) e 9 no grupo controle (GC), com diagnóstico recente de leucemia mielóide aguda ou leucemia linfóide aguda, com previsão de internação hospitalar de quatro a seis semanas. Os participantes tinham uma faixa etária entre 28 e 69 anos. A idade mediana para o GI foi de 58 anos e a do GC de 48 anos. A maioria dos participantes (64%) eram do sexo masculino. A duração do programa de exercícios foi de quatro semanas, sendo monitoradas o nível de atividade dos pacientes durante a hospitalização. Para prevenir intercorrências (potencial sangramento espontâneo), foi definido que a contagem de plaquetas  $\leq 10.000/\mu\text{L}$  suspenderia a sessão terapêutica programada do dia a esse paciente.

O grupo controle recebeu um tratamento padrão sem sessões fixas e sem o auxílio de um preparador físico e o grupo intervenção. O grupo intervenção recebeu um programa individualizado de exercícios mistos, sendo de modo aeróbico e resistido, supervisionados por um especialista em ciências do esporte e do exercício. O programa individualizado do grupo intervenção foi organizado para realizar em quatro dias na semana e duas vezes por dia, sendo a parte da manhã focada em membros superiores e a parte da tarde em membros inferiores.

O treino aeróbico foi composto por caminhada ou bicicleta ergométrica, de 5 a 15 minutos; já o treino resistido foi formado por exercícios com faixas elásticas de diversas intensidades, sendo aplicado de 10 a 20 minutos. A progressão da resistência da faixa era gradual e de acordo com a evolução e tolerância do paciente com o objetivo de desenvolver maiores cargas. O treino resistido foi composto por elevações laterais, elevações frontais, supino, remadas baixas, rosca bíceps, extensão de tríceps, extensão de perna e flexão de perna. Ao final de cada sessão, eram realizados cinco minutos de alongamento para relaxamento. O estudo não descreve se o alongamento é feito de forma passiva, ativo-assistida ou ativa e quais grupos musculares foram incluídos.

Os pacientes foram avaliados com o PROMIS (Sistema de Informação de Medição de Resultados Relatados pelo Paciente) no início do tratamento e no dia da alta, nos aspectos de fadiga, ansiedade, depressão, distúrbios do sono e cognição. Como análise da capacidade funcional, os participantes foram instruídos a realizar o Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6M) e o *Timed Up and Go* (TUG) também

nos dias de início do tratamento e no dia da alta hospitalar. A KPS (Karnofsky Performance Status) foi utilizada como recurso autoavaliativo do paciente em relação ao seu status de desempenho.

O autor relata que não foram demonstradas diferenças estatisticamente significativas nas pontuações após a intervenção. Porém, em comparação com o GC, o GI melhorou ou permaneceu estável nos aspectos de fadiga, ansiedade, depressão e distúrbios do sono.

A fadiga diminuiu para o GI e aumentou para o GC; Os distúrbios do sono não mudaram no GC, no entanto, a pontuação mediana de distúrbios do sono para o grupo de intervenção diminuiu de 56,1 no início do estudo para 49,5; Os escores de saúde física no GI permaneceram estáveis e diminuíram para o GC; Os escores de saúde mental aumentaram para o GI e permaneceram estáveis no GC. Na ansiedade, a diminuição mediana foi substancialmente maior para o grupo de intervenção em comparação com os controles. Os escores de depressão diminuíram no GI e no GC. O GI reduziu 1,73 s nos tempos do TUG, enquanto o GC permaneceu estável. Já no TC6 houve melhorias para os dois grupos. No entanto, no aspecto de cognição, houve diminuição do escore em ambos os grupos.

No estudo de Pahl *et al.* (2020), setenta e um pacientes foram alocados aleatoriamente e divididos em dois grupos: grupo de intervenção (GI = 21) e um grupo de controle ativo (GC = 23). Foram incluídos neste estudo pacientes adultos, agendados para alo-HCT e capazes de realizar teste de exercício cardiopulmonar. Foram critérios de exclusão pacientes com metástase óssea, pacientes com endoprótese de joelho ou quadril, epilepsia, marcapasso e doenças cardiovasculares graves. Como critério de segurança, os valores sanguíneos dos pacientes deveriam constar em: contagem de plaquetas  $\geq 10.000/\mu\text{l}$  e hemoglobina  $\geq 7,5$  g/dl de sangue no respectivo dia da intervenção.

O plano terapêutico foi realizado com uma sessão por dia, em cinco dias na semana, no próprio quarto do paciente e com duração de 20 minutos. O GC foi composto de atividades de mobilização da coluna vertebral e alongamento de todo o corpo (podendo ser executado com paciente sentado, deitado ou de pé). O GI efetuou o plano terapêutico com a vibração de corpo inteiro (plataforma vibratória). Segundo Pahl, a VCI (vibração de corpo inteiro) é considerada um meio de treinamento resistido mais suave pelo fato de não prejudicar o estresse cardiovascular durante o exercício, afirmando que a atividade eletromiográfica é

semelhante aos exercícios de resistência com cargas externas. Na plataforma, foram realizados exercícios globais para membros inferiores.

As medidas de resultados foram marcadas no dia de admissão ao tratamento, no dia da alta e após 6 meses de alta. Foram compostas pelos aspectos: consumo máximo de oxigênio ( $VO_2$  pico); aptidão cardiorrespiratória; capacidade de força; desempenho funcional, composição do corpo; qualidade de vida e fadiga; e atividade física que foram realizadas por meio de testes físicos e questionários.

Nos resultados após a intervenção verificou-se no aspecto de aptidão cardiorrespiratória que, durante a internação, o GC apresentou diminuição da potência máxima e do  $VO_2$  pico, enquanto o  $VO_2$  pico do GI e a potência máxima aumentaram significativamente. Na capacidade máxima de força dos extensores e flexores do joelho, o GC foi significativamente reduzido enquanto os valores do GI permaneceram inalterados. No ponto de vista do desempenho funcional, a altura do salto do GC está significativamente reduzida na alta hospitalar, diferente do GI, no qual apresentou aumento da altura do salto. A potência máxima durante o salto só é significativamente reduzida no GC. O tempo e a potência de ambos os grupos durante o teste de levantar da cadeira permaneceram inalterados após a hospitalização. Na análise da composição corporal, notou-se que o GI apresentou aumento da massa magra, mas o GC não.

Já em relação à qualidade de vida, os grupos GI e GC alegaram o aumento da mesma, porém a capacidade física do GC piorou durante a internação. No entanto, o GI relatou melhora da função física no acompanhamento, bem como melhor aspecto emocional e social. Na questão da fadiga, o GC relatou nível significativamente maior na alta hospitalar, enquanto o GI permaneceu inalterado. Eles também relataram fadiga significativamente menor após os 6 meses, enquanto a fadiga do GC retornou ao nível basal, levando a uma diferença significativa entre os grupos ao longo do tempo de acompanhamento. Após a conclusão do alo-HCT, tanto o GC quanto o GI relataram realizar menos atividade física durante a rotina diária, enquanto o GC também reduziu significativamente a atividade física no lazer.

Jarden *et al.* (2009) realizaram um ensaio com a população alvo de pacientes adultos que estavam agendados para a realização do alo-HCT. Como critérios de exclusão foram selecionados alo-HCT prévio, doença cardiovascular ou pulmonar recente, eletrocardiograma anormal, distúrbio psiquiátrico e motor, disfunção musculoesquelética ou neurológica que requer auxílios para caminhar e metástase

óssea. Foram desclassificados do estudo pacientes nos quais apresentaram infecção ativa, anemia, neutropenia e trombocitopenia (foi utilizado como nível de segurança da contagem de plaquetas  $\geq 20.000/\mu\text{l}$ ). O GI (21 - 17 indivíduos) teve como plano terapêutico cuidados habituais, atividades multimodais, relaxamento e psicoeducação (utilizando métodos de terapia cognitivo-comportamental).

A intervenção durou até o dia da alta de cada paciente, sendo realizada uma vez ao dia em cinco vezes na semana, com duração de 1h10min. a sessão. O plano terapêutico foi dividido em quatro minutos de aquecimento, seguido de 15 a 30 minutos de exercício aeróbico com ciclismo estacionário (sendo permitido o descanso e não excedendo 75% da FC<sub>máx.</sub>). Após o exercício aeróbico foi realizada a sessão de alongamento, em cinco vezes na semana com duração de 20 minutos a sessão e cada repetição tinha duração de trinta segundos. Foram realizados exercícios dinâmicos nos quais incluíram a realização de movimentos ativos articulares, também em cinco vezes na semana. O treino resistido foi realizado três vezes na semana, com auxílio de halteres e caneleiras, sendo composto por rosca direta de bíceps, desenvolvimento de ombros, extensão de tríceps, desenvolvimento de peito, flyer, agachamento, flexão de quadril, extensão de joelhos e flexão e extensão de pernas. A carga imposta ao paciente foi proporcional ao mesmo conseguir realizar pelo menos 2x12 para todos os exercícios. O relaxamento progressivo e a psicoeducação foram realizados duas vezes na semana com duração de vinte minutos.

Já o GC (16 indivíduos) recebeu um plano terapêutico de cuidados habituais do próprio departamento hospitalar para a condição de alo-HCT e em torno de 1h30min. semanalmente, podendo variar para cada paciente o modo, intensidade, frequência e duração. Os aspectos medidos incluíram capacidade física (consumo estimado de oxigênio), força muscular (teste de repetição e isometria máxima) e desempenho funcional (teste de subida de escada de dois minutos), qualidade de vida específica do câncer, a fadiga e o bem-estar psicológico. Esses aspectos foram avaliados no primeiro dia de adesão ao estudo e reavaliação no dia de alta hospitalar. Na estimativa de  $\text{VO}_2\text{máx.}$  foi observado efeito significativo ao GI no dia da reavaliação, assim como também foi favorável ao GI no quesito de força muscular e capacidade física. O GI também foi favorecido com melhora no bem-estar emocional e diminuição dos escores de depressão. Nos componentes de qualidade

de vida e fadiga favoreceram o grupo de intervenção, mas não foi observada significância estatística.

Baumann *et al.* (2010) selecionou pacientes elegíveis ao alo-HCT. Como critério de exclusão foi selecionado os casos de insuficiência cardíaca grave, doença óssea metastática, trombocitopenia, infecção, febre e/ou sangramento agudo. O programa de exercícios foi iniciado seis dias antes do começo do alo-HCT e o programa terapêutico foi composto de duas sessões de exercício por dia, sendo no GI (24 indivíduos) um treino de aquecimento antes do alo-HCT, seguido de treino de resistência aeróbica com bicicleta ergométrica e treino de AVD's (para manter a funcionalidade do cotidiano do paciente).

A duração do treino foi definida em no mínimo 10 minutos e de no máximo 20 minutos sem interrupção, se o paciente não suportasse a intensidade, o mesmo poderia fazer intervalos. No treino de AVD's os pacientes foram submetidos a outro programa de exercícios diários, realizados em vinte minutos, que se constituíram de caminhada no corredor, passadas e alongamentos. No treino de resistência aeróbica foi realizado o aumento da carga em 25W a cada 2 minutos, até alcançar uma frequência cardíaca de 180bpm, 80% da carga em watts alcançada foi a carga de treinamento do paciente. O grupo GC e GI foram guiados por um profissional durante todas as atividades. No grupo GC (25 indivíduos) foram realizadas mobilizações passivas e ativas de baixa intensidade por cinco dias na semana.

Foram medidos os aspectos de resistência, no qual foi imposto o aumento gradual de intensidade até que atingisse um limite de 180 bpm, 80% do valor de intensidade foi definido como limite aos exercícios; a força muscular foi avaliada com uma escala Digimax a qual verifica os músculos extensores da coxa; a função pulmonar foi avaliada com espirômetro, analisando a capacidade vital (CV) e a capacidade vital forçada (CVF); foram realizados hemogramas diários e a qualidade de vida foi medida por meio de questionário. No desenvolvimento de resistência, o GI permaneceu inalterado enquanto diminuiu no GC. Nos parâmetros de força, tanto o GI e o GC tiveram queda no nível de força, porém sendo mais significativa no GC. Na qualidade de vida o GI pontuou mais resultados de melhora quando comparado com o GC. No aspecto hematológico, ambos os grupos tiveram queda nos níveis de células sanguíneas. Na função pulmonar, o grupo GI permaneceu quase inalterado, com leve melhora, enquanto no GC diminuiu.

Oechsle *et al.* (2014) incluíram pacientes adultos com leucemia mieloide aguda (LMA) estáveis e submetidos à quimioterapia e a alo-HCT. Foram critérios de exclusão doenças cardiovasculares, tumor ósseo com risco de fraturas patológicas ou compressão da medula espinhal, epilepsias, doenças reumatológicas, desnutrição e obesidade. O GC (24 indivíduos) não recebeu nenhum tratamento específico, porém eram liberados para realizar fisioterapia conforme indicação médica. O tratamento do GI (24 indivíduos) foi realizado durante todo o tempo de internação do paciente. O treinamento era suspenso se a contagem de plaquetas fosse  $<20.000/\mu\text{l}$  e hemoglobina  $<8\text{ g/dl}$ .

O programa de exercícios foi realizado cinco vezes na semana e foi constituído de aquecimento; de um treino aeróbico com auxílio de uma bicicleta ergométrica com duração de 10 a 20 minutos; e de um treino com três exercícios resistidos com duração de 20 minutos, utilizando os principais grupos musculares, nesse treino foi realizado exercícios de ponte, abdominais e elásticos para os músculos das costas e dos braços. Para o treino de força foi estimado duas séries de dezesseis a vinte e cinco repetições, caso o paciente não conseguisse realizar a duração completa dos treinos, o mesmo poderia realizar de forma intervalada com momentos de descanso. Após a intervenção, foi realizado um programa de alongamentos para relaxamento.

Os aspectos medidos foram o efeito do treinamento no desempenho físico dos pacientes (avaliado por ergoespirometria); função pulmonar (avaliado pelo  $\text{VO}_2\text{máx.}$ , volume de ventilação expiratório e quociente respiratório); força muscular, avaliada pela estimativa de 1 repetição máxima (RM); esforço percebido subjetivamente (avaliado pela escala de Borg); qualidade de vida (avaliada pelo Questionário de Qualidade de Vida da Organização Europeia para Pesquisa e Tratamento do Câncer); e fadiga (avaliada pela Escala Modificada de Impacto da Fadiga).

Foi demonstrado aumento significativo do desempenho físico no GI enquanto no GC os valores diminuíram. Na função pulmonar, o GI teve aumento em todos os aspectos, porém não foram estatisticamente significativos. Já o GC teve diminuição significativa quando comparado com o valor basal. A força muscular teve aumento significativo apenas no exercício de ponte no GI. No GI, o grau de esforço percebido não obteve mudança estatisticamente significativa. Em relação à qualidade de vida, o GI teve maior pontuação em comparação com o GC. A pontuação da escala

Modificada de Impacto da Fadiga teve diminuição significativa na pontuação do GC nos itens de cognição e função psicossocial quando comparado ao GI, porém, na subescala física não apresentou diferença em ambos os grupos.

Wehrle *et al* (2019) selecionou 29 pacientes com leucemia aguda. Os pacientes foram divididos em três grupos: grupo de resistência aeróbica (GRA) com 8 pacientes, grupo de resistência (GR) com 6 pacientes e grupo controle (GC) com 8 pacientes. Os critérios de exclusão constavam Karnofsky < 60, hipertensão não controlada, doença cardíaca grave e metástases ósseas instáveis. O plano de intervenção foi realizado durante todo o período de internação e durante o tratamento de quimioterapia. Eram dispensados da intervenção pacientes com a contagem de plaquetas <10.000/ $\mu$ l.

O plano terapêutico foi supervisionado por um terapeuta esportivo e foi realizado 3 vezes na semana com duração de 30 a 45 minutos de sessão. O GRA realizou exercício com auxílio de bicicleta ergométrica ou esteira, caso o paciente não conseguisse realizar o exercício de forma contínua por 30 minutos, o mesmo poderia realizar intervalos. O GR realizou exercícios resistidos para os principais grupos musculares, de quatro a seis exercícios variados, podendo realizar agachamentos, abdominais, leg press e podendo utilizar faixas elásticas e halteres para realização dos exercícios, o número de séries e repetições foi individualizado utilizando a escala de Borg. O GC realizou mobilizações e alongamentos de baixa intensidade.

Foram medidos os aspectos de capacidade de resistência (avaliado pelo teste de cicloergômetro), força da musculatura da coxa (avaliado por dinamômetro isocinético e qualidade de vida (avaliado pelo Questionário de Qualidade de Vida da Organização Europeia para Pesquisa e Tratamento do Câncer). No âmbito da capacidade de resistência, não foi identificadas alterações no GRA, GR ou GC, o limiar individual aeróbico apresentou menor diminuição nos grupos GRA e GR em comparação ao GC. Em relação à força da musculatura da coxa, o grupo GR aumentou significativamente em relação ao GRA e GC que ainda apresentaram diminuição da força de extensão de joelhos. Já na qualidade de vida, todos os grupos apresentaram melhora no quesito, porém não estatisticamente significativo.

Baumann *et al*. (2011) selecionou 47 pacientes adultos submetidos ao alo-HCT, sendo GI com 17 indivíduos e o GC com 16 indivíduos. Os critérios de exclusão abrangiam doença cardíaca grave, doença ortopédica, metástases ósseas,



trombopenia ou sangramentos agudos e queixas agudas de saúde. Eram dispensados do treino os pacientes com a contagem de plaquetas  $<10.000/\mu\text{L}$ .

No grupo GI foram realizados dois planos de treino de força e resistência aeróbica e treino de AVD's, duas vezes ao dia. O treino de resistência aeróbica foi realizado diariamente com o auxílio de um cicloergômetro, com duração de 10 a 20 minutos e poderia ser realizado de forma intervalada caso o paciente não suportasse de forma contínua. O treinamento de AVD's foi composto por exercícios de força, coordenação, alongamento, caminhada e subida de escadas, com duração de 20 a 30 minutos e a intensidade era avaliada de acordo com a escala de Borg, sendo classificada com extenuante ou levemente extenuante. Já o GC foi composto pelo tratamento padrão de fisioterapia da clínica, sendo realizado mobilizações ativa e passiva, em cinco dias na semana e uma vez ao dia com duração de 20 minutos.

Os aspectos medidos incluíram o desempenho de de resistência aeróbica (avaliado pelo teste de resistência submáxima), força (avaliado pelo teste de força isométrica), função pulmonar (avaliado pela espirometria) e qualidade de vida (avaliada pelo Questionário de Qualidade de Vida da Organização Europeia para Pesquisa e Tratamento do Câncer). Na medida de resistência aeróbica, foi demonstrada diminuição significativa em GC e permaneceu sem alterações significativas em GI. A resistência relativa teve aumento no GI desde a admissão até a alta hospitalar, enquanto diminuiu no GC. Em relação à força muscular, ambos os grupos demonstraram diminuição durante o tempo de hospitalização, porém não sendo estatisticamente significativa. Na função pulmonar, ambos os grupos tiveram diminuição na na capacidade vital, porém não estatisticamente significativo. Já a capacidade vital forçada aumentou no GI e diminuiu no GC. No âmbito da qualidade de vida, foi verificado aumento no grupo GI e diminuição no grupo GC nos aspectos de fadiga, funcionamento físico e estado emocional.

## **6. DISCUSSÃO**

Pacientes hemato-oncológicos sempre inspiraram medo à equipe médica em relação à tomada de decisões de quando iniciar a prática de exercício físico. Normalmente, era contra-indicado a realização de atividades físicas quando a contagem de plaquetas estivesse  $<50.000/\mu\text{L}$ , o que corroborou para perda de

funcionalidade, força muscular, incapacidade e maior tempo de internação e reabilitação (MORYAMA, 2021). Nos estudos da presente revisão, foi verificado que nenhum dos pacientes do Grupo Intervenção que estavam com contagem de plaquetas  $\geq 10.000/\mu\text{L}$  tiveram sangramentos. Esses dados corroboram com o estudo de Elter *et al.* (2009) no qual verificou que no treinamento físico em pacientes com Leucemia Mielóide Aguda (LMA), Leucemia Linfóide Aguda (LLA) e Linfoma não-Hodgkin (LNH) não foram observadas intercorrências utilizando o nível de segurança de contagem de plaquetas  $\geq 10.000/\mu\text{L}$  e de hemoglobina  $\geq 8\text{g/dl}$ .

Ao analisar os efeitos do exercício na saúde física do paciente, pode-se perceber que para o GI foram demonstrados efeitos benéficos, contidos em aumento de força muscular, capacidade física e desempenho funcional. Assim como, em relação à saúde mental, foi verificada diminuição nos níveis de ansiedade, depressão e fadiga. Algumas das explicações de que o exercício tem influência na diminuição da fadiga são a redução da depressão, melhora do sono e redução da ansiedade (SEGAL, 2008). Quando dados foram estatisticamente não significantes, ainda assim o GI apresentou tendência de resultado positivo em relação ao GC, nos estudos de Pahl *et al.* (2020), Baumann *et al.* (2010) e Baumann *et al.* (2011). O programa de exercícios físicos supervisionados é seguro e benéfico aos pacientes hemato-oncológicos, pois demonstraram efeitos positivos na qualidade de vida dos mesmos. No estudo de Wehrle *et al.* (2019) fica evidente a importância de aplicar o exercício resistido nos programas terapêuticos de pacientes hemato-oncológicos. O exercício resistido apresenta maior ganho de força muscular, assim como desacelera o processo da perda em comparação ao programa de exercícios apenas com o modo de atividade aeróbica. Segal *et al.* (2009), ao realizar um estudo comparando o efeito do exercício aeróbico com o exercício resistido em homens que foram diagnosticados com câncer de próstata constatou que, em curto prazo tanto o treino em modo resistido e aeróbico atenuaram a fadiga, porém, apenas no grupo em que foi realizado o exercício resistido foi observado o efeito a longo prazo. No mesmo estudo, notou-se que o exercício resistido também preservou a aptidão aeróbica.

No presente estudo foram analisados sete artigos para a descrição da metodologia utilizada e apenas um artigo (Pahl *et al.* (2020) não realizou o modo de exercício aeróbico. O modo de exercício aeróbico demonstrou efeitos benéficos do GI em todos os seis estudos em relação à manutenção do desempenho de

resistência aeróbica, enquanto o GC apresentou diminuição no mesmo aspecto. O que vai de encontro a um estudo de Courneya *et al.* (2009), no qual relatam que o treinamento físico aeróbico foi capaz de melhorar de forma estatisticamente significativa a função física, aptidão cardiovascular e qualidade de vida em pacientes com Linfoma não-Hodgkin e Linfoma de Hodgkin.

Quando verificado a descrição do procedimental, é demonstrado que em cinco estudos (Pahl *et al.* (2020); Jarden *et al.* (2009); Bauman *et al.* (2010); Oechsle *et al.* (2013); Bauman *et al.* (2011) foram realizados a terapêutica em 5 sessões por semana, enquanto um estudo (Bryant *et al.* (2018) realizou quatro vezes por semana e um estudo (Wehrle *et al.* 2019) realizou três vezes na semana. Como forma de mensurar a intensidade do exercício para cada paciente, na maioria dos estudos foram utilizados a Escala de Borg; utilização de 75% da FC<sub>máx.</sub> e protocolo de 1RM. Em cinco estudos (Jarden *et al.* (2009); Bauman *et al.* (2010); Oechsle *et al.* (2013); Bauman *et al.* (2011) e (Bryant *et al.* (2018)) foram feitos a modalidade de alongamento, porém esse modo foi aplicado apenas como método de relaxamento após a intervenção.

Em uma análise conjunta dos estudos, o tempo de realização do exercício aeróbico variou de 5 a 30 minutos; o treino de resistência permaneceu em 2 séries e variou em 12 a 25 repetições; ou de 10 a 20 minutos; ou de forma individual de acordo com a escala de Borg. Apenas no estudo de Jarden *et al.* (2009) foi adicionado um modo diferente dos demais, sendo a psicoeducação, com duração de 20 minutos. Hacker *et al.* (2011) demonstrou em seu estudo, com pacientes que realizaram quimioterapia em altas doses e alo-HCT, que os indivíduos do grupo de treinamento de força relataram menos fadiga em comparação aos indivíduos do grupo de atividades habituais, além de que os pacientes do grupo de treinamento de força foram fisicamente mais ativos seis semanas após a alta hospitalar em comparação com o grupo de atividade habitual.

No estudo de Pahl *et al.* (2020) foi utilizado como método terapêutico a plataforma vibratória, porém, percebe-se que esse equipamento não é um modo viável de tratamento, visto que não é um recurso encontrado no ambiente hospitalar, além de favorecer maior gasto financeiro quando comparado aos métodos dos outros seis estudos. Durante os sete estudos houve casos de óbitos tanto para o grupo controle, como no grupo intervenção. Os autores relatam que os óbitos foram consequência da doença de base (NH) ou alo-HCT e não foram decorrentes da

exposição à atividade física. Ademais, também se nota que nos estudos de Bryant *et al.* (2018), Baumann *et al.* (2010) e Wehrle *et al.* (2019) foram identificados a presença de um educador físico para a supervisão da realização dos exercícios por parte dos pacientes. Justifica-se na intenção de auxiliar a melhor forma de realizar o exercício de maneira que não prejudique alguma condição musculoesquelética.

Logo, é imprescindível que seja recomendada a prática de exercícios físicos em pacientes com NH no ambiente hospitalar. Além disso, pacientes com NH que estão em cuidados paliativos se beneficiam da atividade física no que tange ao aumento da qualidade de vida, prevenindo o imobilismo e o tempo restrito ao leito. É fundamental proporcionar a independência para esses indivíduos e entender quais são os objetivos de vida do mesmo, dando autonomia para a tomada de decisões em relação à sua condição de saúde. Proporcionar a independência do paciente corrobora na realização de seus objetivos, metas e desejos. O exercício é um fator que se torna aliado a esses pacientes, fornecendo ganho de força muscular, manutenção da aptidão cardiorrespiratória, redução da ansiedade, fadiga e logo, qualidade de vida. É respaldado pelo estudo de Oldervoll *et al.* (2006) no qual teve como objetivo avaliar os efeitos de um protocolo de exercícios físicos no desempenho físico e na qualidade de vida em pacientes com câncer em cuidados paliativos. Em um programa de seis semanas, o autor verificou aumento da funcionalidade emocional e diminuição da fadiga e ansiedade, assim como o aumento no desempenho físico e na força muscular. O programa de exercícios teve como foco prevenir o imobilismo e proporcionar o máximo de independência ao paciente oncológico.

## **7. CONCLUSÃO**

O exercício aeróbico, associado ao resistido foi benéfico. Aliado a isso, foi demonstrado que o nível seguro de contagem de plaquetas está na média de  $\geq 10.000/\mu\text{L}$ , não oferecendo intercorrências ao paciente. Dessa forma, é essencial a recomendação de treino com atividades aeróbicas e exercícios físicos para pacientes hemato-oncológicos hospitalizados, influenciando diretamente na sua função e qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRYANT, Ashley Leak; DEAL, Allison M.; BATTAGLINI, Claudio L.; PHILLIPS, Brett; PERGOLOTTI, Mackenzi; COFFMAN, Erin; FOSTER, Matthew C.; WOOD, William A.; BAILEY, Charlotte; HACKNEY, Anthony C.. The Effects of Exercise on Patient-Reported Outcomes and Performance-Based Physical Function in Adults With Acute Leukemia Undergoing Induction Therapy: exercise and quality of life in acute leukemia (equal). **Integrative Cancer Therapies**, [S.L.], v. 17, n. 2, p. 263-270, 24 mar. 2017. SAGE Publications.
- COURNEYA, Kerry S.; JONES, Lee W.; PEDDLE, Carolyn J.; SELLAR, Christopher M.; REIMAN, Tony; JOY, Anil A.; CHUA, Neil; TKACHUK, Linda; MACKEY, John R.. Effects of Aerobic Exercise Training in Anemic Cancer Patients Receiving Darbepoetin Alfa: a randomized controlled trial. **The Oncologist**, [S.L.], v. 13, n. 9, p. 1012-1020, 1 set. 2008. Oxford University Press (OUP).
- COURNEYA, Kerry S.; SELLAR, Christopher M.; STEVINSON, Clare; MCNEELY, Margaret L.; PEDDLE, Carolyn J.; FRIEDENREICH, Christine M.; TANKEL, Keith; BASI, Sanraj; CHUA, Neil; MAZUREK, Alex. Randomized Controlled Trial of the Effects of Aerobic Exercise on Physical Functioning and Quality of Life in Lymphoma Patients. **Journal Of Clinical Oncology**, [S.L.], v. 27, n. 27, p. 4605-4612, 20 set. 2009. American Society of Clinical Oncology (ASCO).
- CRAIKE, Melinda J; HOSE, Kaye; COURNEYA, Kerry s; HARRISON, Simon J; LIVINGSTON, Patricia M. Perceived benefits and barriers to exercise for recently treated patients with multiple myeloma: a qualitative study. **Bmc Cancer**, [S.L.], v. 13, n. 1, p. 13-319, 1 jul. 2013. Springer Science and Business Media LLC.
- ELTER, Thomas; STIPANOV, Martina; HEUSER, Eva; VON BERGWELT-BAILDON, Michael; BLOCH, Wilhelm; HALLEK, Michael; BAUMANN, Freerk. Is physical exercise possible in patients with critical cytopenia undergoing intensive chemotherapy for acute leukaemia or aggressive lymphoma? **International Journal Of Hematology**, [S.L.], v. 90, n. 2, p. 199-204, 24 jul. 2009. Springer Science and Business Media LLC.
- GHEYASI, Fatemeh; BARAZ, Shahram; MALEHI, Amal; AHMADZADEH, Ahmad; SALEHI, Reza; VAISMORADI, Mojtaba. Effect of the Walking Exercise Program on Cancer-Related Fatigue in Patients with Acute Myeloid Leukemia Undergoing Chemotherapy. **Asian Pacific Journal Of Cancer Prevention**, [S.L.], v. 20, n. 6, p. 1661-1666, 1 jun. 2019. EpiSmart Science Vector Ltd.
- Groeneveldt L, Mein G, Garrod R, Jewell AP, Van Someren K, Stephens R, D'Sa SP, Yong KL. A mixed exercise training programme is feasible and safe and may improve quality of life and muscle strength in multiple myeloma survivors. **BMC Cancer**. 2013.
- HACKER, Eileen Danaher; LARSON, Janet; KUJATH, Amber; PEACE, David; RONDELLI, Damiano; GASTON, Lisa. Strength Training Following Hematopoietic Stem Cell Transplantation. **Cancer Nursing**, [S.L.], v. 34, n. 3, p. 238-249, maio 2011. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).
- IBANEZ, Katarzyna; ESPIRITU, Noel; SOUVERAIN, Regine L.; STIMLER, Laura; WARD, Lauren; RIEDEL, Elyn R.; LEHRMAN, Rachel; BOULAD, Farid; STUBBLEFIELD, Michael Dean. Safety and Feasibility of Rehabilitation Interventions in Children Undergoing Hematopoietic Stem Cell Transplant With Thrombocytopenia. **Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation**, [S.L.], v. 99, n. 2, p. 226-233, fev. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2017.06.034>.

JEEVANANTHAM, Deepa; RAJENDRAN, Venkadesan; MCGILLIS, Zachary; TREMBLAY, Line; LARIVIÈRE, Céline; KNIGHT, Andrew. Mobilization and Exercise Intervention for Patients With Multiple Myeloma: clinical practice guidelines endorsed by the canadian physiotherapy association. **Physical Therapy**, [S.L.], v. 101, n. 1, 24 set. 2020. Oxford University Press (OUP).

KNIPS, Linus; BERGENTHAL, Nils; STRECKMANN, Fiona; MONSEF, Ina; ELTER, Thomas; SKOETZ, Nicole. Aerobic physical exercise for adult patients with haematological malignancies. **Cochrane Database Of Systematic Reviews**, [S.L.], v. 2019, n. 1, 31 jan. 2019.

LANFRANCONI, Francesca; ZARDO, W.; MORIGGI, T.; VILLA, E.; RADAELLI, G.; RADAELLI, S.; PAOLETTI, F.; BOTTES, E.; MIRAGLIA, T.; POLLASTRI, L.. Precision-based exercise as a new therapeutic option for children and adolescents with haematological malignancies. **Scientific Reports**, [S.L.], v. 10, n. 1, 30 jul. 2020. Springer Science and Business Media LLC.

LONGARAY, Stephanie Roberta Monteiro et al. Implementação de um Protocolo Fisioterapêutico em Pacientes Hemato-Oncológicos. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 67, n. 1, 2021.

MORISHITA, Shinichiro; TSUBAKI, Atsuhiko; HOTTA, Kazuki; FU, Jack B.; FUJI, Shigeo. The Benefit of Exercise in Patients Who Undergo Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation. **The Journal Of The International Society Of Physical And Rehabilitation Medicine**, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 54-61, jun. 2019. Medknow.

MORIYAMA, Takeshi; TAKAMI, Akiyoshi; MAKINO, Misato. Safety of rehabilitation interventions for patients with hematologic diseases associated with low blood counts —verification focusing on blood cancer. **Journal Of Physical Therapy Science**, [S.L.], v. 33, n. 10, p. 761-766, 2021. Society of Physical Therapy Science.

OLDERVOLL, Line M. et al. The effect of a physical exercise program in palliative care: a phase II study. **Journal of pain and symptom management**, v. 31, n. 5, p. 421-430, 2006.

PAHL, Antonia; WEHRLE, Anja; KNEIS, Sarah; GOLLHOFER, Albert; BERTZ, Hartmut. Whole body vibration training during allogeneic hematopoietic cell transplantation—the effects on patients' physical capacity. **Annals Of Hematology**, [S.L.], v. 99, n. 3, p. 635-648, 23 jan. 2020. Springer Science and Business Media LLC.

SEGAL, Roanne J.; REID, Robert D.; COURNEYA, Kerry S.; SIGAL, Ronald J.; KENNY, Glen P.; PRUD'HOMME, Denis G.; MALONE, Shawn C.; WELLS, George A.; SCOTT, Chris G.; D'ANGELO, Monika E. Slovinc. Randomized Controlled Trial of Resistance or Aerobic Exercise in Men Receiving Radiation Therapy for Prostate Cancer. **Journal Of Clinical Oncology**, [S.L.], v. 27, n. 3, p. 344-351, 20 jan. 2009. American Society of Clinical Oncology (ASCO).

YANG, Yu-Pei; PAN, Shuang-Jun; QIU, Shu-Lin; TUNG, Tao-Hsin. Effects of physical exercise on the quality-of-life of patients with haematological malignancies and thrombocytopenia: a systematic review and meta-analysis. **World Journal Of Clinical Cases**, [S.L.], v. 10, n. 10, p. 3143-3155, 6 abr. 2022. Baishideng Publishing Group Inc.

ZHOU, Yuan; ZHU, Jinjie; GU, Zejuan; YIN, Xiangguang. Efficacy of Exercise Interventions in Patients with Acute Leukemia: a meta-analysis. **Plos One**, [S.L.], v. 11, n. 7, 27 jul. 2016. Public Library of Science (PloS).

JARDEN, M; BAADSGAARD, M T; HOVGAARD, D J; BOESEN, E; ADAMSEN, L. A randomized trial on the effect of a multimodal intervention on physical capacity, functional performance and quality of life in adult patients undergoing allogeneic

SCT. **Bone Marrow Transplantation**, [S.L.], v. 43, n. 9, p. 725-737, 23 fev. 2009. Springer Science and Business Media LLC.

BAUMANN, F T; KRAUT, L; SCHÜLE, K; BLOCH, W; FAUSER, A. A controlled randomized study examining the effects of exercise therapy on patients undergoing haematopoietic stem cell transplantation. **Bone Marrow Transplantation**, [S.L.], v. 45, n. 2, p. 355-362, 13 jul. 2009. Springer Science and Business Media LLC.

BAUMANN, Freerk T.; ZOPF, Eva M.; NYKAMP, Eike; KRAUT, Ludwig; SCHÜLE, Klaus; ELTER, Thomas; FAUSER, Axel A.; BLOCH, Wilhelm. Physical activity for patients undergoing an allogeneic hematopoietic stem cell transplantation: benefits of a moderate exercise intervention. **European Journal Of Haematology**, [S.L.], v. 87, n. 2, p. 148-156, 15 jul. 2011. Wiley.

OECHSLE, Karin; ASLAN, Zeynep; SUESSE, Yvonne; JENSEN, Wiebke; BOKEMEYER, Carsten; WIT, Maike de. Multimodal exercise training during myeloablative chemotherapy: a prospective randomized pilot trial. **Supportive Care In Cancer**, [S.L.], v. 22, n. 1, p. 63-69, 29 ago. 2013. Springer Science and Business Media LLC.

WEHRLE, Anja; KNEIS, Sarah; DICKHUTH, Hans-Hermann; GOLLHOFER, Albert; BERTZ, Hartmut. Endurance and resistance training in patients with acute leukemia undergoing induction chemotherapy—a randomized pilot study. **Supportive Care In Cancer**, [S.L.], v. 27, n. 3, p. 1071-1079, 18 ago. 2018. Springer Science and Business Media LLC.