

# EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO SUPERVISIONADO EM PACIENTES COM LEUCEMIA MIELOIDE AGUDA: REVISÃO INTEGRATIVA

## EFFECTS OF SUPERVISED PHYSICAL EXERCISE IN PATIENTS WITH ACUTE MYELOID LEUKEMIA: AN INTEGRATIVE REVIEW

Gabriela Ribeiro de Souza<sup>1</sup>, Angela Moraes de Araújo Assis<sup>2</sup>, Joanna Angélica de Araújo<sup>3</sup>, Arêtha de Meira Castro<sup>4</sup>.

1. Fisioterapeuta Especialista em Urgência e Emergência pelo programa de Residência Multiprofissional do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC/UFG/EBSERH)
2. Fisioterapeuta no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás. Especialista em Fisioterapia Traumato-Ortopédica com ênfase em Terapias Manuais. Preceptora do Programa de Residência Multiprofissional da Universidade Federal de Goiás.
3. Fisioterapeuta no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás. Mestre em Atenção à Saúde pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

### RESUMO

**Introdução:** A Leucemia Mieloide Aguda é uma malignidade hematológica caracterizada por alta mortalidade, e historicamente associada a uma sobrevida baixa. Com os avanços tecnológicos e terapêuticos das últimas décadas, houve uma melhoria significativa na sobrevida dessa população. Apesar disso, o tratamento oncológico ainda causa uma deterioração considerável da saúde física e uma queda acentuada da qualidade de vida. Nesse contexto, é necessário avaliar os efeitos de diferentes abordagens de treinamento muscular, uma vez que, o exercício físico é uma ferramenta importante na recuperação de debilidades físicas e para promoção de uma melhor qualidade de vida. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi investigar os efeitos do exercício físico supervisionado em pacientes diagnosticados com Leucemia Mieloide Aguda. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada conforme a metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and PRISMA*. A qualidade metodológica dos estudos passou por uma avaliação de acordo com a ferramenta do *Joanna Briggs Institute (JBI)*. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados e estudos experimentais. **Resultados:** Os exercícios físicos supervisionados proporcionaram redução importante dos níveis de fadiga, melhora da capacidade funcional e redução significativa da ansiedade e depressão nos pacientes com Leucemia Mieloide Aguda. **Conclusão:** Programas de exercícios supervisionados combinados são eficazes na melhora de sintomas ocasionados pela doença e tratamento e melhoram a qualidade de vida.

**PALAVRAS – CHAVE:** Leucemia Mieloide Aguda; Exercício; Fisioterapia.

### ABSTRACT

**Introduction:** Acute Myeloid Leukemia is a hematological malignancy characterized by high mortality and historically associated with low survival rates. With technological and therapeutic advancements in recent decades, there has been a significant improvement in the survival of this population. Despite this, cancer treatment still causes considerable deterioration in physical health and a sharp decline in quality of life. In this context, it is necessary to assess the effects of different approaches to muscle training, as physical exercise is an important tool in recovering physical weaknesses and promoting a better quality of life. **Objective:** The aim of this study was to investigate the effects of supervised physical exercise in patients diagnosed with Acute Myeloid Leukemia. **Methodology:** This is an integrative literature review conducted according to the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) methodology. The methodological quality of the studies was evaluated using the Joanna Briggs Institute (JBI) tool. **Results:** Overall, supervised physical exercises significantly reduced fatigue scores, improved functional capacity, and led to a significant reduction in anxiety and depression levels in patients with acute myeloid leukemia. **Conclusion:** Combined supervised exercise programs are effective in improving symptoms caused by the disease and its treatment, as well as enhancing quality of life.

**KEYWORDS:** Acute Myeloid Leukemia; Exercise; Physiotherapy.



## INTRODUÇÃO

A Leucemia Mieloide Aguda (LMA) é uma malignidade hematológica que afeta as células sanguíneas, caracterizada pela proliferação anormal de células mieloides imaturas na medula óssea, as quais são responsáveis por originar leucócitos, plaquetas e hemácias<sup>1</sup>. É uma doença mais frequente em adultos mais velhos e está associada a uma alta mortalidade<sup>2</sup>.

O tratamento da LMA geralmente envolve terapia de indução e, em alguns casos, transplante de medula óssea. Pode ocasionar uma deterioração significativa da saúde física e mental<sup>3</sup> com sintomas associados a complicações da pancitopenia (anemia, neutropenia e trombocitopenia). Tais sintomas resultam em fraqueza, fadiga, dispneia, mal-estar, alto risco de infecções de gravidade variável, sangramentos e hematomas recorrentes<sup>2</sup>.

A fadiga é o sintoma mais comum e debilitante nessa população e, independentemente do estado do tratamento, pode perdurar por vários meses e afetar significativamente a qualidade de vida e a capacidade de realizar as atividades diárias, culminando na baixa adesão ao tratamento e dificultando a recuperação<sup>4</sup>. Além da fadiga, as infecções decorrentes das complicações do próprio quadro, a fraqueza e o estado emocional podem contribuir para o desenvolvimento de depressão e ansiedade, o que torna o manejo da LMA mais complexo<sup>5</sup>.

O manejo eficaz da doença requer uma abordagem multidisciplinar, considerando não apenas os aspectos clínicos, mas também a qualidade de vida dos pacientes. A reabilitação é parte integrante de muitos tratamentos, não sendo diferente em pacientes com neoplasias hematológicas. Em função da redução na capacidade funcional e da força muscular global decorrentes do tratamento e da doença, o exercício nesse público favorece impactos positivos para melhora da sintomatologia, proporcionando melhora da aptidão física, mental e na qualidade de vida (QV)<sup>6</sup>.

Há na literatura uma escassez de estudos publicados que testaram exercícios em pacientes recebendo quimioterapia em doenças hematológicas principalmente no cenário da LMA<sup>7</sup>. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi analisar por meio de uma revisão integrativa da literatura a ocorrência de estudos que abordaram o efeito dos exercícios físicos supervisionados em pacientes diagnosticados com LMA.

## MATERIAIS E MÉTODOS

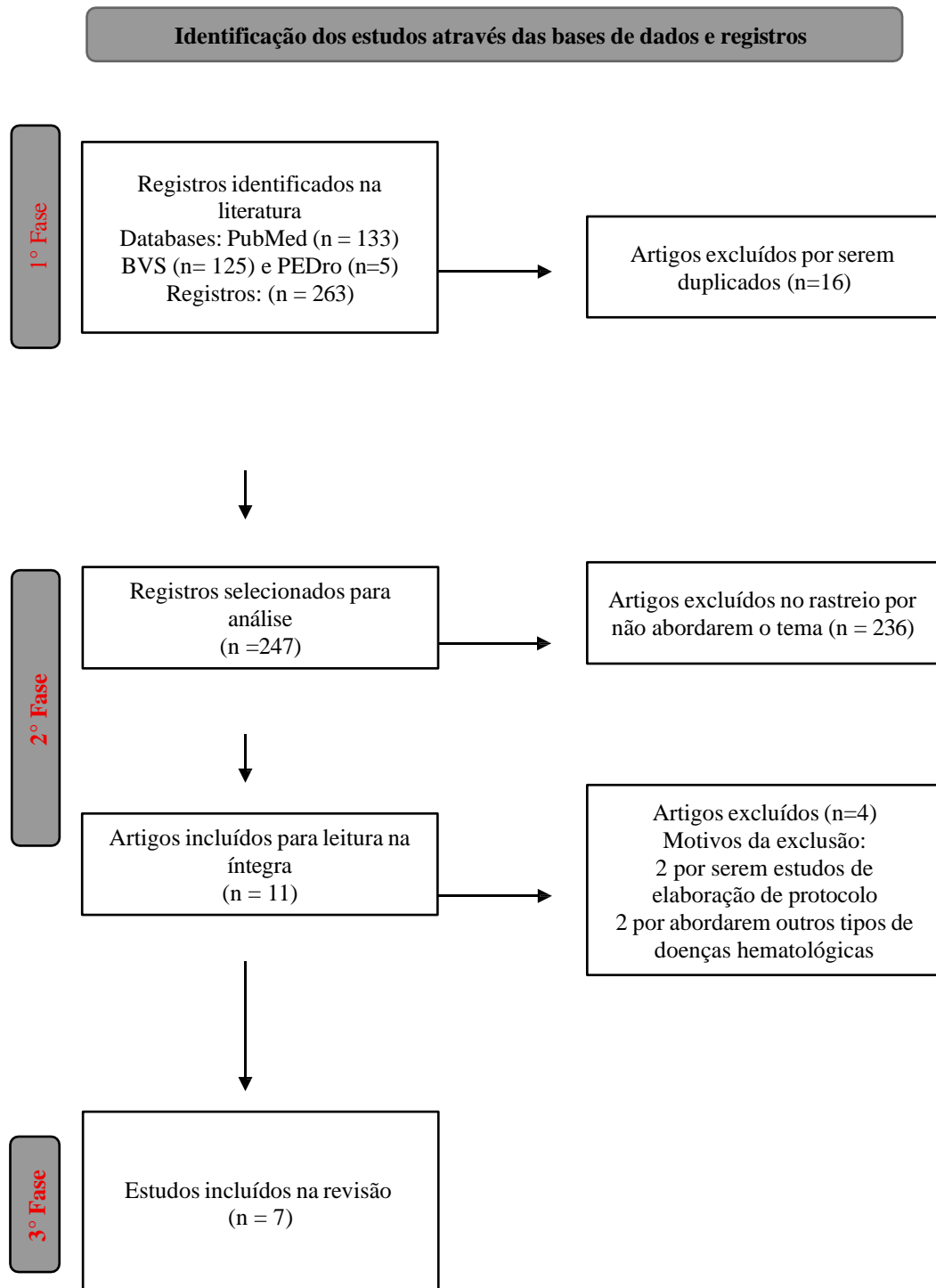
Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada em etapas. Inicialmente, adotou-se a seguinte pergunta de pesquisa "Quais são os efeitos do exercício físico supervisionado em pacientes com LMA?", construída seguindo a estratégia PICO, considerando (População= pessoas diagnosticadas com Leucemia Mieloide Aguda; Intervenção = exercício físico; Comparadores= não se aplica; Resultados= efeitos relacionados aos exercícios físicos supervisionados em pacientes com LMA<sup>8</sup>).

Na segunda etapa, foram adotados os seguintes critérios de inclusão: artigos que estão publicados e indexados nas referidas bases de dados; estudos realizados em adultos maiores de 18 anos de idade de ambos os sexos, diagnosticados com LMA, disponíveis para *download*, sem restrição de idiomas, sem limite de tempo, sendo estes, estudos de coorte, experimentais, transversais, casos-controles, ensaios clínicos randomizados e não randomizados. Foram excluídos os que apresentavam outros tipos de leucemia que não abordavam o tema ou o objetivo do presente estudo e aqueles realizados em animais.

A coleta de dados ocorreu de janeiro de 2024 a dezembro de 2024 nas bases de dados: PubMed ([pubmed.ncbi.nlm.nih.gov](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/)), *Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)* (<https://bvsalud.org/>), *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)* (<https://pedro.org.au/portuguese/>). Para a estratégia de busca utilizou-se termos do *Medical Subject Heading Terms (Mesh Terms)* e dos Descritores em Ciências da Saúde (*DeCS*), sendo combinados com operadores booleanos da seguinte maneira: Acute Myeloid Leukemia OR Leukemia Myeloid Acute AND Exercise OR Supervised Physical Training OR Physiotherapy. O estudo seguiu o protocolo conforme a metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and PRISMA*<sup>9</sup>.

Identificou-se nas bases de dados 263 artigos realizando as combinações propostas, sendo 133 artigos na PubMed, 125 na BVS e 5 na plataforma PEDro. Desses, 16 eram duplicados e foram excluídos, restando 247 artigos para análise e seleção. Desses 247 artigos, 236 foram excluídos por não abordarem o tema e não responderem à pergunta de pesquisa. Posteriormente, realizou-se a leitura na íntegra de 11 artigos. Após essa leitura, 4 artigos foram excluídos pelos seguintes motivos: 2 dos artigos abordaram a elaboração de um protocolo de exercício não sendo um estudo que avaliou o efeito dos exercícios e os outros 2 artigos abordaram outras doenças hematológicas que não a LMA. Sendo assim, 7 estudos foram incluídos para compor esta revisão por atender todos os critérios de elegibilidade (figura 1).

**Figura 1.** Processo de seleção dos artigos segundo PRISMA. **Fonte:** Adaptação de *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses (PRISMA)*.



**Fonte:** Os autores.

**Legenda:** 1º Fase: Identificação; 2º Fase: Triagem; 3º Fase: Inclusão; PUBMED: U.S National Library of Medicine; BVS: Biblioteca Virtual em Saúde; PEDRO: Physiotherapy Evidence Database; N = Número de Amostra.

Os artigos que atenderam aos critérios de elegibilidade foram avaliados quanto à sua qualidade metodológica por meio da ferramenta de avaliação crítica do *Joanna Briggs Institute (JBI)*<sup>10</sup>. Todas as etapas foram realizadas por dois revisores independentes e as eventuais discordâncias foram discutidas e avaliadas por um terceiro revisor (tabela 1).

**Tabela 1.** Adaptada de Joanna Briggs Institute Levels of Evidence.

<b>Tipos de estudos</b>	<b>Níveis de evidência</b>
<b>Estudos experimentais</b>	1A - Revisão sistemática de Ensaios Clínicos Randomizados (ECR's) 1B – Revisão sistemática ou ECR's de outros desenhos de estudo 1C – Ensaio Clínico Randomizado 1D – Pseudo – Ensaio Clínico Randomizado
<b>Estudos quase-experimentais</b>	2A – Revisão sistemática de estudos quase-experimentais 2B – Revisão sistemática de estudos experimentais de outros desenhos de estudo 2C – Estudo quase experimental prospectivo de estudo controlado 2D – Pré-teste / Pós-teste / Estudo de grupo controle
<b>Estudos analíticos observacionais</b>	3A – Revisão sistemática de estudos de coorte e comparáveis 3B – Revisão sistemática de estudos de coorte e comparáveis e outros desenhos de estudo 3C – Estudo de coorte com grupo controle 3D - Estudo de caso controle 3E – Estudo observacional sem grupo controle
<b>Estudos descritivos observacionais</b>	4A – Revisão sistemática de estudo descritivo 4B – Estudo transversal 4C – Série de casos 4D – Estudo de caso
<b>Estudos de opinião</b>	5A – Revisão sistemática de opinião de especialistas 5B – Consenso de especialistas 5C – Pesquisa de opinião/opinião de especialista único

Fonte: Traduzido e adaptado da Joanna Briggs Institute.<sup>10</sup>

## RESULTADOS

Foram selecionados 7 artigos que correspondiam a todos os critérios de elegibilidade propostos pela pergunta PICO.<sup>8</sup> Todos os artigos estavam disponíveis na língua inglesa, com anos de publicação variando entre 2008 e 2019.

A amostra incluída nesta revisão integrativa foi composta por pacientes recrutados em centros médicos de referência em câncer e hematologia, além de um centro médico geral. Desses estudos, três foram conduzidos em um centro terciário especializado no tratamento de LMA, um em um hospital universitário, dois em uma enfermaria de hematologia de um centro médico e um em um hospital de referência no tratamento de câncer e quimioterapia.

A quantidade de participantes variou entre 8 e 81 participantes, com faixa etária de 37 a mais de 60 anos. Houve a predominância do sexo masculino em 6 estudos. Em relação à etnia, apenas 3 estudos abordaram essa variável, sendo a maioria dos participantes brancos com representação menor de negros, asiáticos e orientais. A escolaridade foi referida em apenas 2 estudos com boa representação de participantes com ensino médio e superior, e uma presença menor de participantes do ensino fundamental.

Cinco dos estudos incluídos foram ensaios clínicos randomizados, um estudo de ensaio clínico randomizado piloto e um estudo experimental. Seis deles foram classificados nível 1C de evidência de acordo com a ferramenta de qualidade JBI e

um foi classificado com nível 2C, considerando-os com bons níveis de evidência. A caracterização em relação ao delineamento do estudo, objetivo, intervenção, resultado e nível de evidência estão descritos no quadro 1.

**Quadro 1.** Caracterização dos estudos selecionados em bases de dados, segundo título, tipo de estudo, objetivo do estudo, intervenção, resultados e nível de evidência.

(Autores, título do estudo)	Delineamento do Estudo / Caracterização da Amostra	Objetivo do estudo	Intervenção	Resultados	Nível de evidência
<b>(Chang et al, 2008)<sup>11</sup></b> Efeitos de uma intervenção de caminhada nas experiências relacionadas à fadiga de pacientes hospitalizados com leucemia mieloide aguda submetidos à quimioterapia: um ensaio clínico randomizado.	<b>ECR</b> 22 pacientes (GE: 8 Homens e 3 Mulheres) com média de idade 49,4±15.3 e (GC: 4 Homens e 7 mulheres) com média de idade 53,3±13.6	Examinar os efeitos de um programa de exercício de caminhada nas experiências relacionadas à fadiga de pacientes	GC: Receberam apenas visitas ou cuidados com a fadiga. GE: Consistiu em 12 minutos de caminhada, 5 dias por semana durante 3 semanas em uma FC alvo (BPM+30)	A fadiga aumentou no GC e manteve-se constante no GE, a distância percorrida aumentou ao longo do tempo no GE, após 2ª semana a ansiedade diminuiu significativamente no GE.	1 C
<b>(Battaglini et al, 2009)<sup>12</sup></b> Os efeitos de um programa de exercícios em pacientes com leucemia.	<b>ECR piloto</b> 8 pacientes (6 homens e 2 mulheres) com média de idade 35,7 ± 8,9	Investigar os efeitos de um programa de exercícios em pacientes com LMA analisando melhorias na QV, CF e efeitos adversos.	GC: Não teve GE: Consistiu em 3-5 minutos de alongamento leve, 5-10 minutos de cicloergômetro/esteira, 5-15 minutos de treinamento de resistência e 5-10 minutos de exercícios básicos, em intensidade submáxima usando 40-50% da FCR e BORG até 5, 3 a 4x por semana durante 5-6 semanas seguido de 2 semanas de recuperação em casa	A combinação de exercícios apresentou redução significativa nos escores de fadiga e depressão sem alteração na QV, a resistência cardiorrespiratória foi significativamente melhorada e a manutenção da resistência muscular alcançada além de diminuição significativa da IL-6, sem presença de efeitos adversos.	1 C
<b>(Alibhai et al, 2012)<sup>13</sup></b> Um ensaio clínico de exercício supervisionado para pacientes adultos internados com leucemia mieloide aguda (LMA) submetidos à quimioterapia de indução.	<b>ECR</b> 35 participantes com média de idade 56,4 (12,9) foram divididos em < 60 anos (18 participantes, com média de idade 46,6 (9,6) sendo 66,7% do sexo feminino) e > 60 anos (17 participantes com média de idade 66,8 (6,0) sendo	Avaliar os efeitos de um programa de exercícios supervisionados em pacientes adultos hospitalizados com LMA durante a quimioterapia de indução	Sessão de exercícios combinados entre aeróbicos (caminhada ou cicloergômetro) em uma intensidade de 50-75% da FCR ou BORG de 3-6, treinamento de resistência (faixas/pesos livres) e treinamento de flexibilidade por 30-45 minutos, 4-5 x por semana	Houve melhoras nas medidas de QV e fadiga ainda que não tenham sido significativas, a resistência funcional foi significativamente melhor após a indução em comparação com a linha base, houve declínio significativo na ansiedade	1 C



	41,1% do sexo feminino)				
<b>(Alibhai et al, 2014)<sup>14</sup></b> Um RCT piloto de fase II de uma intervenção de exercícios domiciliares para sobreviventes de LMA	<b>ECR</b> 38 participantes (GE: 21 com média de idade 53,9 (8,2) sendo 52,3% do sexo F) e (GC: 17 com média de idade de 58,8 (8,8) e 58,8% do sexo feminino)	Examinar a viabilidade, eficácia preliminar e segurança de um programa de exercícios domiciliares de 12 semanas de exercícios para sobreviventes de LMA de meia idade e mais velhos	GC: Incentivados a manter o nível habitual de atividade física, passaram por avaliação a cada 3 semanas.  GE: Exercícios mistos (aeróbico, resistência e flexibilidade) 3-5 dias por semana, em intensidade moderada, durante 30 minutos por sessão	Houve melhora significativa na QV global do GC e não do GE, melhoras nos escores de fadiga e resistência funcional sem diferença significativa entre grupos. A intervenção foi bem tolerada sem relato de eventos adversos	1 C
<b>(Alibhai et al, 2015)<sup>15</sup></b> Um ensaio clínico randomizado e controlado de exercício de fase II para pacientes com leucemia mieloide aguda submetidos à quimioterapia de indução	<b>ECR</b> 81 participantes, 54,3% do sexo masculino. GC: 24 com idade média de 52 (15,8) / GE: 57 com idade média de 58 (13,9)	Determinar se um programa supervisionado de exercícios de modalidade mista era viável e seguro durante quimioterapia de indução na QV, fadiga e condicionamento físico	GC: Recebeu cuidado habitual e sugestão para caminhar regularmente  GE: Exercícios aeróbicos (esteira, caminhada ou cicloergômetro) em intensidade de 50-75% da FCR ou BORG de 3 -6 e exercícios de resistência (peso corporal, faixas, pesos livres) e treinamento de flexibilidade, 4-5 dias por semana em sessões de 30-60 minutos durante 4-6 semanas e 2 semanas após a alta após indução	Houve melhora significativa no grupo experimental (GE) na distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos, no funcionamento emocional, na fadiga global e na ansiedade, boa tolerância pelos pacientes sem a presença de efeitos adversos.	1 C
<b>(Wehrle et al, 2019)<sup>16</sup></b> Treinamento de resistência e resistência em pacientes com leucemia aguda submetidos à quimioterapia de indução - um estudo piloto randomizado	<b>ECR</b> (GE: 8 pacientes do sexo masculino 5/62,5% com média de idade 47.7 (21.9-63.4), GR (6 pacientes gênero masculino 3/50% com média de idade 47.4 (41.2-62.2) GC (8 sexo masculino 5/62,5% com média de idade 50.6(35.0-58.1)	Investigar os efeitos independentes do treinamento de resistência na capacidade física e na QV em pacientes com leucemia aguda	GC: Cuidados padrão sem inclusão de programa de exercícios estruturados, apenas aconselhamento nutricional regular e alongamento de baixa intensidade  Grupo Endurance: Exercícios aeróbicos (caminhada ou ciclismo) em intensidade de 60-70% da FCR ou escala de percepção de esforço de 12-14  Grupo Resistência: Exercícios de força (peso corporal, halteres, faixas) e intensidade, série e repetição baseada na escala de percepção de esforço 12-14	Observou-se diferença significativa na capacidade de força de extensores e flexores de joelho, sem alterações significativas na QV	1 C
<b>(Gheyasi et al, 2019)<sup>17</sup></b> Efeito do programa de exercícios de caminhada na	<b>Estudo Experimental</b> 50 participantes (30 homens e 20 mulheres com	Investigar o efeito do programa de exercício na CRF em pacientes com LMA em	GC: Cuidados padrão  GE: Programa de caminhada de 30 minutos em dois períodos consecutivos de 5 dias na semana em intensidade	Houve redução significativa da fadiga relacionada ao câncer (CRF) no grupo experimental (GE) no 5º	2 C



fadiga relacionada ao câncer em pacientes com leucemia mieloide aguda submetidos à quimioterapia	idade média de 37±12,3).	tratamento quimioterápico	leve a moderada baseada em 40-60% da FCmáx	e no 10º dia de intervenção.	
--	--------------------------	---------------------------	--	------------------------------	--

**Fonte:** autores, 2024.

**Legenda:** ECR: ensaio clínico randomizado; RCT: randomized controlled trial (ensaio clínico randomizado controlado); GC: grupo controle; GE: grupo experimental; BPM: batimentos por minuto; LMA: leucemia mieloide aguda; QV: qualidade de vida; CF: capacidade funcional; FCR: frequência cardíaca de repouso; IL-6: interleucina 6; FC alvo: frequência cardíaca alvo; BORG: Escala de Percepção Subjetiva de Esforço (Borg Rating of Perceived Exertion – RPE); TC6: teste de caminhada de 6 minutos; CRF: fadiga relacionada ao câncer; FCmáx: frequência cardíaca máxima.

## DISCUSSÃO

A partir da análise dos artigos incluídos, foi possível identificar que o exercício físico desempenha um papel significativo na redução dos escores de fadiga relacionada ao câncer, na melhora das medidas avaliativas de qualidade de vida, na resistência cardiorrespiratória e nos níveis de ansiedade e depressão. Embora nos estudos analisados não tenha sido observado nenhum efeito adverso relacionado à intervenção de exercício nos participantes, é fundamental, antes de iniciar qualquer terapêutica, avaliar parâmetros como a contagem de plaquetas, hemoglobina e hematócrito<sup>18</sup>. Isso se justifica pelo fato de a doença se manifestar com sintomas associados a complicações da pancitopenia (como anemia, neutropenia e trombocitopenia), que podem ser fatores limitantes para alguns tipos de intervenção.

A fadiga relacionada ao câncer é uma das principais causas de sofrimento em pacientes com câncer hematológico, e segundo Battaglini et al, Alibhai et al, Gheyasi et al<sup>12-14,17</sup> é o sintoma mais predominante e incapacitante durante o tratamento, caracterizada pela sensação subjetiva e persistente de cansaço e exaustão que impacta de forma negativa a qualidade de vida (QV). Ocasionalmente também restringe as atividades diárias e está associada a menor sobrevivência de pacientes com LMA durante e após o tratamento<sup>19</sup>.

Os estudos de Change et al e Gheyasi et al<sup>11,17</sup> fornecem evidências de que a prática regular de caminhada em pacientes com LMA pode ser eficaz no controle da fadiga induzida pela quimioterapia, chegando a promover uma redução significativa do sintoma, além de aumentar a distância percorrida ao longo da intervenção. Esse efeito positivo explica-se pela forte correlação entre a caminhada e a capacidade funcional dos pacientes. No entanto, tais achados se contrastam com estudo de Backman et al.<sup>20</sup>, que observou que a caminhada de baixo impacto em pacientes com câncer de mama e colorretal não é suficiente para aliviar sintomas como a fadiga durante a quimioterapia, possivelmente pela limitação de resultados positivos significativos no estudo.

Segundo Tonosaki<sup>21</sup> não houve melhoras significativas na redução da fadiga em seu estudo que avaliou a influência da capacidade de caminhada na fadiga em pacientes hematológicos antes da alta hospitalar. Esse resultado foi correlacionado à baixa ingestão alimentar, que não alcançou 50% do necessário antes da alta hospitalar após um transplante de células-tronco hematopoiéticas.

Além disso, resultados dos estudos mostraram que além dos programas de caminhada, exercícios combinados por treinamento de resistência, flexibilidade e exercícios aeróbicos abordados por Battaglini et al e Alibhai et al<sup>12,14-15</sup> também apresentaram reduções significativas nos escores de fadiga, entretanto os resultados não foram melhores em função da perda significativa de peso durante a quimioterapia de indução.

As variações do peso corporal estão relacionadas à doença, ingestão alimentar, sintomas gastrointestinais como inapetência, náuseas e vômitos. Esses achados corroboram com o estudo de Souza et al.<sup>22</sup>, que investigaram o estado nutricional de pacientes oncológicos e demonstraram que a desnutrição está diretamente relacionada ao agravamento dos sintomas durante o tratamento quimioterápico. Com a redução da ingestão nutricional, há um aumento do catabolismo proteico, resultando no aumento da intensidade da fadiga, na perda de massa muscular, na diminuição da força muscular e na redução do desempenho físico de forma geral<sup>23</sup>.

Wehrle et al<sup>16</sup> investigaram os efeitos independentes do treinamento de resistência na capacidade física de pacientes com LMA e foi o único estudo nesta revisão a integrar o aporte nutricional à terapia de exercício. Os resultados mostraram desfechos significativos, particularmente na força de extensores e flexores de joelho. Isso destaca a importância de um suporte nutricional adequado durante a reabilitação física, pois quando combinado com uma rotina de exercício, pode reduzir a perda de massa muscular, melhorar a força muscular e aumentar a resistência à fadiga durante o tratamento.



Além dessas repercussões, pacientes hematológicos frequentemente apresentam uma capacidade funcional comprometida, o que torna as atividades físicas normais mais desafiadoras<sup>24</sup>. Alibhai et al<sup>15</sup> concluíram que a combinação de exercícios aeróbicos em intensidade moderada associado a exercícios resistidos promove uma melhora significativa na distância percorrida no Teste de Caminhada de 6 minutos, um indicador eficaz da capacidade funcional. Esse resultado é relevante e corrobora com achados de Chang et al e Battaglini et al<sup>11,12</sup> desta revisão, uma vez que pacientes com condições hematológicas costumam apresentar uma distância reduzida, refletindo na diminuição da mobilidade e da resistência física.

Em contraste com os achados do estudo de Alibhai et al<sup>15</sup>, o estudo quase-experimental de Ranzi et al<sup>25</sup> que avaliou efeitos dos exercícios de fortalecimento e aeróbicos na capacidade funcional de pacientes oncológicos hospitalizados não observou diferenças significativas, pois no presente estudo, houve à prevalência do sedentarismo, à baixa adesão à intervenção proposta e à desnutrição na população estudada.

As intervenções de exercícios realizados nos estudos incluídos contribuíram para a melhora da capacidade funcional, exceto no estudo de Alibhai et al<sup>14</sup> que apresentou resultados não tão promissores em relação a essa variável, o que pode ser justificado pelo fato deste ensaio clínico ter consistido em um programa de exercícios domiciliares supervisionado à distância. Calayud et al<sup>26</sup> destacam que a supervisão adequada dos exercícios é um fator importante para o sucesso de um programa de reabilitação, pois promove maior adesão e melhores resultados nos desfechos. Assim, a falta de resultados positivos nesse estudo, em relação ao condicionamento físico dos pacientes com LMA pode ser atribuída principalmente à baixa adesão ao programa.

A capacidade física reduzida impacta negativamente na QV dos pacientes com LMA. De acordo com a literatura, um treinamento físico direcionado, realizado durante e após o tratamento de LMA, é uma ferramenta eficaz para melhora da capacidade funcional, da força muscular, da mobilidade, da redução da fadiga, da promoção do bem-estar psicológico e, assim, responsável por incrementar positivamente a QV<sup>24</sup>.

Em um estudo de centro único, Leunis et al<sup>27</sup> comprovaram que a QV em sobreviventes de LMA é inferior à da população geral. Por muito tempo, a avaliação da QV foi considerada impraticável devido ao mau prognóstico e ao curso agudo da doença. No entanto, os avanços tecnológicos e terapêuticos têm beneficiado tanto a cura da doença quanto o aumento da sobrevida. Diante disso, são necessários tratamentos que não se concentrem apenas na melhoria da sobrevivência, mas na promoção da QV nesse período.

Na presente revisão, a QV foi avaliada como um desfecho secundário nos programas de exercício dos estudos de Alibhai et al<sup>12,13</sup>. Embora não tenham sido observados resultados estatisticamente significativos, ocorreram melhorias nos escores de QV. Esse achado pode ter sido influenciado de maneira significativa por fatores relacionados à duração limitada das intervenções, à gravidade da doença, aos efeitos colaterais durante o tratamento e pelos períodos de longa hospitalização vivenciados pelos pacientes.

Os resultados da QV apresentados nos estudos de Wehrle et al<sup>16</sup> não diferiram dos estudos de Möller et al<sup>28</sup> que realizou uma avaliação longitudinal da QV relacionada à saúde dos pacientes durante um programa de tratamento ambulatorial para leucemia aguda, na fase de recrutamento inicial para quimioterapia de indução. Embora esses estudos não tenham avaliado o efeito de um exercício específico, concluíram que os desfechos negativos nessa população são multifatoriais, incluindo todas as limitações já referidas.

Além dessas manifestações, pacientes com malignidades hematológicas frequentemente enfrentam níveis elevados de ansiedade e depressão que podem acompanhar o paciente durante todo o percurso desde o diagnóstico ressoando por vários anos.<sup>29</sup> A vivência de sintomas debilitantes ao longo da doença, a hospitalização prolongada e os longos períodos de isolamento contribuem diretamente para o agravamento dessa sintomatologia<sup>30</sup>.

Os estudos de Change et al, Battaglini et al, e Alibhai et al<sup>11,12,13</sup> demonstraram uma redução significativa nos níveis de ansiedade e depressão por meio da combinação de diferentes modelos de treinamento físico. Esses resultados são corroborados pelo ensaio clínico controlado de Aydin et al<sup>31</sup>, que evidenciou que o exercício aeróbico, associado a exercícios resistidos realizados em domicílio, reduz de maneira significativa a gravidade da depressão e ocasiona um impacto positivo em todos os desfechos avaliados em pacientes com câncer de mama.

A prática regular de exercício físico exerce um efeito multifatorial na redução da ansiedade e da depressão<sup>32</sup>. É responsável pela liberação de neurotransmissores essenciais, promovendo a melhora da motivação por meio das endorfinas e dopamina que regulam o humor, aprimoram funções cognitivas e contribuem para a redução da resposta ao estresse relacionado aos níveis de cortisol<sup>33</sup>. Esses efeitos combinados proporcionam um impacto positivo na saúde mental.

Após investigação e análise dos resultados encontrados na literatura acerca dos efeitos dos exercícios físicos na LMA, percebe-se a necessidade da constante abordagem fisioterapêutica nessa população. Além disso, para uma abordagem

completa faz-se necessário a incorporação multiprofissional do manejo físico, nutricional e psicológico dessa população. São necessários mais estudos com números maiores de participantes e por um tempo maior de acompanhamento, no intuito de apontar os reais benefícios e lacunas de programas de exercícios para pacientes com LMA.

## CONCLUSÃO

Programas de exercícios supervisionados combinados são estratégias terapêuticas importantes para reabilitação de pacientes com LMA durante a quimioterapia e após a alta hospitalar. São eficazes para a melhora de sintomas desagradáveis ocasionados pela doença e pelo tratamento, promovendo o aumento da resistência cardiorrespiratória, muscular, diminuição da fadiga, ansiedade e depressão, e consequente melhora da QV

## ACESSO ABERTO



Este artigo está licenciado sob Creative Commons Attribution 4.0 International License, que permite o uso, compartilhamento, adaptação, distribuição e reprodução em qualquer meio ou formato, desde que você dê crédito apropriado ao(s) autor(es) original(is) e à fonte, forneça um *link* para o Creative Licença Commons e indique se foram feitas alterações. Para mais informações, visite o site [creativecommons.org/licenses/by/4.0/](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## REFERÊNCIAS

1. Wachter F, Pikman Y. Pathophysiology of acute myeloid leukemia. *Acta Haematol* [Internet]. 2024;147(2):229-46. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000520601>
2. Stubbins RJ, Francis A, Kuchenbauer F, Sanford D. Management of acute myeloid leukemia: a review for general practitioners in oncology. *Curr Oncol* [Internet]. 2022;29(9):6245-53. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/curroncol29090203>
3. Thol G, Ganser-Thol F, Ganser A. Treatment of relapsed acute myeloid leukemia. *Curr Treat Options Oncol* [Internet]. 2020;21(8):66. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11864-020-00768-w>
4. Oswald LB, Venditti A, Cella D, Cottone F, Candoni A, Melillo L, et al. Fatigue in newly diagnosed acute myeloid leukaemia: general population comparison and predictive factors. *BMJ Support Palliat Care* [Internet]. 2023;13(e2):e344-51. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjspcare-2022-003987>
5. Shimony S, Stahl M, Stone RM. Acute myeloid leukemia: 2023 update on diagnosis, risk-stratification, and management. *Am J Hematol* [Internet]. 2023;98(3):502-26. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ajh.26773>
6. Prins MC, Hinte GV, Koenders N, Rondel AL, Blijlevens NMA, Ranzi C, et al. Effects of exercises on pain and functional capacity in hospitalized cancer patients. *Braz J Pain* [Internet]. 2019;2(3):255-9. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2675-5610.20190056>
7. Klepin HD, Tooze JA, Rejeski J, Mihalko S, Pardee TS, Demark-Wahnefried W, et al. A physical activity intervention to older adults receiving intensive chemotherapy for acute myeloid leukemia (AML): One size does not fit all. *J Geriatr Oncol* [Internet]. 2022;13(4):511-5. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jgo.2021.09.003>
8. Santos CMDC, Pimenta CADM, Nobre MRC. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Rev Latino-Am Enfermagem* [Internet]. 2007;15(3):508-11. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>
9. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. *PLoS Med* [Internet]. 2009;6(7):e1000100. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
10. Peter M, Grodfrey C, McInerney P, Soares C, Khalil H, Parker D. The Joanna Briggs Institute reviewers' manual 2015: methodology for JBI scoping reviews. Adelaide: Joanna Briggs Institute; 2015.
11. Chang PH, Lai YH, Shun SC, Lin LY, Chen ML, Yang Y, et al. Effects of a walking intervention on fatigue-related experiences of hospitalized acute myelogenous leukemia patients undergoing chemotherapy: a randomized controlled trial. *J Pain Symptom Manage* [Internet]. 2008;35(5):524-34. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2007.08.004>
12. Battaglini CL, Hackney AC, Garcia R, Groff D, Evans E, Shea T. The effects of an exercise program in leukemia patients. *Integr Cancer Ther* [Internet]. 2009;8(2):130-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1534735409332302>
13. Alibhai SM, O'Neill S, Fisher-Schlombs K, Breunis H, Brandwein JM, Timilshina N, et al. A clinical trial of supervised exercise for adult inpatients with acute myeloid leukemia (AML) undergoing induction chemotherapy. *Leuk Res* [Internet]. 2012;36(10):1255-61. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.leukres.2012.04.004>
14. Alibhai SM, O'Neill S, Fisher-Schlombs K, Breunis H, Timilshina N, Brandwein JM, et al. A pilot phase II RCT of a home-based exercise intervention for survivors of AML. *Support Care Cancer* [Internet]. 2014;22(4):881-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00520-014-2270-7>
15. Alibhai SM, Durbano S, Breunis H, Brandwein JM, Timilshina N, Tomlinson GA, et al. A phase II exercise randomized controlled trial for patients with acute myeloid leukemia undergoing induction chemotherapy. *Leuk Res* [Internet]. 2015;39(15):365-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.leukres.2015.07.005>
16. Wehrle A, Kneis S, Dickhuth HH, Gollhofer A, Bertz H. Endurance and resistance training in patients with acute leukemia undergoing induction chemotherapy—a randomized pilot study. *Support Care Cancer* [Internet]. 2019;27(3):1071-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00520-018-4410-0>
17. Gheyasi F, Baraz S, Malehi A, Ahmadzadeh A, Salehi R, Vaismoradi M. Effect of the walking exercise program on cancer-related fatigue in patients with acute myeloid leukemia undergoing chemotherapy. *Asian Pac J Cancer Prev* [Internet]. 2019;20(6):1661-6. Disponível em: <https://doi.org/10.31557/APJCP.2019.20.6.1661>
18. Cipolat S, Pereira BB, Ferreira FV. Fisioterapia em pacientes com leucemia: revisão sistemática. *Rev Bras Cancerol* [Internet]. 2011;57(2):229-36. Disponível em: <https://doi.org/10.32635/2176-6673.RBC.2011v57n2.74>
19. Lacourt TE, Kavelaars A, Ohanians M, Shah ND, Shelburne SA, Futreal A, et al. Patient-reported fatigue prior to treatment is prognostic of survival in patients with acute myeloid leukemia.



- Oncotarget [Internet]. 2018;9(58):31244-52. Disponível em: <https://doi.org/10.18632/oncotarget.26415>
20. Backman M, Wengström Y, Johansson B, Sköldengen I, Börjesson S, Tärnbro S, et al. A randomized pilot study with daily walking during adjuvant chemotherapy for patients with breast and colorectal cancer. *Acta Oncol* [Internet]. 2014;53(4):510-20. Disponível em: <https://doi.org/10.3109/0284186X.2013.878462>
  21. Tonosaki A. Impact of walking ability and physical condition on fatigue and anxiety in hematopoietic stem cell transplantation recipients immediately before hospital discharge. *Eur J Oncol Nurs* [Internet]. 2012;16(1):26-33. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2011.04.004>
  22. Souza RGD, Lopes TVC, Pereira SS, Soares LP, Pena GDG. Avaliação do estado nutricional, consumo alimentar e capacidade funcional em pacientes oncológicos. *Braz J Oncol* [Internet]. 2017;13(44):1-11. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2237-4262.20170012>
  23. Lima FG, Maresti JR, Coelho VHM, Pardi GR, Oliveira LR, Ruas G. Impacto do treinamento físico combinado em indivíduos com linfoma: Relato de casos. *Arch Health Sci* [Internet]. 2019;26(1):80-2. Disponível em: <https://doi.org/10.31077/archhealthsci.2019.26.1.80>
  24. Fischetti F, Greco G, Cataldi S, Minoia C, Loseto G, Guarini A. Effects of physical exercise intervention on psychological and physical fitness in lymphoma patients. *Medicina (Kaunas)* [Internet]. 2019;55(7):1-12. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/medicina55070299>
  25. Ranzi C, Barroso BF, Pegoraro DR, Sachetti A, Rockenbach CWF, Calegari L. Effects of exercises on pain and functional capacity in hospitalized cancer patients. *Braz J Pain* [Internet]. 2019;2(3):255-9. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2675-5610.20190056>
  26. Calatayud J, Pérez-Alenda S, Carrasco JJ, Cruz-Montecinos C, Andersen LL, Bonanad S, et al. Safety and effectiveness of progressive moderate-to-vigorous intensity elastic resistance training on physical function and pain in people with hemophilia. *Phys Ther* [Internet]. 2020;100(9):1632-44. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa085>
  27. Leunis A, Redekop WK, Uyl-De Groot CA, Löwenberg B. Impaired health-related quality of life in acute myeloid leukemia survivors: a single-center study. *Eur J Haematol* [Internet]. 2014;93(3):198-206. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ejh.12340>
  28. Møller T, Adamsen L, Appel C, Welinder P, Stage M, Jarden M, et al. Health related quality of life and impact of infectious comorbidity in outpatient management of patients with acute leukemia. *Leuk Lymphoma* [Internet]. 2012;53(10):1896-904. Disponível em: <https://doi.org/10.3109/10428194.2012.688221>
  29. Posluszny DM, Bovbjerg DH, Syrjala KL, Agha M, Dew MA. Correlates of anxiety and depression symptoms among patients and their family caregivers prior to allogeneic hematopoietic cell transplant for hematological malignancies. *Support Care Cancer* [Internet]. 2019;27(2):591-600. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00520-018-4433-5>
  30. Machado LCS, Guimarães IMO, Leão LCS, Silva GG, Camargo Júnior EB. Ansiedade e depressão em pacientes com câncer: Associação com aspectos clínicos e adesão ao tratamento oncológico. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2024;29:e92059. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/ce.v29i0.92059>
  31. Aydin M, Kose E, Odabas I, Meric Bingul B, Demirci D, Aydin Z. The effect of exercise on life quality and depression levels of breast cancer patients. *Asian Pac J Cancer Prev* [Internet]. 2021;22(3):725-32. Disponível em: <https://doi.org/10.31557/APJCP.2021.22.3.725>
  32. Pascoe M, Bailey AP, Craike M, Carter T, Patten R, Stepto N, et al. Atividade física e exercício na promoção da saúde mental dos jovens: uma revisão de escopo. *BMJ Open Sport Exerc Med* [Internet]. 2020;6:e000677. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2019-000677>
  33. Bringel MO, Reis AD, Aguiar LC, Garcia JBS. Ansiedade, depressão, dor e fadiga em pacientes com câncer de mama que realizaram treinamento combinado. *Rev Bras Cancerol* [Internet]. 2022;68(3):e-242611. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/2611>

DATA DE PUBLICAÇÃO: 30 de abril de 2026