



**UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA
FCS/ESS**

**LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA
PROJETO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II**

**Efeitos do exercício em crianças com Leucemia Linfoblástica Aguda: Revisão
bibliográfica**

Marisa Magano
Estudante Fisioterapia
Escola Superior de Saúde – UFP
33354@ufp.edu.pt

Professor Doutor José Lumini
Orientador
Escola Superior de Saúde – UFP
joselo@ufp.edu.pt

Porto, abril 2019

Resumo

Objetivo: O presente estudo tem como objetivo verificar os efeitos do exercício físico no processo de reabilitação em crianças com leucemia linfoblástica aguda.

Metodologia: Foi efetuada uma pesquisa computadorizada nas bases de dados PubMed / Medline, Web of Knowledge e PEDro para identificar estudos randomizados controlados avaliassem os efeitos do exercício físico em crianças com leucemia linfoblástica aguda.

Resultados: Nesta revisão bibliográfica foram incluídos 5 estudos randomizados controlados, envolvendo um total de 256 crianças com idades compreendidas entre 1-18 anos.

Conclusão: O exercício tem efeitos positivos no processo de reabilitação em crianças com leucemia linfoblástica aguda.

Palavras-chave: leucemia linfoblástica aguda, criança, exercício

Abstract

Purpose: The present study aims to verify the effects of physical exercise in children with acute lymphoblastic leukemia.

Methods: A computerized search was conducted in the PubMed / Medline, Web of Knowledge and PEDro databases to identify randomized controlled trials evaluating the effects of physical exercise in children with acute lymphoblastic leukemia.

Results: Five randomized controlled trials involving a total of 256 children aged 1-18 years were included in this review.

Conclusion: Exercise has positive effects on the rehabilitation process in children with acute lymphoblastic leukemia.

Key-words: acute lymphoblastic leukemia, child e exercise

Introdução

A leucemia linfoblástica aguda (LLA) é uma neoplasia agressiva caracterizada pela proliferação descontrolada de linfócitos disformes e pelo bloqueio da produção de glóbulos vermelhos, brancos e plaquetas, representando o cancro mais frequente do foro pediátrico (Oliveira et al 2016).

Embora a LLA possa ocorrer em qualquer idade, a sua incidência é maior em crianças com faixa etária compreendida entre os 2 e os 5 anos, correspondendo em termos percentuais a 70%. Esta percentagem diminui com a idade, sendo a sua prevalência entre os adolescentes e jovens adultos de 20 %, aumentando novamente após os 60 anos de idade. A doença é ligeiramente mais frequente em crianças do sexo masculino de raça caucasiana (Farias e Castro ,2004).

Segundo Hamerschlak (2008), nem sempre a causa da LLA é evidente. Os sinais e sintomas apresentados por um doente portador desta doença passam por: cansaço, falta de ar, infeções, febre e sangramentos, o aumento de gânglios, inflamação dos testículos, vômitos e dor de cabeça sugestivos de envolvimento do sistema nervoso.

O tratamento da LLA é prolongado, alongando-se por 2 a 3 anos. Os protocolos terapêuticos de intervenção são reiteradamente constituídos por cinco etapas: indução de remissão, intensificação-consolidação, redução, prevenção da leucemia no sistema nervoso central e continuação ou manutenção de remissão (Elman e Silva, 2007).

Fazem parte da metodologia de tratamento: a radioterapia, a quimioterapia e o transplante de medula óssea ou transplante de células-tronco hematopoiéticas (Guyton e Hall, 2006).

Os tratamentos de quimioterapia e radioterapia, estão associados a um vasto leque de consequências neurológicas e musculoesqueléticas abrangendo: dor, parestesia, redução dos reflexos musculares tendinosos profundos, caíbras, fraqueza muscular, dorsiflexão reduzida do tornozelo, desempenho do controlo motor grosso e fino debilitado, diminuição de despesas de energia, dificuldades de aprendizagem, necrose avascular, osteopenia e osteoporose (Victoria et al 2004).

Os recetores de quimioterapia referem a fadiga como o principal sintoma decorrente da mesma. Esta manifestação leva a uma diminuição da capacidade física com conseqüente aumento catabolismo muscular, produzindo rápida perda de performance, contribuindo para a manutenção da inatividade e descondicionamento (Dimeo et al., 1997).

A prática de fisioterapia oncológica em crianças com LLA inclui exercícios para melhorar a força muscular e amplitude de movimento, atividades funcionais para melhorar a resistência muscular e a capacidade aeróbia e outras atividades com pesos de forma a melhorar a densidade mineral óssea (Marchese et al., 2008). Deste modo atuação do fisioterapeuta surge como um meio para preservar, manter e restaurar a integridade funcional dos órgãos e sistemas do paciente oncológico bem como prevenir os distúrbios causados pelo tratamento da doença (Cipolat, Pereira e Ferreira, 2011).

Vários estudos têm vindo a validar crescentes melhoras na qualidade de vida em crianças com LLA que são submetidas a programas de exercício físico, sejam eles aeróbios, quais procuram promover a melhoria da resistência à fadiga diretamente associada ao cancro, ou força, os quais têm como objetivo a preservação dos níveis de proteína muscular.

Cipolat, Pereira e Ferreira (2011) realizam um trabalho onde analisam várias condutas fisioterapêuticas em pacientes com LLA. Neste estudo vários programas de exercícios são analisados e o efeito positivo dos mesmos é ressaltado, porém as autoras concluem que há uma escassez de publicações científicas com evidência clínica que comprovem os impactos da fisioterapia nos pacientes com cancro e sugerem a realização de estudos com maior rigor metodológico.

Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo verificar os efeitos do exercício físico no processo de reabilitação em crianças com leucemia linfoblástica aguda.

Metodologia

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, entre janeiro e março de 2019, nas bases de dados *Pubmed*, *Web of Knowledge* e (*Physiotherapy Evidence Database Scoring Scale*) *PEDro* com o propósito de discernir estudos randomizados controlados que avaliassem a repercussão de programas de exercícios efetuados por crianças com leucemia linfoblástica aguda. Foram utilizadas as palavras-chave: *exercise*, *child* e *acute lymphoblastic leukemia*., utilizando o operador de lógica AND. Na base de dados *PEDro* a pesquisa foi efetivada segundo a expressão “*acute lymphoblastic leukemia exercise* “, nas demais bases de dados supramencionadas a seguinte equação de pesquisa foi formulada: “*acute lymphoblastic leukemia* “AND “*child* “AND “*exercise* “.

Foram estabelecidos como critérios de elegibilidade: (1) artigos randomizados controlados; (2) artigos em inglês, espanhol e francês; (3) data de publicação entre 2009 e 2019; (4) artigos em que a população em estudo reunisse como diagnóstica leucemia linfoblástica aguda e que tivessem sido submetidos a quimioterapia; (5) estudos com avaliação pré e pós intervenção; (6) artigos de livre acesso.

De forma a verificar os critérios, efetuou-se uma leitura dos títulos dos artigos, uma consequente leitura do resumo dos mesmos concluindo com a leitura integral dos artigos selecionados. Informações tais como: autores, ano de publicação do artigo, tipo de estudo, população em estudo, metodologia do estudo, intervenção em causa e resultados obtidos foram recolhidas para a realização deste trabalho.

Resultados

Após a pesquisa nas bases de dados anteriormente referidas, foram obtidos 289 artigos. Primeiramente foram removidos 56 artigos que se encontravam duplicados ocasionando uma seleção de 233 artigos. Após a análise dos títulos e do abstrato, 209 artigos foram abolidos por não respeitarem os critérios de exclusão assimilados (Figura 1). Dos 24 artigos selecionados para avaliação na íntegra, 19 foram eliminados devido à falta cumprimento dos critérios de inclusão previamente definidos. Cinco artigos foram selecionados para análise.

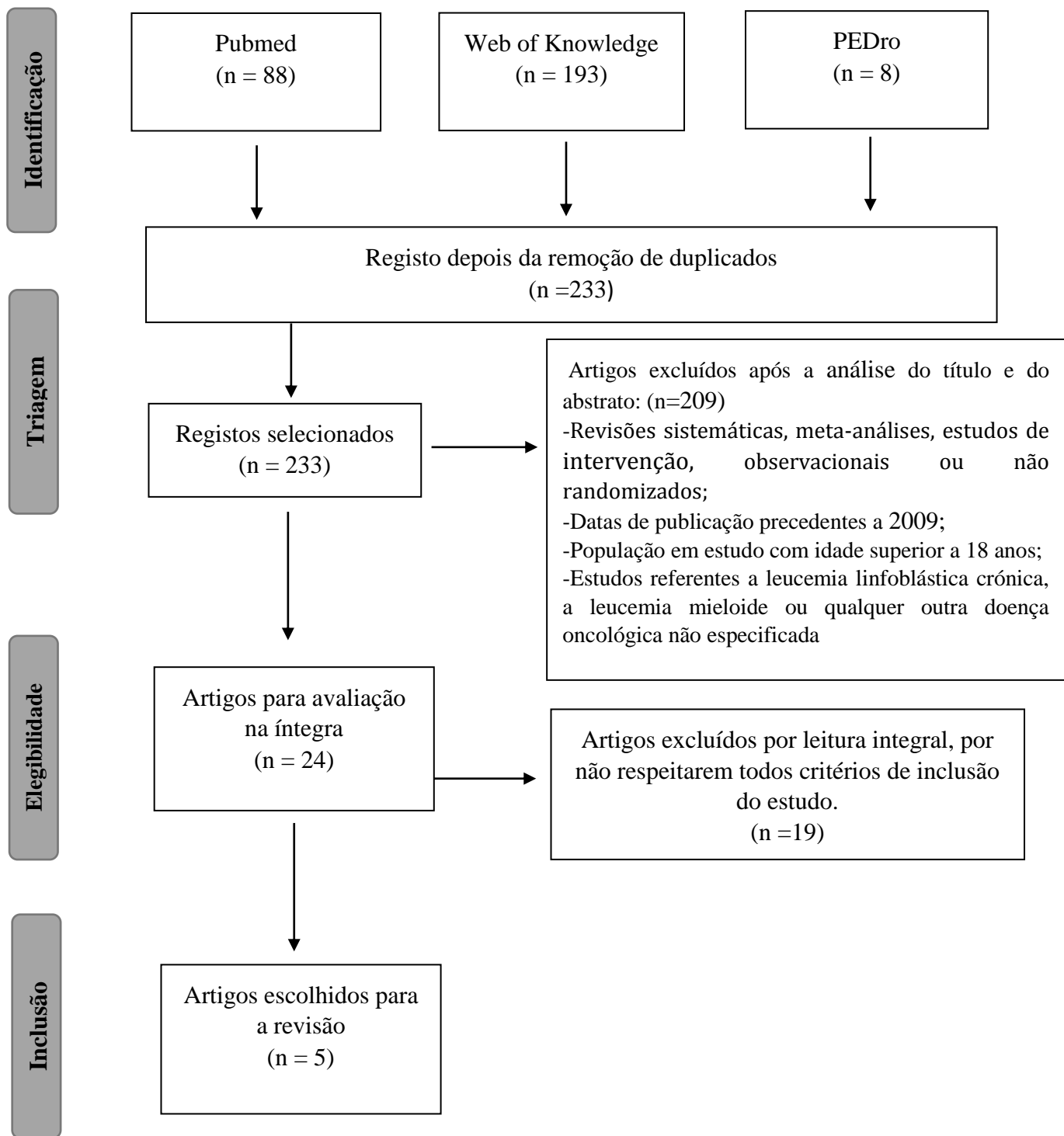


Figura 1. Fluxograma de Prisma dos artigos incluídos na revisão.

Seguidamente ao apuramento dos artigos seleccionados, efetivou-se a avaliação da qualidade metodológica (Tabela 1) dos próprios utilizando a escala *PEDro* (PEDro,2009). Esta escala permite um reconhecimento rápido dos estudos clínicos randomizados controlados que poderiam ter validade interna e informação estatística suficiente de forma a efetuar-se uma interpretação dos seus resultados. A média aritmética dos estudos presentes é de 5,6 em 10 pelo que pode ser concluído que o mesmo tem fiabilidade e qualidade metodológica para a realização deste trabalho.

Autores	Critérios Presentes	Total
Huang et al. (2014)	2,3,4,8,9,10,11	7/10
Tanir e Kuguoglu (2012)	2,4,8,10,11	5/10
Hartman et al. (2009)	2,3,9,10,11	5/10
Khodashenas et al. (2017)	2,4,9,10,11	5/10
Cox et al. (2017)	2,4,7,8,10,11	6/10

Tabela 1: Qualidade da evidência segundo a escala PEDro.

Descrição dos estudos

Nos 5 estudos um total de 256 crianças foram implicadas, sendo que a amostra mínima foi de 20 e a amostra máxima de 107. As idades dos indivíduos incluídos variam entre 1 e 18 anos. Em dois artigos a idade máxima estipulada foi de 12 anos e nos três restantes de 18 anos. Relativamente às idades mínimas assimiladas, em dois artigos foram de 8 anos, porém nos restantes as mesmas são dispares: 1, 4 e 5 anos. Em termos proporcionais, dos 256 intervenientes, 62.11% representam o sexo masculino e 37.89 % o sexo feminino, dado que, dos artigos elegidos o número de participantes do sexo masculino foi sempre superior ao do sexo feminino. Em todos os artigos seleccionados o consentimento informado foi assinado pelos responsáveis legais. O conciso destes artigos encontra-se exposto na tabela

Tabela 2: Súmula dos artigos selecionados para o estudo sobre a influência exercício em crianças com leucemia linfoblástica aguda.

Autor	Caraterísticas da Amostra	Objetivos do estudo	Intervenção	Instrumentos de avaliação	Resultados
Cox et al. (2017)	<p>Idades: 4-18 anos Diagnostico recente e com início de tratamento há 10 dias.</p> <p>N=107 Gc:54 Ge:53</p>	<p>Avaliar um programa de atividade física motivador iniciando com 10 dias de diagnóstico e estendendo-se ao longo do tratamento.</p>	<p>Duas componentes: - Motivação de apoio para a mudança de comportamento a longo prazo (enfermeira de prática avançada) -Conjunto de exercícios de rotina visando força, amplitude de movimento, habilidades motoras grossas e resistência. (visita do fisioterapeuta)</p> <p>Ge: -<i>Visitas de enfermeira de prática avançada:</i> 2x/semana durante as primeiras 4 semanas, 1x/semana desde 5ª até à 8ª semana e mensalmente desde a nona semana até à 135ª -<i>Visitas do fisioterapeuta:</i> 1x/semana durante as semanas 1-4, 1x a cada duas semanas durante as semanas 5-8 e 1x mensalmente durante as semanas 9–135.</p> <p>Gc: -Visitas de controlo do fisioterapeuta nos mesmo intervalos e no mesmo local que o Ge. -Recomendação para execução de alongamentos passivos de dorsiflexão para retardar a limitação de amplitude de movimento do tornozelo; instrução para realizar alongamentos do tornozelo e tronco (30 seg. 5 vezes por semana). - Visitas de enfermaria de prática avançada ocorreram no mesmo horário do GE, tendo sido questionado, de forma neutra, a forma como a prática estava a decorrer.</p>	<p>-<i>GE Lunar Prodigy (Atlanta and Toronto) or the Hologic (SJCRH and MDA)</i> -<i>The 6-Minute Walk Test;</i> -<i>Goniómetro;</i> - <i>The Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Short Form (BOTSF-2);</i> -<i>The Child Health Questionnaire;</i> -<i>Acelerómetro (SenseWear Pro III, Body-Media, Pittsburgh, PA);</i></p>	<p>Não se encontraram diferenças significativas entre os grupos quanto à idade, sexo, raça, nível educacional da mãe, IMC, DMO, interação entre a intervenção e o tempo, distribuição do número de sessões desgastantes; comparação da frequência / duração dos saltos de contramovimento (intervenção) com a de rotações do tronco e tornozelo (cuidados habituais) e visitas de enfermaria avançada e perca de compromissos;</p> <p>Diminuição do índice de massa corporal ao longo do tempo nos dois grupos. Sem sinal de fraturas vertebrais em qualquer um dos grupos de estudo. Melhoria da dorsiflexão do tornozelo esquerdo no grupo de controlo. Apesar de o nível de atividade física ter melhorado em ambos os grupos, verifica-se num momento o declínio da mesma, provavelmente devido à intensificação do tratamento. As crianças referem que sentem uma melhora na qualidade de vida de uma forma superior comparando com o testemunho dos pais.</p>
Huang et al. (2014)	<p>Idades: 8-18 ano Sobreviventes de leucemia linfoblástica aguda (há pelo menos 2 anos sem terapia e sem recidiva da doença) IMC de 85%- para a idade e o sexo N:38 Gc:19 Ge: 19</p>	<p>Determinar se uma intervenção de controlo de peso tem influência no mesmo em jovens sobreviventes de LLA.</p>	<p>Gc: 1 vez/mês pais e jovens recebem: - Materiais impressos sobre controlo de peso: nutrição, atividade física e dicas gerais de saúde e ligação de um técnico de saúde quinzenalmente no 1º mês e mensalmente do 2-4 mês para garantir que receberam o material mensal e para esclarecimento de dúvidas. Ge: Os participantes recebem um <i>Web-and-text</i> de 4 meses e aconselhamento por telefone baseado na intervenção de controlo de peso; preenchem um diário de alimentação, com rastreio alimentar para redução de calorias; executam 1 hora moderada /vigorosa de atividade física quer e uma meta de 15.000 passos diários; recebem mensalmente (durante 4 meses) de informações de forma a ajudar a gestão do estilo de vida, com abordagem a questões únicas sobre sobrevivência ao cancro e 2 mensagens diárias de forma a garantir a entrega e compreensão das mensagens de intervenção. - Atribuição de um técnico de saúde que promoveu ligações semanais de aconselhamento durante o 1º mês e quinzenais no 2º,3º e 4º meses. - Os pais receberam materiais impressos com informações sobre estratégias comportamentais e parentais de modo a auxiliar a criança.</p>	<p>-- <i>Estadiómetro (atura sem sapatos)</i> - <i>CDC Vital and Health Statistics-BMI z-scores (BMI-z)</i> -<i>The Actigraph accelerometer</i> - <i>Youth Adolescent Questionnaire (YAQ)</i> -<i>Critikon</i> -<i>Dinamap 8100 non-invasive blood pressure monitor.</i> -<i>Amostras de sangue</i> <i>The Children's Depression Inventory</i></p>	<p>Os resultados foram avaliados no início e aos 4 meses. Na perda de peso, há melhorias embora não sejam estatisticamente significativas. Nos resultados peso/idade, a intervenção mostra que os participantes mais velhos (14 anos) conseguiram uma manutenção do seu peso mais eficaz ao longo do estudo. O IMC não apresentou variações significativas. Os comportamentos relacionados com o peso, a prática da atividade física, a ingestão de carboidratos e a ingestão calórica diária total apresentam melhorias entre os mais velhos. Os participantes do <i>Fit4life</i> revelam uma evolução no que toca ao humor negativo auto-referido, contudo é denotada uma ineficácia quanto à autoestima, adenonismo e problemas interpessoais. Metabolismo sérico, glicose em jejum, triglicerídeos e colesterol e medidas de pressão arterial não alteraram significativamente ao longo do tempo ou entre grupos de tratamento.</p>

Autor	Características da Amostra	Objetivos do estudo	Intervenção	Instrumentos de avaliação	Resultados
Khodashenas et al. (2017)	Idades: 5-12 anos Em tratamento quimioterápico, na fase de remissão ou após a fase de indução (menos de 1 ano de tratamento). N=20 Gc:10 Ge:10	Averiguar efetividade de um programa de exercício aeróbio na qualidade de vida de crianças que se encontram submetidas a tratamento oncológico.	Durante 12 semanas: 3 sessões de exercício semanais: -60 minutos -Baixa intensidade (60 a 85 % frequência cardíaca máxima) -Andar, correr e diferentes formas de brincar	- <i>PedsQL 4.0</i> - <i>Relatos dos pais.</i>	O estudo demonstra que não existem diferenças significativas na QV entre o grupo de controle e o grupo de intervenção antes da inserção do programa. Depois da aplicação do mesmo a QV na dor e lesão melhora no grupo intervencionista consideravelmente. Em outras áreas como: emocional, social e função escolar, as crianças não sugerem dissimilaridades. Contudo no que toca ao relato dos pais, eles acreditam que estes programas também têm impacto nos problemas cognitivos e na preocupação com tratamento.
Hartman et al. (2009)	Idades:1-18 anos N =51 Ge:25 Gc:26	Determinar o efeito de um programa de exercícios efetuado desde o início do tratamento até dois anos após tem efeitos benéficos sobre: na DMO, composição corporal, desempenho motor e dorsiflexão passiva do tornozelo	Ge: Uma sessão inicial (educação sobre possíveis problemas resultantes da quimioterapia) e sessões de acompanhamento que foram realizadas a cada 6 semanas durante 2 anos de tratamento. Foram introduzidos exercícios: -Para manter a função das mãos e das pernas (1 x por dia) -Alongamento para manter a mobilidade de dorsiflexão do tornozelo (2x/dia) -Exercícios de alta intensidade e curta duração para evitar a redução de índice de massa corporal (2x / dia). No caso da dorsiflexão do tornozelo se encontrasse além da posição neutra era fornecida uma tala de gesso para usar durante a noite. Em caso de preocupação com a capacidade motora de uma criança, ela seria encaminhada a um fisioterapeuta pediátrico local. para tratamento Gc: Os cuidados padrão para o grupo controle não incluíram sessão inicial nem quaisquer sessões de acompanhamento com um fisioterapeuta hospitalar. Se uma criança ou pais relatasse problemas motores, o médico assistente encaminhava-a a um fisioterapeuta pediátrico local. Na cessação da quimioterapia, pais de crianças em ambos os grupos preencheram um questionário acerca do desempenho do investigador e adesão ao programa.	- <i>Harpender estadiômetro</i> - <i>Balança;</i> - <i>Absorciometria por raios X de dupla energia (DXA; Lunar DPX-L, Madison, WI).</i> - <i>The Dutch Bayley Scales of Infant Development (BSID-II)</i> - <i>The Dutch version of the Movement Assessment Battery for Children (movement-ABC)</i> - <i>Goniômetro;</i>	Aumento do IMC de forma significante durante 2 anos de quimioterapia no grupo de intervenção sem diferir entre os dois, os valores normais foram restabelecidos após 1 ano do final do tratamento em ambos os grupos (embora mais marcado no grupo de intervenção). Um ano depois da quimioterapia, a percentagem de massa gorda diminuiu em ambos os grupos, sendo a descida mais acentuada no grupo de intervenção. A LBM aumentou de forma igual após um ano do termino de tratamento. Entre o início e o final a densidade mineral óssea diminuiu significativamente em ambos os grupos não diferindo entre eles. Um ano após o tratamento a densidade mineral óssea foi restabelecida em ambos os grupos. Durante o estudo 7 crianças do Ge e 3 do Gc sofreram fraturas, 1 por cada grupo apresentava duas fraturas. Melhoria significativa no desempenho motor dos 2 grupos e alterações ao nível da diminuição da dorsiflexão passiva do tornozelo não foram diferentes entre grupos. 95% dos pais responderam positivamente nos questionários acerca dos testes regulares do desempenho motor e 84% dos pais do Ge apreciaram as sessões de acompanhamento de fisioterapia. A adesão ao programa de exercícios no Ge variou consideravelmente.

Autor	Características da Amostra	Objetivos do estudo	Intervenção	Instrumentos de avaliação	Resultados
Tanir e Kuguoglu (2012)	<p>Idades:8-12 anos Diagnostico pelo menos 1 ano antes do estudo (fase de remissão) Sem participação em qualquer um programa de exercícios nos últimos 6 meses Grau 3 de força motora</p> <p>N=40 participantes Gc:21 Ge :19</p>	<p>Determinar os efeitos de um programa de exercício quer nos parâmetros físicos como na qualidade de vida em crianças com leucemia linfoblástica aguda.</p>	<p>Gc: Nenhum exercício foi recomendado aos participantes deste grupo no decorrer do presente estudo. Ge: Crianças realizaram a primeira sessão de treino numa sala designada no hospital, com apoio de um dos pais, tendo sido demonstrados os exercícios a realizar durante os 3 meses do estudo. 2 visitas foram feitas a casa do paciente, cada uma com 3h. Telefonemas foram feitos para as crianças a cada 2 semanas no primeiro mês e 1x no segundo e terceiro meses para questionar a continuidade do programa e se a existência de qualquer problema.</p> <p><i>Programa de exercícios:</i> -Exercícios de amplitude articular ativa; 5 dias por semana, 3 vezes ao dia, 20 vezes cada repetição. -Exercícios de fortalecimento muscular para as pernas; 3 dias/semana, 3 vezes ao dia. -Exercícios aeróbicos, a serem realizados três vezes por semana, uma vez por dia, durante meia hora.</p>	<p><i>-The Children's Identifying Information Form</i> <i>-PedsQL 4.0</i> <i>-PedsQL3.0 Cancer Module</i> <i>- 9-minute Walk Test</i> <i>-Timed Up and Down Stairs Test</i> <i>-Timed Up and Go Test</i> <i>-Dynamometer and Goniometer Tests</i> -Valores de hemoglobina e hematócrito</p>	<p><u>Quanto à qualidade de vida:</u> - O grupo de controlo mostrou mais preocupação com a doença do que o grupo experimental, porém os scores de preocupação do grupo experimental sofrem um aumento no final da avaliação -Os scores de ansiedade no tratamento do grupo experimental no início foram significativamente altos; aos 3 meses, as pontuações médias para ansiedade de tratamento não apresentaram diferença entre os grupos. No grupo de controlo os scores de ansiedade sofrem um aumento significativo desde o início do tratamento até ao final. -A comunicação e percepção da aparência física no grupo de controlo apresenta um aumento das pontuações na última avaliação - Apesar de na pesquisa inicial ter havido diferenças no que toca a ansiedade de tratamento e aparência física, no que toca ao género nas avaliações finais as diferenças não se mostraram significativas.</p> <p><u>Impacto dos três meses</u> <u>Programa de Exercícios em Parâmetros Físicos</u> -Todas as crianças do grupo experimental realizaram os exercícios regularmente e marcaram o seu progresso na ficha respetiva. No grupo experimental, o aumento da distância no teste de caminhada de 9 minutos, comparando a avaliação inicial com a final, foi considerada altamente significativa. -No grupo experimental, diminuições significativas foram observadas nos tempos de: descer e subir escadas e no <i>up and go</i> , desde a avaliação inicial. -Aumentos de força significativos alcançados pelo grupo experimental na avaliação final No teste inicial e final de hemoglobina e hematócrito os resultados mostraram que o grupo experimental mostrou aumento significativo, mas que o grupo controlo não apresentou alteração significativa da medição inicial para a leitura final.</p>

Legenda da Tabela 2: Gc: Grupo de controlo; Ge: Grupo experimental; N: Número da Amostra; x: vezes; seg.: segundos; IMC: Índice de Massa Corporal; LLA: Leucemia Linfoblástica Aguda; QV: Qualidade de vida; DMO: Densidade mineral óssea; LBM: Massa corporal magra;

Discussão

Este presente estudo, tinha como objetivo verificar os efeitos do exercício em crianças com leucemia linfoblástica aguda. Para isso, no mesmo, foram incluídos 5 artigos randomizados controlados e um total de 256 crianças contabilizadas.

No que diz respeito ao tempo de intervenção, houve variações entre os estudos selecionados. O estudo com menos duração, teve uma intervenção de 12 semanas (Khodashenas et al., 2017). Em seguimento o estudo de Huang et al. (2014) durou 4 meses. No que diz respeito ao estudo mais demorado (Cox et al., 2017), teve uma duração de 135 semanas. Os restantes dois estudos, tiveram nomeadamente, a duração de 1 ano (Tanir e Kuguoglu, 2012) e de 2 anos (Hartman et al., 2009).

O exercício aeróbico, como atividade física, definido como contração rítmica e relaxamento, tem sido sugerido para a reabilitação de pacientes com cancro durante e após o tratamento para o problema da perda de energia (Chyu e Halnon, 2016, cit in Khodashenas et al., 2017).

No estudo realizado por Khodashenas et al. (2017) o objetivo do mesmo era proceder a avaliação da eficácia de um programa de exercícios aeróbios na qualidade de vida de crianças submetidas a tratamento oncológico. As crianças que sofreram intervenção realizam para além do tratamento de rotina, o programa de exercícios (andar, correr e diferentes formas de brincar) 3 vezes por semana., tendo cada sessão uma duração de 60 minutos, baixa intensidade e uma utilização de 60% a 85% da frequência cardíaca máxima.

Khodashenas et al. (2017) demonstraram que o exercício aeróbio tinha um impacto positivo na qualidade de vida em dor e lesão no trabalho físico. Porém não demonstradas melhoras significativas em todos os parâmetros da qualidade de vida analisados, mas sim apenas em algumas funções como o desempenho físico. Este estudo analisa ainda os relatos realizados pelos progenitores, que na maioria dos pontuações das variáveis mostram que a qualidade de vida das crianças melhora após a sessão de exercício.

Apesar deste estudo referir que é um estudo randomizado e apresentar dois grupos bem definidos, o método de randomização eleito não é especificado.

Diferentemente do estudo Khodashenas et al. (2017), o programa de exercícios usado por Huang et al. (2014) não se encontra especificado, o que não os possibilita a comparação de programas.

O objetivo deste estudo passava por determinar se uma intervenção de controlo de peso tem influência no mesmo em jovens sobreviventes de LLA. Neste estudo os pacientes executam 1 hora moderada /vigorosa de atividade física quer e uma meta de 15.000 passos diários (Huang et al., 2014). Para além disto também era realizado um acompanhamento e aconselhamento no que te toca a alimentação dos participantes.

De acordo com Huang et al. (2014) vários mecanismos podem contribuir para o risco de obesidade na população infantil da ALL, incluindo irradiação craniana e rebote precoce da adiposidade.

Independente da idade, este estudo demonstrou um impacto positivo no humor controlo de peso, níveis de atividade física dos participantes do programa, em comparação com o grupo de controlo. Em contraste, não foram demonstradas diferenças entre tratamento em parâmetros metabólicos, incluindo pressão arterial, lipídios perfil e hemoglobina A1c, o que pode ser uma reflexão do curto período de tratamento. No que toca a perda de peso, os resultados não foram os espectáveis.

A literatura revela que as crianças com LLA apresentam uma diminuída mobilidade funcional, perda de força na extensão da perna e diminuição da dorsiflexão do tornozelo no que diz respeito ao ano após o início da quimioterapia (Gocha, Chiarello e Lange, 2003; San Juan et al., 2008, cit in Tanir e Kuguoglo, 2012). Os restante três estudos apresentados, desenvolvem o seu programa de exercícios em sequência das alterações acima mencionadas, incluindo exercícios de força, exercícios aeróbios e exercícios de restauro da amplitude articular.

Tanir e Kuguoglo (2012) realizaram um estudo em que o grupo de controlo era constituído por 42.8 % de crianças com 12 anos de idade e o grupo experimental por crianças com idades concentradas entre os 8 e 9 anos de idade (36,8%). O objetivo deste estudo era determinar os efeitos de um programa de exercício quer nos parâmetros físicos como na qualidade de vida em crianças com leucemia linfoblástica aguda.

Neste estudo o programa de exercícios era diversificado, incluindo: exercícios de fortalecimento muscular, exercícios de amplitude articular ativa e exercícios aeróbicos. Os

primeiros deveriam de ser realizados para as pernas, 3 dias/semana, 3 vezes ao dia.; os segundos 5 dias por semana, 3 vezes ao dia, 20 vezes cada repetição e os últimos; três vezes por semana, uma vez por dia, durante meia hora.

Tanir e Kuguoglo (2012) verificam que o programa de exercícios ao qual os intervenientes foram submetidos, revela aumentos significativos, em ambos os grupos, nas subescalas de dor e mágoa, náusea e ansiedade relacionada ao procedimento quando feita a comparação entre o início e o fim do mesmo. Porém torna-se importante referir que houve interação entre os familiares e crianças do grupo de controlo e do experimental, o que pode ter influenciado as descobertas assimiladas. Ainda sobre este tópico neste estudo foi perçetivo que, quando efetuada a comparação entre géneros, as meninas são mais suscetíveis a problemas de ansiedade do que os meninos.

Este estudo demonstra que há um aumento significativo no desempenho do exercício e funções do corpo. O grupo onde é realizada a intervenção demonstra melhoras: *the 9-minute walk test, up and downstairs climbing times, timed up and go test*, força muscular da perna e níveis de hemoglobina e hematócritos.

Tanir e Kuguoglo (2012) não encontram diferenças no que toca à alteração da dorsiflexão do tornozelo entre os dois grupos me causa. Este estudo apresentou uma limitação ao mesmo: as sessões de educação para as crianças e familiares tiveram de acontecer na casa dos próprios uma vez que o hospital foi considerado inadequado para fins de educação.

Cox et al. (2017) através do seu trabalho, pretendem avaliar um programa de atividade física motivador iniciando-o com 10 dias de diagnóstico e estendendo-se ao longo do tratamento, em pontos como: densidade mineral óssea, função física e qualidade de vida de crianças com leucemia linfoblástica aguda.

A intervenção é dividida em dois momentos: Visitas de enfermeira de prática avançada (2x/semana durante as primeiras 4 semanas, 1x/semana desde 5^a até à 8^o semana e mensalmente desde a nona semana até à 135^a) e visitas do fisioterapeuta (1x/semana durante as semanas 1-4, 1x a cada duas semanas durante as semanas 5-8 e 1x mensalmente durante as semanas 9–135^a) e o programa de exercícios visava força, amplitude de movimento, habilidades motoras grossas e resistência.

As atividades realizadas neste estudo, como o alongamento, exercícios de fortalecimento e actividades de salto foram previamente avaliadas num estudo piloto e as atividades dentro das categorias foram equivalentes e alcançadas segundos os mesmos objetivos terapêuticos, frequência, intensidade e duração consistentes para todas as idades.

Em contrapartida, Hartman et al. (2009) desenvolveram um programa longitudinal de exercícios com o objetivo de determinar os efeitos dos mesmos na densidade mineral óssea, desempenho motora composição corporal, e na dorsiflexão passiva do tornozelo em indivíduos acometidos pela leucemia linfoblástica aguda.

O programa era definido por: alongamentos para a manutenção da dorsiflexão do tornozelo, exercícios para diminuir a perda funcional das mãos e pernas (realizados uma vez ao dia) além de movimentações de maior intensidade (saltos), para impedir a redução da densidade mineral óssea, realizados duas vezes por dia. Segundo os autores, a expectativa e o resultado desse programa ficaram abaixo do patamar esperado, devido ao não alcance do tempo e da continuidade ideais para a total eficácia do tratamento.

Cox et al. (2017) e Hartman et al. (2009) apresentam objetivos e desenhos de estudo semelhantes. Cox et al. (2017) considera a motivação de apoio para a mudança de comportamento a longo prazo como parte da sua intervenção, enquanto que Hartman et al. (2009) realizam uma sessão inicial e outra sessão de esclarecimento de dúvidas a cada 6 semanas.

Estes estudos diferem também na fase de tratamento em que estão inseridos. Cox et al. (2017) inicia a intervenção 10 dias após o diagnóstico estendendo-se ao longo do tratamento, já Hartman et al. (2009) inicia a intervenção aquando o início do tratamento prolongando-se até dois anos após o mesmo.

Ambos avaliaram a densidade mineral óssea através do mesmo processo avaliativo e também precedem ao processo de avaliação da dorsiflexão do tornozelo.

De acordo com Hartman et al. (2009), entre o início e o final do tratamento em causa, a densidade mineral óssea diminuiu significativamente quer o grupo de controlo quer no grupo experimental. Um ano após a descontinuação do tratamento ambos os grupos recuperaram, porém sem diferenças significativas entre os mesmos. Cox et al. (2017) referem também que as alterações neste parâmetro não são significativamente relevantes.

No estudo de Cox et al. (2017) verifica-se uma melhoria da dorsiflexão do tornozelo esquerdo no grupo de controlo. Hartman et al. (2009), mostram que a dorsiflexão média passiva em ambos os grupos combinada mudou significativamente de 9,18 no diagnóstico para 4,28 no final do tratamento, mas não houve diferença significativa na diminuição da mobilidade passiva da dorsiflexão durante o curso do tratamento, entre os dois grupos. Adicionalmente, os autores do estudo, na sua intervenção usaram talas noturnas, sendo importante referir que durante o processo 5 crianças do grupo de intervenção utilizaram este acessório enquanto nenhum do grupo de controlo o fez.

No estudo de Cox et al. (2017) observou-se que a estratégia de mudança de comportamento aliado ao programa de atividade física, não teve qualquer diferença significativa na densidade mineral óssea, qualidade de vida e função física quando comparada com o grupo não intervencionado. O exercício vigoroso diminuiu no grupo intervencionista ao longo do tempo, consistente com a baixa aderência à intervenção. De encontro a este estudo, também o de Hartman et al. (2009) não mostrou diferença na mudança do IMC, percentagem de gordura corporal, densidade mineral óssea, desempenho motor ou dorsiflexão do tornozelo entre as crianças que receberam o programa de exercícios e os que receberam cuidados padrão.

As limitações do presente estudo prendem-se ao facto com o facto de existirem poucos artigos relacionados com o tema selecionado, relativamente a programas bem organizados e definidos de exercício, a dimensão das amostras ser reduzida pouco representativa da população alvo e não haverem estudos restringidos a uma determinada fase do tratamento.

Os resultados deste estudo indicam que o exercício físico traz benefícios positivos no processo de reabilitação de crianças com leucemia linfoblástica aguda. No entanto, não se torna passível de perceber que tipologia de exercícios se torna mais benéfica para os pacientes. Estes benefícios são observados nomeadamente: em alguns parâmetros da qualidade de vida e dorsiflexão do tornozelo. Nenhum estudo demonstrou ser prejudicial para os doentes em questão, porém os estudos de Hartman et al. (2009) e Huang et al. (2014) revelam-se não conclusivos.

Nestes sentido recomendam-se novas investigações, onde sejam realizados estudos randomizados controlados com programas de longa duração, acompanhamento completo para que a confirmação dos resultados seja possível, um plano de exercícios bem estruturado e definido inserido nas diferentes fases de tratamento.

Conclusão

Após uma recolha e análise detalhadas da informação existente acerca do tema, é suscetível que o exercício físico deve ser enquadrado no processo de reabilitação de crianças com leucemia linfoblástica aguda, uma vez ser portador de feitos benéficos para as mesmas.

No entanto, devido a escassez de trabalhos realizados nesta área, é de grande importância que novos estudos sejam desenvolvidos de modo a que esta afirmação tem bases suficientes para ser sustentada.

Deste modo sugere-se a realização e publicação de novos estudos com maior rigor metodológico, com o objetivo de ampliar a gama de conhecimentos que fundamentem a prática clínica, baseada em evidências de forma adequada, efetiva e segura.

Sugerindo-se que os mesmos abordem questões como: fases da doença mais adequadas para a intervenção, frequências e intensidades mais propícias de serem utilizadas, qual a tipologia de exercício mais benéfico para estes pacientes.

Bibliografia

- Cipolat, S. Pereira, B. e Ferreira, F. (2011). Fisioterapia em Pacientes com Leucemia: Revisão Sistemática. *Revista Brasileira de Cancerologia*, 57(2): 229-236
- Cox, C.L., Zhu, L., Kaste, S., Srivastava, K., Barnes, L., Nathan, P.C., Wells, R.J. e Ness, K. (2017). Modifying bone mineral density, physical function, and quality of life in children with acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Blood Cancer*, 65: e26929
- Dimeo F., Fetscher, S., Lange, W., Mertelsmann, R. e Keul, J. (1997). Effects of aerobic exercise on the physical performance and incidence of treatment-related complications after high-dose chemotherapy. *Blood*, 90(9):3390-4.
- Elman, I. e Silva, M.E. (2007). Crianças Portadoras de Leucemia Linfóide Aguda: Análise dos Limiares de Detecção dos Gostos Básicos. *Revista Brasileira de Cancerologia*, 53(3): 297-303
- Farias, M. e Castro, S. (2004). Diagnóstico laboratorial das leucemias linfóides agudas. *Jornal Brasileiros de Patologia e Medicina Laboratorial*, 40(2), 91-8
- Guyton AC e Hall JE. (2006). *Tratado de fisiologia médica*, 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Hamerschlak, N. (2008). Leukemia: genetics and prognostic factors. *Jornal de Pediatria*, 84(4).
- Hartman, A., Hop, W., Takken, T., Pieters, R. e Heuvel-Eibrink, M. (2013). Motor Performance and Functional Exercise Capacity in Survivors of Pediatric Acute Lymphoblastic Leukemia. *Pediatric Blood & Cancer*, 60:494–499
- Hartman, A., Winkel, M.L., Beek, R.D., Keizer-Schrama, S.M., Kemper, H.C., Hop, W.C., Heuvel- Eibrink, M.M. e Pieters, R. (2009). A Randomized Trial Investigating an Exercise Program to Prevent Reduction of Bone Mineral Density and Impairment of Motor Performance During Treatment for Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia. *Pediatric Blood & Cancer*, 53, 64–71
- Huang, J.S., Dillon, L., Schubert, L., Roberts, W., Finklestein, J., Swartz, M.C., Norman, G.J. Patrick, C. (2014). Fit4Life: A Weight Loss Intervention for Children Who have Survived Childhood Leukemia. *Pediatric Blood & Cancer*, 61, 894–900.
- Huang, T. e Ness, K. (2011), Exercise Interventions in Children with Cancer: A Review. *International Journal of Pediatrics*.

Khodashenas, E., Badiie, Z., Sohrabi, M., Ghassemi, A. e Hosseinzade, V. (2017). *The Turkish Journal of Pediatrics*, 59, 678-683

Marchese, V.G., Connolly, B.H., Able, C., Bootten, A.R., Bowen, P., Porter, B.M., Rai, S., Hancock, M., Pui, C., Howard, S., Neel, M. e Kaste, S. (2008). Relationships among severity of osteonecrosis, pain, range of motion, and functional mobility in children, adolescents, and young adults with acute lymphoblastic leukemia. *Physical Therapy*, 88: 341–350.

Oliveira E., Bacelar, T.S., Ciudad, J., Ribeiro, M.C., Garcia, D.R., Sedek, L., Maia, S.F., Aranha, D.B., Machado, I.C., Ikeda, A., Baglioli, B.F., Lopez-Duarte, N., Teixeira, L.A. et al. (2016). Altered neutrophil immunophenotypes in childhood Bcell precursor acute lymphoblastic leukemia. *Oncotarget*, 7:24664–24676.

PEDro. (2009). Escala de PEDro [Em linha]. Disponível em: <<https://www.pedro.org.au/portuguese/downloads/pedro-scale/>> [Acedido em 3 de Março de 2019].

Tanir, M.K. e Kuguoglu, S. (2013). Impact of Exercise on Lower Activity Levels in Children with Acute Lymphoblastic Leukemia: A Randomized Controlled Trial from Turkey. *Rehabilitation Nursing*, (38), 48–59.

