



UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA

CICERA ALEXSANDRA NASCIMENTO DA SILVA

FISIOTERAPIA ASSOCIADA AO TRATAMENTO PRECOCE DA LEUCEMIA NO
PACIENTE INFANTOJUVENIL.

JUAZEIRO DO NORTE
2021

CICERA ALEXSANDRA NASCIMENTO DA SILVA

**FISIOTERAPIA ASSOCIADA AO TRATAMENTO PRECOCE DA LEUCEMIA NO
PACIENTE INFANTOJUVENIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr.
Leão Sampaio (Campus Saúde), como requisito para
obtenção do Grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Esp. Rafaela Macêdo Feitosa

JUAZEIRO DO NORTE
2021

CICERA ALEXSANDRA NASCIMENTO DA SILVA

**FISIOTERAPIA ASSOCIADA AO TRATAMENTO PRECOCE DA LEUCEMIA NO
PACIENTE INFANTOJUVENIL.**

DATA DA APROVAÇÃO: 07 / 12 / 2021

BANCA EXAMINADORA:

Rafaela Macêdo Feitosa
Professor(a) Esp.; Ma.; Dr(a).
Orientador

Antônio José dos Santos Camurça
Professor(a) Esp.; Ma.; Dr(a).
Examinador 1

Maria Zildane Feitosa Candido
Professor(a) Esp.; Ma.; Dr(a).
Examinado 2

JUAZEIRO DO NORTE
2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, que honrou seus propósitos, permitindo-me ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho e, assim, poder concluir a minha tão sonhada graduação. Aos meus pais e irmãs, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização do mesmo; em especial a minha irmã Janaína, quem despertou em mim a motivação e paixão pela fisioterapia, em particular pela oncologia. Ao meu noivo, colega de turma, dupla de estágio e melhor amigo Jefferson Martins, por todo amor, dedicação e compreensão para comigo durante todo o período da graduação.

Por fim, agradeço a todo o corpo docente do curso de Fisioterapia e, em especial, a minha orientadora por ter desempenhado tal função com dedicação e amizade, a Prof.^a Rafaela Macêdo, a quem manifesto uma enorme admiração e carinho; a banca avaliadora pelas correções e ensinamentos.

Assim, estendo os meus agradecimentos a todos aqueles professores que se fizeram presentes, aconselhando-me e guiando o meu aprendizado, manifestando em mim o desejo e a disposição de aprender diariamente. Enfim, gratidão a todos aqueles que contribuíram de alguma forma, para a realização deste trabalho.

ARTIGO ORIGINAL

FISIOTERAPIA ASSOCIADA AO TRATAMENTO PRECOCE DA LEUCEMIA NO PACIENTE INFANTOJUVENIL.

Autores: Cicera Alexsandra Nascimento da Silva¹, Rafaela Macêdo Feitosa².

Formação dos autores

*1-Acadêmico do curso de Fisioterapia da faculdade Leão Sampaio.

2- Professora do Colegiado de Fisioterapia da Faculdade Leão Sampaio.
Especialista em Fisioterapia Respiratória e Cardíaca, Crato-CE.

Correspondência:

Palavras-chave: Modalidades de Fisioterapia; Leucemia; Infantojuvenil.

RESUMO

Introdução: Dentre os principais tipos de cânceres acometidos na infância, as neoplasias hematológicas estão presentes em cerca de 28% dos casos. Trata-se de uma patologia maligna que acomete os glóbulos brancos, a qual se caracteriza por uma proliferação descontrolada e anormal de células leucocitárias produzidas na medula óssea. O objetivo deste estudo foi identificar o papel da fisioterapia no tratamento da leucemia infantojuvenil; investigando os principais recursos utilizados durante o tratamento precoce e avaliando os efeitos terapêuticos a curto e médio prazo mediante o tratamento da leucemia neste público. **Método:** O presente estudo se caracteriza como uma revisão integrativa realizada a partir da análise de artigos científicos publicados nos últimos 8 anos, nas bibliotecas e revistas eletrônicas, PUBMED, BVS e PEDRO, fazendo-se uso dos seguintes descritores: juvenile, physiotherapy e leukemia. O levantamento foi realizado entre os meses setembro e outubro de 2021, e os artigos selecionados a partir de fichamentos e formulários descritivos contendo os critérios de elegibilidade, inclusão e exclusão. **Resultados:** Ao todo foram encontrados 122 artigos nas plataformas de dados e, seguido do processo de seleção, 12 estudos foram pré-selecionados. Após aplicação dos critérios de elegibilidade, foram incluídos 7 artigos para a presente revisão, 3 ensaios clínicos randomizados, 2 estudos de caso e 2 estudos prospectivos randomizados. Os resultados deste estudo elegem a cinesioterapia, os exercícios aeróbicos, de fortalecimento e novas técnicas viabilizadas dentro da prática clínica, como as mais aplicadas para postergação ou aniquilação das modificações durante o tratamento precoce. **Conclusão:** Diante da leitura dos diversos estudos, conclui-se que a atuação da fisioterapia é fundamental no processo de reabilitação nos pacientes infantojuvenis com leucemia durante o tratamento precoce; visto que suas condutas visam a minimizar os efeitos deletérios, reduzir as limitações funcionais, devolver a funcionalidade e promover bem-estar e qualidade de vida a estes pacientes.

Palavras-chave: Modalidades de Fisioterapia; Leucemia; Infantojuvenil.

ABSTRACT

Introduction: Among the main types of cancers affected in childhood, hematological neoplasms are present in about 28% of cases. It is a malignant disease that affects white blood cells, which is characterized by an uncontrolled and abnormal proliferation of leukocyte cells produced in the bone marrow. The aim of this study was to identify the role of physical therapy in the treatment of childhood leukemia; investigating the main resources used during early treatment and evaluating the short and medium term therapeutic effects of the treatment of leukemia in this audience. **Method:** The present study is characterized as an integrative review carried out from the analysis of scientific articles published in the last 8 years, in electronic libraries and journals, PUBMED, BVS and PEDRO, using the following descriptors: juvenile, physiotherapy and leukemia. The survey was carried out between September and October 2021, and the articles were selected from records and descriptive forms containing the eligibility, inclusion and exclusion criteria. **Results:** In all, 122 articles were found on the data platforms and, followed by the selection process, 12 studies were pre-selected. After applying the eligibility criteria, 7 articles were included for this review, 3 randomized clinical trials, 2 case studies and 2 randomized prospective studies. The results of this study elect kinesiotherapy, aerobic exercises, strengthening and new techniques made possible within clinical practice, as the most applied for the postponement or annihilation of changes during early treatment. **Conclusion:** After reading the various studies, it can be concluded that the role of physical therapy is essential in the rehabilitation process of juvenile patients with leukemia during early treatment; as their conducts aim to minimize harmful effects, reduce functional limitations, restore functionality and promote well-being and quality of life for these patients.

INTRODUÇÃO

O câncer no público infantojuvenil tem características distintas do público adulto. Representa a primeira causa de morte por doença entre crianças e adolescentes de 1 a 19 anos. Estima-se que para cada ano do triênio 2020-2022 ocorra cerca de 8.460 novos casos no Brasil. Os cânceres infantis comumente são de origem embrionária, afetando células do sistema sanguíneo e os tecidos de sustentação. É caracterizado pela proliferação desordenada das células anormais, afetando qualquer local do corpo (INCA, 2021).

Dentre os principais tipos de cânceres acometidos na infância, as neoplasias hematológicas estão presentes em cerca de 28% dos casos (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2021). Trata-se de uma patologia maligna que acomete os glóbulos brancos, a qual se caracteriza por uma proliferação descontrolada e anormal de células leucocitárias produzidas na medula óssea. Essa ocorre devido a importantes alterações no sistema hematopoiético, originando-se a partir de lesões genéticas em células progenitoras sanguíneas, se concretizando em um descontrole no processo de autorrenovação celular. (MANSUR; EMERENCIANO, 2013).

A leucemia pode ser subdividida em dois grandes grupos. A primeira subdivisão determina a forma com que a mesma se apresenta, podendo ser aguda ou crônica; já a segunda subdivisão é determinada através do tipo de célula afetada, que pode ser linfóide ou mieloide. As leucemias agudas ocorrem por um aumento repentino e desordenado da proliferação clonal maligna e acúmulo de blastos imaturos ou células progenitoras primitivas do sangue, fazendo com que a medula óssea se torne incapaz de realizar a reprodução de células saudáveis. Na forma crônica, há um aumento nas células brancas do sangue, denominadas de células maduras, porém anormais, a qual tem uma progressão lenta (GOMES; SANTANA; BITENCOURT, 2015).

Dos mais de 12 subtipos conhecidos de leucemias, a LLA (leucemia linfoblástica aguda) é a mais comum na infância; sendo responsável por cerca de 75% a 80% de todos os casos neste público, seguida da leucemia mieloide aguda que corresponde a cerca de 15% a 20% dos casos. Já a leucemia mielomonocítica juvenil (JMML) é exclusiva para crianças pequenas; caracteriza-se por um padrão heterogêneo de mieloproliferação, displasia e hepatoesplenomegalia tendo um curso clínico extremamente agressivo e que raramente ocorre após os 5 anos de idade. (HUNGER et al., 2020).

De etiologia desconhecida, acredita-se que as causas para o desenvolvimento das leucemias estão vinculadas a fatores genéticos e a exposição a fatores externos, como a

radiação ionizante. Sendo provável advir de causas multifatoriais, envolvendo assim fatores imunológicos, genéticos e processos infecciosos (URAYAMA, 2021). Dessa forma, evidências apontam que crianças com síndrome de Down são até 20 vezes mais susceptíveis a desenvolverem leucemia linfoblástica aguda quando comparadas a crianças sem alterações cromossômicas (NORWOOD et al., 2020).

O diagnóstico precoce é essencial para aumentar a probabilidade de cura; tornando-se imprescindível o acompanhamento dos sinais e sintomas apresentados pela criança, seguidos da análise de hemograma, mielograma e exames de imunofenotipagem (CAVALCANTE; ROSA; TORRES, 2017). Dentre as sintomatologias mais frequentes estão à anemia, febre demasiadamente alta e persistente, fadiga muscular, dor óssea, palidez, anorexia, astenia, hematomas, adenomegalias cervicais, neutropenia febril e hepatoesplenomegalia (INCA, 2016; PAIVA; SARANDINI; SILVA, 2021).

O tratamento antineoplásico, quando realizado precocemente, tem por finalidade favorecer as chances de cura do paciente, apresentando uma estimativa de até 90% de cura. De acordo com Ferreira et al., (2021), o processo de hospitalização associada ao repouso prolongado acarreta aos pacientes pediátricos significativas alterações. Das quais são citadas a atrofia muscular por desuso, alterações no equilíbrio, incoordenação motora, redução da força muscular e na amplitude articular, alterações respiratórias e cardiovasculares, tornando explícita a necessidade do tratamento multiprofissional (LINDER; AL-QAAYDEH; DONALDSON, 2017).

Por sua vez, a Fisioterapia Onco-Funcional tem por objetivo melhorar a qualidade de vida e promover a independência funcional dos pacientes pediátricos, tratando as alterações cinético-funcionais ocasionadas pelo processo patológico e tratamento oncológico. Buscando manter, preservar e restaurar a funcionalidade dos órgãos e tecidos acometidos através de técnicas e condutas específicas para cada disfunção de forma individualizada e direcionada, respeitando o estado geral do paciente. Dispondo assim, da reabilitação preventiva, restauradora, de suporte e paliativa. (VIANA, 2016).

Portanto, este estudo foi realizado com intuito de identificar o papel da fisioterapia no tratamento da leucemia infantojuvenil; investigando os principais recursos utilizados durante o tratamento precoce e avaliando os efeitos terapêuticos a curto e médio prazo mediante o tratamento da leucemia, a fim de potencializar a atuação da fisioterapia no público em estudo.

MÉTODO

DESENHO DO ESTUDO (TIPO DE ESTUDO)

A presente pesquisa trata-se de um estudo de revisão integrativa cuja abordagem é de caráter descritiva.

A revisão integrativa é uma abordagem metodológica que permite a inclusão de estudos que adotam diversas outras metodologias, a qual resume método, teorias e estudos empíricos sobre um tema em particular. Este tipo de abordagem tem por objetivo sintetizar os resultados obtidos em pesquisas sobre o tema em questão, de forma sistemática, ordenada e abrangente fornecendo informações mais amplas sobre o assunto ou problema, constituindo assim um conhecimento (ERCOLE; MELO; ALCOFORADO, 2014).

LOCAL E PERÍODO DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO

A pesquisa foi realizada nas bibliotecas virtuais da National Center for Biotechnology Information PUBMED (Mesh), biblioteca virtual em saúde BVS (Desc), banco de dados PEDRO, Physiotherapy Evidence Database. Com o período de realização entre os meses de setembro e outubro de 2021.

CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram considerados elegíveis para o estudo, artigos científicos publicados em periódicos a partir de 2013; nos idiomas como inglês, português e espanhol; dos tipos ensaios clínicos, estudos observacionais e estudos de caso.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos na pesquisa estudos que apresentaram os protocolos completos de tratamento fisioterapêutico e/ou multidisciplinares associados ao tratamento precoce da leucemia pediátrica, contendo dados como amostra para ambos os sexos, períodos e resultados da realização, com a população tratando-se de infantojuvenis (1-19 anos), que estejam em pleno tratamento de leucemia.

Sendo assim, excluídos do estudo artigos incompletos, que não apresentaram protocolo fisioterapêutico, assim como também artigos duplicados e de revisões de literatura.

INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados nas plataformas digitais supracitadas, contando com os descritores e termos a seguir: na BVS foram utilizados os cruzamentos dos descritores fisioterapia e leucemia, utilizando o operador booleano AND, na PUBMED foram utilizados os descritores juvenile, physiotherapy e leukemia, utilizando o operador booleano AND e na PEDRO utilizou-se o termo leukemia pediatrics.

Para seleção da amostra foram realizados fichamentos e formulários descritivos contendo os critérios de elegibilidade, inclusão e exclusão para distinguir os estudos incluídos e excluídos nesta revisão.

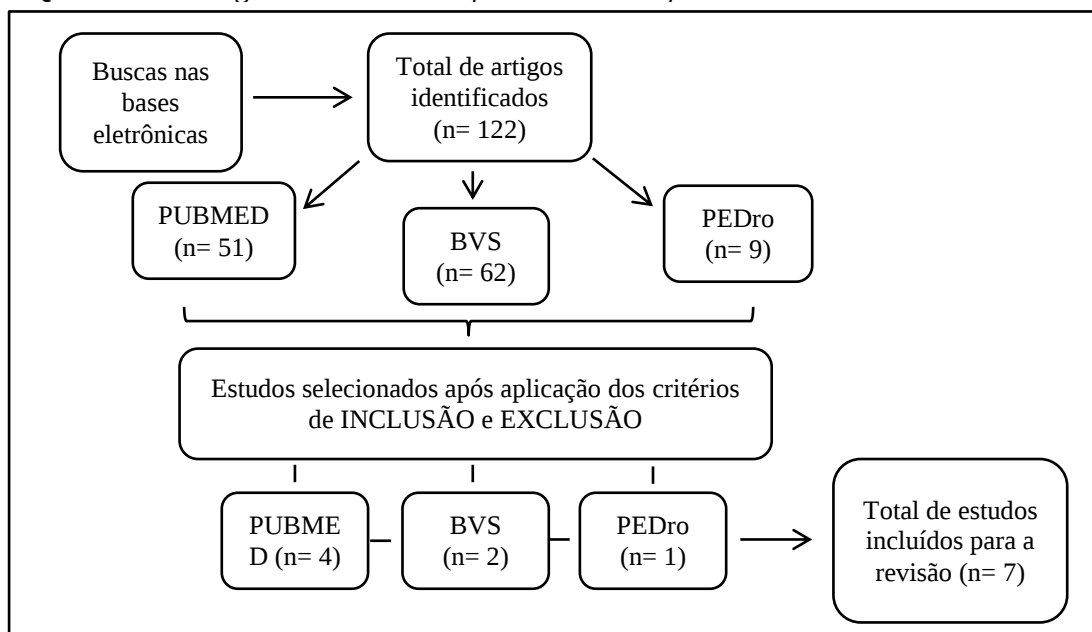
ANÁLISE DOS DADOS

Os estudos foram organizados em tabelas e analisados de forma criteriosa e esmiuçada a partir da leitura extenuada do pesquisador. Estes resultados foram apresentados conforme o objetivo do estudo através de fluxograma, seguindo todos os critérios metodológicos.

RESULTADOS

Ao todo foram encontrados 122 artigos nas plataformas de dados, após o processo de seleção supradito foram pré-selecionados 12 estudos e após aplicação dos critérios de elegibilidade foram incluídos um total de 7 artigos para a presente revisão; 3 ensaios clínicos randomizados, 2 estudos de caso e 2 estudos prospectivos randomizados. A seguir, apresenta-se (quadro) fluxograma contendo informações sobre a obtenção dos resultados nas plataformas supracitadas.

Quadro 1- Fluxograma com informações sobre a seleção dos estudos.



Fonte: do autor, seleção dos estudos (2021).

A tabela a seguir contém informações relevantes para apresentação dos resultados do presente estudo, que competem à atuação da fisioterapia associada ao tratamento precoce da leucemia no público infantojuvenil; contemplando categorias como autor, ano, tipo de estudo, título do trabalho, objetivos gerais e resultados prévios dos estudos selecionados.

Tabela 1 - Apresentação dos resultados sobre os artigos selecionados para o estudo.

Autor / Ano	Título	Objetivos	Resultados
Tanir; Kuguoglu 2013 Ensaio clínico	Impact of exercise on lower activity levels in children with acute lymphoblastic	Determinar os efeitos de um programa de exercícios nos parâmetros físicos e na qualidade de vida de crianças com	Os exercícios regulares e sistemáticos implementados por crianças com LLA resultaram em melhores resultados de testes,

randomizado.	leukemia: a randomized controlled trial from Turkey.	leucemia linfoblástica aguda (LLA)	melhor desempenho físico e melhores resultados laboratoriais em comparação com um grupo de controle.
Vercher; Hung; Ko. 2016 Relato de caso.	The Effectiveness of Incorporating a Play-based Intervention to Improve Functional Mobility for a Child with Relapsed Acute Lymphoblastic Leukaemia: A Case Report.	Examinar a eficácia da incorporação de uma fisioterapia baseada em jogos (PT) para melhorar a mobilidade funcional para um paciente internado com LLA recidivante em quimioterapia.	Apesar de sentir fadiga, o paciente completou a maioria dos tratamentos incorporados ao jogo. Após 5 semanas de intervenção de TP, o participante melhorou no HUI3, TC6, força LE (agachamento), transferência (sentar para levantar) e tempo de tratamento tolerado.
Cox et al. 2017 Ensaio clínico randomizado de 2,5 anos.	Modifying bone mineral density, physical function and quality of life in children with acute lymphoblastic leukemia.	Avaliar um programa de atividade física baseado na motivação, começando dentro dos 10 dias do diagnóstico de LLA e se estendendo ao longo do tratamento.	A intervenção realizada durante o tratamento não teve sucesso em modificar a DMO, a função física ou a QVRS.
Park et al. 2017 Relato de caso	Scrambler therapy for the treatment of neuropathic pain related to leukemia in a pediatric patient: A case report	Avaliar a eficácia da Terapia Scrambler (TS) para resolução do quadro de dor neuropática por envolvimento do nervo obturador desenvolvida pela quimioterapia.	Durante o tratamento, a pontuação NRS diminuiu de 8/10 para 3/10 após a primeira sessão. As sessões subsequentes foram seguidas por melhora acentuada da dor: após 3 sessões de tratamento, a pontuação NRS foi 0/10.
Baky; Elhakk 2017 Estudo prospectivo, randomizado controlado.	Impact of Aerobic Exercise on Physical Fitness and Fatigue in Children with Acute Lymphoblastic Leukemia.	Examinar o efeito do exercício aeróbico na aptidão física e fadiga em crianças que sofrem de LLA.	Os resultados da pós-medição sugeriram que havia diferença significativa entre os dois grupos.

Morales et al. 2020 Ensaio clínico de coorte prospectivo	Inhospital exercise benefits in childhood cancer: A prospective cohort study	Determinar os efeitos do exercício supervisionado intra- hospitalar nos desfechos clínicos durante o tratamento do câncer infantil.	O grupo de exercícios teve significativamente menos dias de hospitalização do que o grupo de controle. Além disso, a função ventricular esquerda determinada por ecocardiografia (fração de ejeção e fração de encurtamento) foi mantida no grupo de exercício.
Kirizawa; Garner; Valenti 2021 Ensaio clínico randomizado.	Impact of respiratory physical therapy on heart rate autonomic control in children with leukemia.	Avaliar o efeito de uma sessão de fisioterapia respirat ória na regulação auton ômica da FC em crianças com le ucemia, a fim de confirmar sua segurança.	Não reconhecemos nenhuma mudança entre o repouso e a recuperação da intervenção na VFC e nenhuma mudança foram observadas no grupo de controle entre repouso ver sus recuperação da intervenção. Nenhuma mudança significativa foi relatada na IC entre os grupos.

Fonte: do autor, resultados do estudo (2021).

DISCUSSÃO

Para Seth; Singh (2015) as limitações ocasionadas no público pediátrico diante da leucemia e seu tratamento são perceptíveis. Visto que crianças com (LLA) em pleno tratamento de quimioterapia de manutenção denotam fragilidade frente ao internamento e apresentam diversas manifestações clínicas, ocasionando comorbidades de médio a longo prazo; essas são beneficiadas pelas intervenções fisioterapêuticas com ênfase em protocolos de exercícios de resistência, podendo melhorar substancialmente a qualidade de vida no público citado (MARCHESE; CHIARELLO; LANGE, 2004).

Visto isso, Ness e seus colaboradores (2015), corroborando com as informações anteriores realizou um ensaio clínico com crianças de 4 a 18 anos recém-diagnosticadas com LLA, para deixar evidente que alterações na densidade óssea, composição corporal, déficits de força e condicionamento físico são possíveis a partir do seu diagnóstico e afetam negativamente a QVRS. Sugerindo assim a necessidade de intervenções que devam incluir o fortalecimento muscular e os componentes de condicionamento físico para melhor manejo das deficiências motoras e esqueléticas apresentadas por esta.

À vista disso, Tanner; Sencer; Hooke (2017); proporcionam uma colocação pertinente em seu ensaio clínico de intervenção. 135 pacientes entre crianças e adolescentes de 1 a 22 anos, recém-diagnosticadas com LLA foram recrutadas para participar de um programa de intervenção fisioterapêutica (TP) proativa; a fim de analisar sua viabilidade. Em função disso, estas foram categorizadas em 3 níveis de intervenção e realizaram condutas de acordo com seu estado clínico geral. Os exercícios utilizados durante as intervenções focaram em exercícios de alongamento, fortalecimento, equilíbrio e marcha para atingir os objetivos do programa.

Frente as condutas realizadas, um total de 62 pacientes completaram 5 visitas de intervenção no local do programa, 43 completaram o programa e atenderam aos critérios de alta e 20 precisaram de intervenções fisioterapêuticas (PT) mais abrangentes devido à recidiva da doença. Expondo resultados promissores de que um programa de fisioterapia proativo para crianças e adolescentes com LLA é viável e pode ser implementado durante o tratamento tanto nas fases de internamento, quanto domiciliar (TANNER; SENCER; HOOKE, 2017).

Intervenções como exercícios de amplitude de movimento ativa (ADM), fortalecimento dos músculos das pernas e exercícios aeróbicos realizados semanalmente durante 3 meses, em 19 crianças com LLA; indicam que a implementação de exercícios regulares e sistemáticos nessas crianças resultam na melhora de testes físicos, desempenho físico e melhores resultados laboratoriais em comparação com o grupo controle antes do início do programa (TANIR; KUGUOGLU, 2013). Solidando os resultados apresentados pelo presente estudo, dos quais a realização de procedimentos físicos em crianças com tal patologia são favoráveis durante o tratamento antineoplásico.

Segundo Baky; Elhakk (2017), a utilização de exercícios aeróbicos em crianças com LLA são eficazes para melhorar a aptidão física e controlar a fadiga tanto durante o tratamento quanto posteriormente. Logo, ele recrutou 30 pacientes com LLA, de ambos os sexos, com idades entre 8 e 16 anos, para participarem do seu estudo de intervenção. As crianças receberam como intervenções os exercícios aeróbicos, contemplados com fases de aquecimento, exercícios aeróbicos propriamente ditos e desaquecimento, além de orientações para um programa de exercícios de aptidão física realizados em domicílio. Por fim, após 16 semanas de intervenção, os autores obtiveram resultados satisfatórios frente os déficits funcionais encontrados nesses pacientes após as intervenções fisioterapêuticas.

Entretanto, Cox et al., (2017); demonstra oponente aos estudos anteriores. Ao realizar um ensaio clínico em 73 pacientes com idades entre 4 e 18,99 anos dentro de 10 dias do diagnóstico de LLA, durante 2,5 anos; demonstrou não ser suficientes ou capazes de

modificar fatores como densidade mineral óssea, função física e QVRS, utilizando apenas estratégia de apoio a motivação para mudança de comportamento a longo prazo e um conjunto de exercícios de fisioterapia de rotina visando força, amplitude de movimento, habilidades motoras grossas e resistência. Incitando que para tal feito os níveis de intensidade necessários são inviabilizados para estes pacientes durante o tratamento precoce. Tornando-se contrário aos resultados encontrados pelo presente estudo.

Todavia, Coombs; Schilperoort; Sargent (2020) sendo contrário ao estudo supracitado; nos mostra através de uma revisão sistemática que intervenções motoras e programas de exercícios para crianças e adolescentes com LLA, são indispensáveis durante a fase de internação; em vista que a fadiga, redução na amplitude de movimento (ADM), força, densidade mineral óssea e capacidade aeróbia fazem parte da gama de fatores limitantes rente a este período.

Fundamentando as informações do autor anterior, um estudo promissor, realizado em 22 semanas de intervenção, recrutou 169 pacientes em pleno tratamento neoadjuvante ou de quimioterapia intensiva para analisar a eficácia do programa de treinamento intra-hospitalar combinado utilizando exercícios aeróbicos e resistidos. Entre os exercícios foram citados: pedalada em cicloergômetro, corrida em esteira ou manivela de braço, exercícios de ombro, tórax e leg press, alongamento e flexão de remo com braços laterais, extensão e flexão de joelhos e adução abdominal, lombar e de ombro. Após as intervenções, o grupo exercício encontrou melhores desfechos em virtude do período de hospitalização e manutenção da fração de ejeção ventricular quando comparados ao grupo controle (MORALES et al., 2020).

Além das limitações de mobilidade funcional ocasionado durante o período de internamento nessas crianças, o alto nível de estresse emocional também as acarretam. Pensando nesse pressuposto, intervenções lúdicas são cruciais durante esse período. Visto isso, um programa de intervenção de fisioterapia baseada em brincadeiras (PT) foi considerado satisfatório após 5 semanas de intervenção utilizando exercícios terapêuticos e atividades funcionais incorporadas ao jogo, realizado em um paciente de 3 anos internado com LLA recidivante. Sugerido que tal interferência é benéfica e tolerável para esses pacientes (VERCHER; HUNG; KO, 2016).

Posto que o uso de técnicas distintas seja inerente ao público em questão, outras terapias estão categoricamente sendo observadas para se adequarem à resolução de quadros específicos ocasionados pelo tratamento antineoplásico. Dessarte, um estudo de caso realizado por Park e seus colaboradores (2017) utilizaram a Terapia Scrambler (TS) numa

criança de 11 anos, do sexo feminino, com recidiva de LLA, a fim de tratar a dor neuropática presente devido à quimioterapia, ocasionada pelo envolvimento do nervo obturador.

Como resposta ao seu estudo, Park et al. (2017), ao fixar eletrodos misturadores em 3 áreas sensoriais normais ao redor da área dolorida para tratamento, utilizando uma sessão diária de 45 minutos por 4 dias consecutivos, conseguiu reduzir a dor de 8/10, para 0/10. Incitando que neste paciente a TS fora efetiva. Ainda assim, o autor indica ressalvas a esta técnica, pois aconselha que mais estudos sejam realizados no público infantojuvenil, para que consideremos de fato efetiva.

A fisioterapia respiratória, outra gama necessária e viável no público oncológico pediátrico, durante intervenção realizada em uma única sessão, se mostrou ineficaz ao utilizar recursos respiratórios como Spiron Kids, Children's Voldyne e Shaker para tentativa de regulação autonômica da FC em crianças com leucemia. O estudo teve a participação de 21 crianças, as quais foram subdivididas em grupo leucemia (10) e grupo saudável (11). Como resposta à terapêutica utilizada, as crianças com leucemia não mostraram mudança relevantes entre o repouso e a recuperação da intervenção na VFC (KIRIZAWA; GARNER; VALENTI, 2021).

Contudo, apesar dos resultados acima demonstrarem eficácia frente à atuação da fisioterapia em pacientes infantojuvenis com leucemia; existe ainda uma grande falha relacionada ao protocolo utilizado pelos fisioterapeutas. Visto que, grande parte dos estudos apresentados denota a utilização de intervenções através de exercícios físicos, assim como também os mesmos não demonstram resultados totalmente satisfatórios devido ao baixo número de amostras.

Dessa forma, corroborando com as informações atribuídas acima, estudos recentes enfatizam que são baixas e limitadas às evidências que comprovam a eficácia e segurança das intervenções de fisioterapia em crianças e adolescentes com LLA durante o período de tratamento; apesar de já comprovado que as mesmas podem auxiliar no controle dos efeitos cardiovasculares, metabólicos e psicológicos neste público quando em longo prazo (OSPINA et al., 2021); (COOMBS; SCHILPEROORT; SARGENT 2020).

CONCLUSÃO

Diante dos achados, os estudos evidenciam que a fisioterapia é necessária e tem um papel importante frente ao período de tratamento oncológico de leucemia no público pediátrico. Pois, as alterações e comorbidades ocasionadas diante das fases de internamento proporcionam a estes pacientes notáveis déficits funcionais; fazendo-se crucial o uso de técnicas que auxiliem na correção dessas alterações. A fim de minimizar os efeitos deletérios, reduzir as limitações funcionais, devolver a funcionalidade e promover bem-estar e qualidade de vida a estes pacientes.

Dessa forma, os resultados do presente estudo elegem a cinesioterapia, os exercícios aeróbicos, de fortalecimento e novas técnicas viabilizadas dentro da prática clínica, como as mais aplicadas para postergação ou aniquilação das modificações durante o tratamento precoce. Obtendo como principais respostas o aumento dos efeitos cardiovasculares, musculoesqueléticos, metabólicos e psicológicos, não apenas a curto ou médio prazo, mas também em longo prazo, podendo perpetuar por sua vida adulta.

Conquanto, a atual pesquisa apesar de se mostrar promissora frente à atuação da fisioterapia no público em questão, existe uma estonteante escassez de estudos realizados na área. A qual dificultou a elaboração deste trabalho e limitou os resultados apresentados, enfatizando um “n” amostral insuficiente para demonstrar achados significativos. Portanto, a realização de novas pesquisas dentro dessa temática é de primordial relevância para que de fato potencialize a atuação da fisioterapia nos pacientes hemato-oncológicos infantojuvenis.

REFERÊNCIAS

AMERICAN CANCER SOCIETY, www.cancer.org <Acessado em: 04 de abril de 2021> <Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer/cancer-in-children/types-of-childhood-cancers.html>, 14/08/2019>.

BAKY, A. M. A. E.; ELHAKK, S. M. A. Impact of Aerobic Exercise on Physical Fitness and Fatigue in Children with Acute Lymphoblastic Leukemia. **International Journal of Therapies & Rehabilitation Research**, v. 6, n. 2, p. 137-142, 2017.

CAVALCANTE, M. S.; SANTANA ROSA, I. S.; TORRES, F. Leucemia linfóide aguda e seus principais conceitos. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 8, n. 2, p. 151-164, 2017.

COOMBS, A.; SCHILPEROORT, H.; SARGENT, B. O efeito do exercício e das intervenções motoras na atividade física e nos resultados motores durante e após a intervenção médica para crianças e adolescentes com leucemia linfoblástica aguda: uma revisão sistemática. **Crit Rev Oncol Hematol**, v. 152., Agosto/2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8359930/>>. Acesso em: 25 set. 2021.

COX, C. L. et al. Modificação da densidade mineral óssea, função física e qualidade de vida em crianças com leucemia linfoblástica aguda. **Pediatr Blood Cancer**. v. 65 n. 4., abril/2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5821547/>>. Acesso em: 12 set. 2021.

ERCOLE, F. F.; MELO, L. S.; ALCOFORADO, C. L. G. C. Revisão integrativa versus revisão sistemática. **Rev. Min. Enferm.** v. 18, n. 1, ed. jan/mar, p. 9-11, 2014.

FERREIRA, G. et al. Características dos pacientes com Leucemia infantil no âmbito hospitalar e a contribuição da fisioterapia: um estudo retrospectivo. **Rev. Brasileira de Cancerologia**. v. 67, n. 1, 2021.

GOMES, A. C. P; SANTANA, P. R. P; BITENCOURT, A. G. V. Leucemias e Linfomas In: DUARTE, G. M. et al. **Oncologia**. 1. Ed, Elsevier: Rio de Janeiro, 2015. p. 731-768.

HUNGER, S. P. et al. Leucemia infantil. In: Niederhuber, J. E. **Oncologia clínica**. Espanha, 2020. cap. 93, p. 1748-1764.

INCA, www.inca.gov.br <Acessado em: 31 de março de 2021> <Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-infantojuvenil>, 04/03/2021>.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Monitoramento das ações de controle do câncer em crianças e adolescentes**. Rio de Janeiro: n. 2, 2016.

KIRIZAWA, J. M.; GARNER, D. M.; VALENTI, V. E. Impact of respiratory physical therapy on heart rate autonomic control in children with leukemia. **Support Care Cancer**. v. 29, n. 3, pag. 1585-1596, 2021.

LINDER, L. A.; AL-QAAYDEH, S.; DONALDSON, G. Symptom characteristics among hospitalized children and adolescents with câncer. **Cancer Nursing**. v. 41, n. 1, p. 23-32. 2017.

MANSUR, M. B.; EMERENCIANO, M. Diagnóstico das leucemias agudas pediátricas. In: MELARAGNO, R.; CAMARGO, B. **Oncologia pediátrica: diagnóstico e tratamento**. São Paulo, 2013. cap. 12, p. 141- 173.

MARCHESE, V. G.; CHIARELLO, L. A.; LANGE, B. J. Effects of physical therapy intervention for children with acute lymphoblastic leukemia. **Pediatr Blood Cancer**, v. 42, n. 2, pag. 127-133, 2004.

MORALES, J. S. et al. Inhospital exercise benefits in childhood cancer: A prospective cohort study. **Scand J Med Sci Sports**, v. 30, n. 1, pag. 126-134, 2020.

NESS, K. K. et al. Deficiências esqueléticas, neuromusculares e de condicionamento físico entre crianças com leucemia linfoblástica aguda recém-diagnosticada. **Leuk Lymphoma**, v. 56, n. 4, pag. 1004–1011, Abril/2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4336225/>>. Acesso em: 27 set. 2021.

NORWOOD, M. S. et al. Childhood cancer risk in those with chromosomal and non-chromosomal congenital anomalies in Washington State: 1984-2013. **PLoS ONE**. v. 12, n. 6, 2017.

OSPINA, P. A. et al. Physical therapy interventions, other than general physical exercise interventions, in children and adolescents before, during and following treatment for cancer. **Cochrane Database Syst Ver**, v. 8, n. 8, 2021.

PAIVA, B. K. R.; SARANDINI, Y. M.; SILVA, A. E. Sintomas de Fadiga e Força Muscular Respiratória de Pacientes Onco-hematológicos em Quimioterapia. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 67, n. 3, p. e-121309, 19 jul. 2021.

PARK, H. S. et al. Scrambler therapy for the treatment of neuropathic pain related to leukemia in a pediatric patient: A case report. *Medicine*, Baltimore, vol. 96, n. 45., Nov/2017.

Disponível em: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5690791/?log\\$=activity](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5690791/?log$=activity). Acesso em: 23 set. 2021.

SETH, R.; SINGH, A. Leukemias in Children. *Indian J Pediatr*, v. 82, n. 9, pag. 817-824, 2015.

TANIR, M. K.; KUGUOGLU, S. Impact of exercise on lower activity levels in children with acute lymphoblastic leukemia: a randomized controlled trial from Turkey. *Rehabilitation Nursing*. v. 38, n. 1, pag. 48–59, 2013.

TANNER, L.; SENCER, S.; HOOKE, M. C. The Stoplight Program: A Proactive Physical Therapy Intervention for Children With Acute Lymphoblastic Leukemia. *J Pediatr Oncol Nurs*. vol. 34, n. 5, pag. 347-357, 2017.

URAYAMA, K. Y. Epidemiologia da leucemia infantil: uma visão geral direcionada, v. 62, n. 7, p. 733-738, 2021.

VERCHER, P; HUNG, Y; KO, M. The Effectiveness of Incorporating a Play-based Intervention to Improve Functional Mobility for a Child with Relapsed Acute Lymphoblastic Leukaemia: A Case Report. *Physiother Res Int*. v. 21 n. 4 pag. 264-270, 2016.

VIANA, B. L. A, Fisioterapia Oncológica In: VIEIRA, S. C, **Oncologia básica para profissionais de saúde**, 1. ed, Udufpi: Teresina, 2016. p. 49-54.