

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DANÇA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO FÍSICA BACHARELADO

Andressa da Costa Marques

**OS TRATAMENTOS DO CÂNCER INFANTIL E A ATIVIDADE FÍSICA: UMA  
REVISÃO INTEGRATIVA**

Porto Alegre  
2020

Andressa da Costa Marques

**OS TRATAMENTOS DO CÂNCER INFANTIL E A ATIVIDADE FÍSICA: UMA  
REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso II submetido ao curso de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Silva Bilibio

Porto Alegre  
2020

Andressa da Costa Marques

**OS TRATAMENTOS DO CÂNCER INFANTIL E A ATIVIDADE FÍSICA: UMA  
REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso II submetido ao curso de Educação Física da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção  
do título de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Luiz Fernando Calage Alvarenga - UFRGS

---

Prof. Dr. Luiz Fernando Silva Bilibio - UFRGS (orientador)

## RESUMO

Este estudo é considerado uma revisão integrativa e tem como objetivo analisar relações existentes entre a atividade física, qualidade de vida e fadiga em pacientes com diagnóstico de câncer infantil na fase de tratamento. Realizou-se a busca de artigos nas bases de dados da CAPES e PubMed, com o cruzamento das seguintes palavras: Cancer, Children, Physical Activity, Fatigue e Quality of life, buscando indagar as produções encontradas sobre quais atividades físicas foram analisadas e como foram avaliadas, a que conclusões chegaram e quais relações existentes entre esses níveis. Concluiu-se que entre todas as evidências registradas nos estudos, apesar do baixo número de publicações de trabalhos que abordem essa temática, a variabilidade das faixas etárias e os diversos tipos de câncer que acabaram dificultando as comparações, foi possível destacar que a atividade física traz benefícios à qualidade de vida dos pacientes que estão em tratamento de câncer.

**Palavras-chave:** Câncer infantil; Atividade Física; Qualidade de vida; Fadiga.

## **ABSTRACT**

This study is considered an integrative review and aims to analyze the relationship between physical activity, quality of life and fatigue in patients diagnosed with childhood cancer in the treatment phase. The search for articles was carried out in the CAPES and PubMed databases, with the crossing of the following words: Cancer, Children, Physical Activity, Fatigue and Quality of life, seeking to inquire about the productions found about which physical activities were analyzed and how they were assessed, what conclusions they reached and what relationships exist between these levels. It was concluded that among all the evidence recorded in the studies, despite the low number of publications of works that address this theme, the variability of age groups and the different types of cancer that ended up making comparisons difficult, it was possible to highlight that physical activity brings benefits to the quality of life of patients undergoing cancer treatment.

**Keywords:** Childhood cancer; Physical activity; Quality of life; Fatigue.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	10
2.1 CÂNCER INFANTIL: PANORAMA CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO .....	10
2.2 FADIGA X QUALIDADE DE VIDA .....	11
2.3 ATIVIDADE FÍSICA E CAPACIDADE FUNCIONAL DE UMA CRIANÇA COM CÂNCER.....	14
2.4 O BRINCAR COM UMA PERPECTIVA DO FILME JOGO DA VIDA .....	15
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	17
<b>4. RESULTADOS</b> .....	19
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	24
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	26
<b>7. REFERÊNCIAS</b> .....	27

## 1. INTRODUÇÃO

O câncer infanto-juvenil (0 a 19 anos) assemelha-se a um grupo de várias doenças que têm em comum a proliferação descontrolada de células anormais podendo ocorrer em qualquer local do organismo. Pode-se dizer que o câncer da criança é predominantemente de natureza embrionária e, normalmente afeta as células do sistema sanguíneo e os tecidos de sustentação, diferentemente do que ocorre no câncer do adulto<sup>1</sup>.

Na maioria da população, esse tipo de câncer corresponde de 1% a 4% de todas as neoplasias<sup>2</sup>. Os tipos predominantes de cânceres pediátricos (entre 0 a 19 anos) são leucemia (28%), sistema nervoso central (26%) e linfomas (8%)<sup>3</sup>.

O número de casos novos de câncer infanto-juvenis esperados para o Brasil, para cada ano do triênio 2020-2022, será de 4.310 casos novos no sexo masculino e de 4.150 para o sexo feminino. Esses valores correspondem a um risco estimado de 137,87 casos novos por milhão no sexo masculino e de 139,04 por milhão para o sexo feminino (INCA, 2020). Já a incidência global está aumentando. Em 2014, foram estimados 300 mil casos novos entre crianças e adolescentes de até 19 anos em todo o mundo<sup>4</sup>.

Ao mesmo tempo que as formas para melhorar as taxas de ocorrência de câncer em adultos incluem a prevenção buscando reduzir a exposição a fatores de risco carcinogênicos já conhecidos, como por exemplo, agrotóxicos, industrializados e o tabagismo, na infância os fatores ambientais possuem pouca relevância. À vista disso, não se encontra medidas efetivas de prevenção primária para impossibilitar o desenvolvimento do câncer. Entretanto, a prevenção secundária, neste caso, o diagnóstico precoce, é essencial.

Existem diferentes tipos de tratamento do câncer, entretanto estes são bastante invasivos e provocam diversos efeitos colaterais que desencadeiam mudanças físicas no paciente, entre as quais uma diminuição significativa na densidade mineral óssea<sup>5</sup>. Além disso, estes tratamentos podem prejudicar a ingestão alimentar, causando náuseas e vômitos, sendo a fadiga um dos principais efeitos colaterais do tratamento com quimioterapia<sup>6</sup>.

Durante o processo de tratamento, é necessário que os pacientes fiquem em isolamento por longos períodos de tempo, tanto no hospital quanto em casa. Esse isolamento tende a reduzir a participação em atividades com colegas na escola e em atividades esportivas<sup>7</sup>. Como resultado, interações sociais importantes e o desenvolvimento natural de habilidades sociais com colegas acabam sendo interrompidos<sup>8</sup>, tendo sua rotina privada, muitas vezes resultando em maiores dificuldades de recuperação.

Apesar de existir uma gama considerável de estudos sobre efeitos colaterais e qualidade de vida de pacientes com câncer, existem poucos que retratem das consequências que o desempenho motor pode sofrer, mesmo sendo descrito como essencial para um desenvolvimento saudável das crianças e adolescentes<sup>9</sup>.

É nítido que as crianças em tratamento quimioterápico apresentam menores capacidades funcionais e menor qualidade de vida quando se é comparadas as crianças saudáveis. Sendo que, o comprometimento da qualidade de vida está diretamente relacionado com a fadiga, que tem sido apontada como um sintoma de alta prevalência e um dos mais angustiantes e debilitantes em pacientes<sup>10 11</sup>. Estudos também a identificam como um sintoma que aumenta em frequência e intensidade após as quimioterapias<sup>12 13</sup>.

Entendendo-se que um componente da qualidade de vida é a habilidade de realizar as atividades de vida diárias (AVD) e a satisfação do paciente com seus níveis de funcionalidade e controle dos sintomas relacionados tanto a doença quanto ao tratamento<sup>14</sup>, os fatores citados acima possivelmente exerçam grande impacto sobre a qualidade de vida<sup>15</sup>.

Soma-se a isso, que Goette et al (2014)<sup>16</sup>, relataram que crianças passando por qualquer tipo de neoplasia possuem diminuição dos níveis de atividade. Ainda, Tan et al. (2013)<sup>17</sup> e Bianco et al. (2014)<sup>18</sup>, relataram que crianças acometidas por algum tipo de neoplasia apresentam menores níveis de aptidão física e densidade mineral óssea, quando comparadas às crianças híginas.

Silva e Cabral (2015)<sup>19</sup> revelam que a prática motora da criança com câncer pode desencadear diversos benefícios na sua adaptação à condição hospitalar e proporcionar uma melhor aceitação ao tratamento, além de melhorar a interação entre os profissionais e pacientes e também pacientes com pacientes que estão sendo atendidos no setor

Além disso, a atividade física tem sido apontada como um auxílio em um complexo conjunto de influências como fatores interpessoais, intrapessoais e ambientais<sup>20</sup>. Entre os benefícios estão: melhoras sobre a mobilidade funcional e força muscular<sup>21</sup>; aumento do VO<sub>2</sub> máximo e força<sup>22</sup>; diminuição da frequência cardíaca de repouso; aumento da força muscular e melhoras sobre o sistema imune<sup>23</sup>. Foram encontrados também a melhora sobre a capacidade física e qualidade de vida, assim como a diminuição dos níveis de fadiga<sup>24</sup>.

Por outro lado, ainda se sabe pouco sobre a inserção de práticas de atividade física em tratamentos de câncer infanto-juvenil no Brasil. Sendo assim, apesar das poucas informações, é essencial para toda criança e adolescente a possibilidade de incluir em seu cotidiano atividades físicas para melhorias relacionadas à saúde e à sua vida social, mesmo aquelas que estão em hospitais como é o caso dos pacientes com câncer.

Tendo em vista o contexto exposto, este estudo tem como objetivo investigar o que está sendo produzido em relação ao câncer infantil que aponta a interação entre atividade física, qualidade de vida e fadiga. Além de responder às seguintes questões: Quais atividades físicas foram analisadas? Como foram avaliadas? A que conclusões chegaram esses estudos? Qual a relação encontrada entre tratamento oncológico infantil, prática de atividade física, fadiga e qualidade de vida?

Destaca-se que a motivação para realizar este estudo origina-se em vivências enquanto estudante da graduação em Educação Física, onde passados alguns meses como estagiária na Oncologia Pediátrica no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, cotidianamente com a equipe e os pacientes, observava os desafios diários e a necessidade de tornar a atividade física presente para o auxílio no tratamento do câncer infantil. Deste modo, diante da problemática e dos objetivos descritos acima, afirma-se o interesse no estudo da

atividade física no tratamento da criança com câncer. Com base no contexto descrito na literatura até então, nota-se que este tema ainda é pouco discutido apesar de ser de grande importância.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 CÂNCER INFANTIL: PANORAMA CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO**

O câncer é uma das principais causas de morte de crianças e adolescentes em todo o mundo. Nos países de alta renda, mais de 80% das crianças com câncer são curadas, mas em muitos países de baixa e média renda apenas 20% são curadas<sup>25</sup>. As razões para taxas mais baixas de sobrevivência nesses países incluem a incapacidade de obter um diagnóstico preciso, terapia inacessível, abandono do tratamento, morte por toxicidade (efeitos colaterais) e recaída excessiva, em parte devido à falta de acesso a medicamentos e tecnologias essenciais que abordam cada dessas lacunas melhora a sobrevivência e pode ser altamente rentável<sup>26</sup>.

O câncer infanto-juvenil, é considerado um espectro de diferentes neoplasias malignas, que podem variar conforme o tipo histológico, localização de origem da doença, sexo, idade e raça. As neoplasias mais frequentes na infância e na adolescência são as leucemias (afetam os glóbulos brancos), os que atingem o sistema nervoso central e os linfomas (sistema linfático). Além disso, também podem desenvolver o neuroblastoma, o tumor de Wilms, retinoblastoma, tumor germinativo, osteossarcoma e sarcomas<sup>27</sup>.

O diagnóstico, as constantes internações e os tratamentos dolorosos modificam a rotina dos pacientes e de seus familiares, constituindo um grande desafio à equipe de saúde multiprofissional<sup>19</sup>. Nesse contexto, a detecção precoce do câncer infantil, assim como o rápido início do tratamento, possui significativa importância para o prognóstico da criança, estando diretamente relacionada com o bom desenvolvimento da terapêutica e resultados positivos, como a cura do câncer<sup>28</sup>.

Entretanto, o diagnóstico precoce, apesar da realidade otimista tem 70% de chance de cura, é uma doença complexa e rara e pode resultar na morte de crianças e adolescentes. Só no Brasil foram 2.800 óbitos, na faixa etária de 0 a 19 anos, em 2013. Esses dados expressivos e alarmantes colocam as neoplasias infantis na segunda posição de óbitos, ficando abaixo somente das mortes por causas externas<sup>29</sup> reafirmando o quanto a morte está presente.

Comumente, a criança apresenta sinais e sintomas inespecíficos, que estão presentes em outras doenças mais frequentes na infância, como febre, vômitos, emagrecimento, sangramentos, adenomegalias generalizadas, dor óssea generalizada e palidez<sup>30</sup>. Dessa forma, é necessário o desenvolvimento de uma assistência qualificada, buscando um diagnóstico precoce e um tratamento em tempo apropriado. De acordo com estudos em países desenvolvidos, avanços no diagnóstico clínico e biológico, uso de terapias adequadas ao risco e otimização dos cuidados de suporte resultam em aumento dramático nas taxas de cura de crianças com câncer<sup>31</sup>.

A criança com câncer defronta-se com a morte iminente a todo tempo. Quando se tem a assimilação que algo grave está lhe acontecendo, devido as várias mudanças, como aquelas que estão ocorrendo diariamente em seu corpo, até mesmo no seu cotidiano, além daquilo que ocorre a sua volta como a perda de outras crianças que eram seus companheiros de internação e isso interfere diretamente no seu tratamento, podendo não reagir de forma esperada. Outras em determinado momento do tratamento apresentam problemas oriundos do próprio, não resistindo aos efeitos dos medicamentos utilizados, algumas apresentam recaídas, outras a doença pode retornar tornando-se mais difícil de tratar. E também, há crianças cujo prognóstico é negativo desde o momento do diagnóstico, dado o tipo e/ou extensão do câncer que a acomete<sup>32</sup>.

## 2.2 FADIGA X QUALIDADE DE VIDA

Um dos sintomas descritos com maior prevalência em pacientes oncológicos pediátricos como sendo persistente, angustiante, desconfortável e estressante é a fadiga relacionada ao câncer (FRC), ocorrendo entre 36% a 93% dos casos,

sendo que àqueles que estão sendo submetidos ao tratamento quimioterápico aumenta para 70% a 100%<sup>33</sup>. Nessa perspectiva, pode-se afirmar que a fadiga é um sintoma preocupante tanto para os familiares das crianças quanto para os profissionais de saúde.

De acordo com o Consenso Brasileiro de Fadiga, as dimensões da fadiga podem ser classificadas em física, cognitiva e afetiva. A dimensão física manifesta-se por uma sensação de diminuição de energia e necessidade de descanso, relacionada à resposta muscular, originando sensação de fraqueza mesmo estando em repouso muscular. Já a cognitiva, ocorre a diminuição da atenção, da memória e da concentração. Por fim, na dimensão afetiva tem-se a diminuição da motivação, limitando-se especialmente à realização de atividades que propiciem o prazer<sup>34</sup>.

Esta também pode ser classificada como aguda, quando há extremo cansaço resultante de estresse físico ou mental, melhorando com o repouso; ou crônica, quando não há melhora com o repouso e perda da funcionalidade<sup>34</sup>. Além disso, as causas da fadiga em pacientes oncológicos podem estar associadas ao estado hiper metabólico ligado ao crescimento tumoral, à competição por nutrientes entre o organismo e o tumor, aos efeitos deletérios da quimioterapia e radioterapia, à ingesta nutricional inadequada, associada à náusea e vômitos decorrentes da terapêutica antineoplásica, à anemia, ao distúrbio do sono, à incerteza quanto ao futuro, ao medo da morte e de mutilações<sup>35</sup>.

Ainda que sua prevalência e intensidade são contínuas, a fadiga relacionada ao câncer não é avaliada com a frequência que deveria durante o tratamento, conforme é recomendado nas diretrizes do National Comprehensive Cancer Network. Essa falta de atenção a um sintoma comum está relacionada a ausência de um conceito bem estabelecido, a falta de instrumentos adequados e confiáveis de avaliação e mensuração do sintoma, insuficiente relato do desconforto pelos doentes e baixa propriedade pelos profissionais.

Ademais, o controle e o alívio da fadiga pela equipe de saúde multiprofissional são questões pertinentes e que devem ser inerentes à prática

integrativa em oncologia<sup>36</sup>. A faixa etária pediátrica, considerando que o tratamento oncológico é agressivo e centrado na cura, efeitos colaterais como a fadiga, podem ser ignorados por médicos ou considerados sintomas inevitáveis, que precisam ser suportados. A compreensão desse fenômeno constitui um desafio, tanto para identificação da fadiga quanto para implementação de medidas que possam ser eficientes para uma melhor qualidade de vida desses pacientes.

Pensando que a fadiga é um dos sintomas com mais incidência e debilitante, ela interfere diretamente na qualidade de vida. Buscando-se criar um conceito universal, a Organização Mundial da Saúde reuniu especialistas de várias partes do mundo, que definiram qualidade de vida como a “percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto cultural e no sistema de valores em que vive e em relação a seus objetivos”<sup>37</sup>. Na área da saúde, o conceito de qualidade de vida deve ser entendido como um fator eminentemente subjetivo, cuja avaliação deve envolver múltiplos fatores e ser realizada pelos enfermos em diferentes situações no curso de tempo<sup>38</sup>.

Esse termo tem sido usado como sinônimo de estado de saúde percebido, com o objetivo principal de verificar o quanto a doença ou estado crônico, além de seus sintomas, passam a interferir na vida diária de um indivíduo, ou seja, o quanto as manifestações da doença ou tratamento são sentidas por ele<sup>39</sup>.

Segundo Gedaly-Duff e colaboradores (2006)<sup>40</sup>, os sintomas de dor, distúrbios do sono e fadiga em crianças influenciam a sua qualidade de vida, como, também, a qualidade de vida das famílias dessas crianças. Em um estudo sobre a avaliação da qualidade de vida em pacientes oncológicos adultos em quimioterapia, os resultados indicaram uma diminuição nas funções físicas, emocional, cognitiva e social e um aumento nos sintomas fadiga, náuseas e vômitos, dor, insônia, perda de apetite e diarreia.

Baggot e colaboradores (2010)<sup>41</sup> complementam que, quanto maior o número de sintomas apresentados por crianças com câncer em quimioterapia e quanto maior a severidade e angústia causada por esses sintomas, maior é o efeito negativo da qualidade de vida relacionada à saúde.

### 2.3 ATIVIDADE FÍSICA E CAPACIDADE FUNCIONAL DE UMA CRIANÇA COM CÂNCER

Devido as consequências de todas as alterações metabólicas causadas pela doença, vários pacientes oncológicos sofrem com a diminuição da capacidade de realizar atividades físicas<sup>42</sup>. À vista disso, atividade física deve ser compreendida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que requeiram gasto de energia acima dos níveis de repouso<sup>43</sup>. Esse comportamento inclui, portanto, todas as atividades cotidianas que promovam movimento: ocupacionais, deslocamento, atividades básicas e instrumentais da vida diária e atividades de lazer, incluindo as planejadas, estruturadas e repetitivas, classificadas como exercício físico<sup>44</sup>.

As crianças que estão em tratamento de câncer passam por diversas mudanças no seu cotidiano, uma delas é o fato de passarem a maior parte do tempo em hospitais, tendo pouco contato social com aquelas pessoas da sua idade e sem a possibilidade de realizar qualquer tipo de atividade física, o que ocasiona grandes dificuldades em relação a autoestima, influenciando até no resultado do seu tratamento.

Ao serem privados de suas atividades diárias, os pacientes tornam-se vulneráveis ao estilo de vida inativo, criando maior dependência. Nahas (2003)<sup>44</sup> salienta a inatividade física como uma importante causa de debilidade, responsável por elevar o número de mortes por diversas doenças associadas e, quando somada às complicações ocasionadas pela neoplasia, a inatividade física afeta o indivíduo de forma muito mais agressiva.

Um dos maiores problemas encontrados em relação à criança diagnosticada com câncer ou que já passou pelo tratamento é o fato de elas apresentarem baixos níveis de atividades físicas devido às rotinas e tratamentos nos hospitais, podendo desenvolver problemas como ganho de peso, relacionados a hormônios do crescimento e à densidade óssea<sup>45</sup>.

Alguns autores vêm expondo a atividade física como um importante mecanismo não-farmacológico de controle, pois beneficia questões funcionais, torna os pacientes mais independentes e, conseqüentemente, melhora o bem

estar e a qualidade de vida dos mesmos<sup>34</sup>. Ao comparar indicadores de atividade física com a qualidade de vida de pacientes oncológicos submetidos à quimioterapia, Seixas, Kessler e Frison (2010)<sup>46</sup> observaram que indivíduos mais ativos apresentaram melhores escores relacionados à funcionalidade e sintomatologia, apontando a atividade física como um possível opositor aos efeitos deletérios do câncer.

Desse modo, as bibliografias consultadas permitem afirmar que seria essencial para toda criança e adolescente a possibilidade de incluir, no seu cotidiano, atividades físicas para melhorias relacionadas à sua saúde e à sua vida social, mesmo ela estando em um hospital, como é o caso dos pacientes com câncer infantil.

#### 2.4.O BRINCAR COM UMA PERPECTIVA DO FILME JOGO DA VIDA

Ao longo do tratamento do câncer, a criança é submetida a diversos exames, internações prolongadas, além das quimioterapias, radioterapias e cirurgias que, podem provocar limitações e incapacidades físicas e psicológicas<sup>19</sup>. Todos esses procedimentos expõem as crianças à dor e ao sofrimento por serem bastante invasivos, e ainda ocasionam uma mudança radical no cotidiano, interrompendo a escolarização e afastamento do convívio social e familiar, podendo interferir diretamente no desejo de brincar.

O diagnóstico inicial é bastante doloroso tanto para os pais quanto para as crianças, mas aos poucos vão conseguindo digerir a situação e o que lhes resta é ter esperança e acreditar que os tratamentos serão bem sucedidos.

E isto é nítido no filme Jogo da Vida, em que a criança com o diagnóstico de Leucemia demonstrou resistência inicialmente, mas ao longo desse processo ela foi tomada pela esperança e conseguiu encarar a doença.

Quando se é criança, apesar do tratamento ser normalmente difícil, é possível amadurecer antes do tempo, pois são muitas restrições estipuladas para prevenir possíveis complicações, tendo que aprender a ter responsabilidades e enxergar as situações cotidianas com outro olhar. Dessa

maneira, conseguem valorizar os sentimentos e as pequenas coisas da vida. Como no filme, a falta de cabelo, por exemplo, não era nada diante da necessidade de estar com o sistema imunológico mais saudável.

Outro fator importante é o apoio que se recebe. O dia a dia vira de cabeça para baixo, muitas vezes a criança precisa se afastar da escola, algumas atividades diárias como tomar banho, escovar os dentes, entre tantas outras, tornam-se mais difíceis de realizar. Portanto, a equipe é muito importante nesse processo também. Podemos perceber que um simples conversar, um brincar, um toque, uma palavra, um abraço é como se fosse um choque de esperança e as crianças precisam muito disso. E, o brincar e a atividade física são grandes aliados no tratamento, crianças se envolvem nas brincadeiras, e muitas vezes só o fato de estar observando e interagindo umas com as outras, facilita o alívio dos procedimentos.

Além disso, a perspectiva do brincar é a de servir como meio de comunicação entre os profissionais e a criança e detectar a singularidade de cada uma. Na perspectiva da criança, o brincar promove o desenvolvimento sensório-motor, intelectual, social e emocional. Brincando a criança permite sua capacidade de imaginar, criar e reinventar o mundo; libera a afetividade, através do mundo do “faz-de-conta”; explora seus limites e parte para uma aventura que poderá levá-la ao encontro de si mesma<sup>47</sup>.

Embora haja diferentes formas de se pensar o brincar na infância, seja como uma maneira de contribuir com algum aspecto de aprendizagem e desenvolvimento<sup>48 49</sup> ou como uma apropriação e manifestação lúdica<sup>50</sup>, a necessidade de brincar é inevitável, não importa a condição física ou social da criança.

Legalmente, no Brasil, a necessidade de brincar da criança que está em tratamento clínico foi reconhecida e resultou na obrigatoriedade de criação de espaços próprios para isto, em locais onde a criança permanecerá internada, denominados de brinquedotecas<sup>51</sup>, espaços estes que deverão ser “providos de brinquedos e jogos educativos, destinados a estimular as crianças e seus acompanhantes a brincar” (Artigo 2º)<sup>51</sup>.

Apesar da Lei nº 11.104 dispor sobre a obrigatoriedade de brinquedotecas hospitalares, esta não se refere a profissionais para a atuação. Porém, oferecer atividades lúdicas nem sempre é simples, há discordância de opiniões, dificuldades em lidar com fatores limitantes do brincar e até dificuldades para se possibilitar tais atividades.

### 3. METODOLOGIA

Este estudo é caracterizado como revisão integrativa, que consiste em uma análise ampla da literatura, reunindo e sintetizando publicações. Esta permite a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado. Possibilita também dados da literatura teórica e empírica, além de incorporar um vasto leque de propósitos. A ampla amostra, em conjunto com a multiplicidade de propostas, deve gerar um panorama consistente e compreensível de conceitos complexos e teorias<sup>52</sup>.

A busca realizada concentra-se em estudos disponíveis com texto completo em língua inglesa ou portuguesa que examinaram intervenções na atividade física, fadiga e qualidade de vida entre crianças com câncer e limitando-se aos estudos que testaram ou descreveram a intervenção em crianças e jovens com menos de 19 anos de idade. Além das produções científicas, foi utilizada produções não científicas, sendo elas filmes e vivência em um Hospital na Oncologia Pediátrica.

Para a realização da busca foi usada a base de dados do Portal da Capes, além de realizar uma busca direta na base de dados *Pubmed* e *SciELO*. Os termos escolhidos para realizar o estudo foram: *Cancer* (câncer), *Children* (crianças), *Physical Activity* (Atividade física), *Fatigue* (Fadiga) e *Quality of life* (Qualidade de vida).

Os resultados referentes a números de artigos encontrados no Portal e nas bases de dados citados são mostrados na Tabela 1.

**Tabela 1** - Resultados da pesquisa por artigos nas bases de dados

<b>Palavras-chaves</b>	<b>PubMed</b>	<b>Scielo</b>	<b>CAPES</b>
<b>Cancer</b>	4.184.853	18.892	5.556.336
<b>Children</b>	2.711.395	44.342	5.867.763
<b>Physical Activity</b>	119.842	6.145	468.375
<b>Fatigue</b>	3.391.174	3.342	741.695
<b>Quality of Life</b>	339.403	13.456	422.830

Na Tabela 2 encontram-se os resultados obtidos com base nos cruzamentos de palavras. Verificou-se, assim, que nenhum artigo foi encontrado na base Scielo, além disso, estudos brasileiros são muito escassos dentro dessa temática.

**Tabela 2** - Número de artigos encontrados nos cruzamentos de palavras

<b>Palavras-chaves</b>	<b>PubMed</b>	<b>Scielo</b>	<b>CAPES</b>
<b>Cancer + Children</b>	324.232	813	503.29 1
<b>Cancer + Physical Activity</b>	11.363	129	99.777
<b>Physical Activity + Child</b>	24.811	906	140.14 5
<b>Cancer + Children + Physical Activity</b>	1.232	7	32.614
<b>Cancer + Children + Physical Activity + Fatigue</b>	80	1	4.611
<b>Cancer + Children + Physical Activity + Quality of Life</b>	164	1	193
<b>Cancer + Children + Physical Activity + Fatigue + Quality of Life</b>	38	0	41

A busca no banco de dados Pubmed resultou inicialmente um total de 38 artigos, 0 no Scielo e 41 no Portal da Capes. Entretanto, ao restringir as palavras-chaves cancer and children and “physical activity” em título e resumo o total de artigos encontrados foram 19 no *Pubmed*.

A partir dos artigos encontrados, as exclusões se deram conforme a Tabela 3.

**Tabela3:** Número de artigos excluídos conforme os critérios pré-estabelecidos

<b>Total de artigos encontrados</b>	<b>Pubmed</b>	<b>CAPES</b>
	<b>19</b>	<b>41</b>
Artigos excluídos por publicação inferior a 2008	0	5
Artigos excluídos por duplicidade	0	7
Artigos excluídos pelos títulos/resumos	12	27
<b>Total de artigos de possível inclusão no estudo</b>	<b>7</b>	<b>2</b>

A análise dos artigos selecionados relacionados ao desenho da pesquisa é baseada em Polit, Beck, Hungler e Lo Biondo-Wood, Haber , e a análise e síntese dos dados extraídos dos artigos são realizadas de forma descritiva. Isso permite que os dados sejam observados, contados, descritos e classificados para reunir conhecimento sobre os tópicos discutidos nesta revisão.

#### 4. RESULTADOS

Apesar dos 9 artigos selecionados tratarem de crianças, os grupos avaliados variaram muito em relação à faixa etária, sendo a menor idade igual a quatro anos e a maior dezoito anos. Além disso, optou-se em excluir todos os artigos que avaliaram uma intervenção fora do ambiente hospitalar para que facilitasse a comparação destes e, a ênfase dos resultados foi na melhora ou não da qualidade de vida e conseqüentemente a redução da fadiga.

Entretanto, não foi excluído àqueles estudos que não abordavam de forma direta a QV e a fadiga, como o estudo sobre a imunidade, onde foi analisado o efeito próximo de três semanas de intervenção utilizando exercícios parcialmente realizados dentro de uma unidade hospitalar para pacientes que realizaram transplante de medula óssea.

Foram avaliadas antes e após o tratamento as variáveis antropométricas, gordura corporal e a própria imunidade. Constatou-se uma melhora em relação às avaliações antropométricas e a redução na contagem das células pós transplantes em ambos os grupos, mas o grupo intervenção obteve um resultado

melhor quando comparado ao grupo controle. Para os autores, a intervenção de atividade física é viável e muito necessária durante a internação de crianças com câncer. (10)<sup>53</sup>

Em contrapartida, outro autor buscou avaliar a viabilidade de uma intervenção de exercício para crianças submetidas ao transplante de células-tronco hematopoiéticas e observar as mudanças na saúde física e psicológica. Foi oferecido um programa de exercícios supervisionados durante cinco dias por semana ao longo do período de internação. Para a avaliação foram utilizados o teste de caminhada, força isométrica superior e inferior, equilíbrio, fadiga e qualidade de vida. Estes foram avaliados antes e seis semanas após o transplante. Como conclusão, a força e a fadiga foram estabilizadas enquanto a aptidão aeróbia e o equilíbrio diminuíram, já a qualidade de vida revelou uma tendência não estatística de melhora (11)<sup>54</sup>.

É importante destacar que as intervenções realizadas com pacientes oncológicos ocorreram de forma consentida em todos os estudos, e foi levada em consideração a situação daquele paciente, respeitando os sintomas e as condições naquele momento.

A respeito dos níveis de atividade física, procurou-se medi-la logo após o tratamento para a leucemia linfoblástica aguda (LLA), utilizando um acelerômetro<sup>55</sup>. Como resultados, a maioria das crianças obteve bons níveis de AFDs, mesmo após o fim do ciclo de quimioterapias terem terminado recentemente, revelando que mesmo após o tratamento, os pacientes parecem estar se envolvendo em quantidades semelhantes de AF como as das crianças saudáveis e estão alcançando Níveis de AF recomendados.

Já o impacto de um programa de exercícios foi investigado em pacientes pediátricos com câncer cerebral submetidos à quimioterapia, utilizando uma intervenção de treinamento físico combinado realizada durante 12 semanas<sup>57 60</sup>. Um dos estudos não chegou a uma conclusão, pois este encerraria em 2016, entretanto não foi possível encontrar<sup>57</sup>. Em contrapartida, o segundo registrou um aumento da atividade física e melhora da qualidade de vida e fadiga<sup>60</sup>.

Nestes estudos foram verificadas as idades dos pacientes, os tipos de câncer, o número de participantes, a metodologia, os métodos de avaliação e as conclusões, como pode ser visto na Tabela 4.

**Tabela 4:** Dados encontrados nos artigos

<b>Autores</b>	<b>Idade</b>	<b>Tipo câncer</b>	<b>Amostra</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Conclusão</b>
<b>53</b>	> de 16	CH	17	PTI (aer; res)	PAF; MA; IMUNE	Melhora de todas as variáveis
<b>54</b>	~ 10	CH	14	PTI (aer; fort; equi; along)	TC6; FISI; EQUI; FDG; QV	= força = fadiga = qv
<b>55</b>	6 a 18	LLA	19	Caminhada (2 DS; 2 DFS)	ACL	Alcançando os Níveis de AF recomendados
<b>56</b>	6 a 18	LLA; LF; TS	30	KAM	QST; AR	Estabilidade da fadiga
<b>57</b>	4 a 18	CC	30	PTI (aer; res)	PAF	Sem conclusões
<b>58</b>	7 a 18	CNE	68	PTI (Cardio + TF)	MAA; PedsQL- MFS	↓ fadiga ↑QV
<b>59</b>	5 a 12	LLA; CM	53	AFA	PAF	↑QV
<b>60</b>	7 a 18	CC	15	AFA	QST; AR; ACL	↓ fadiga ↑QV
<b>61</b>	8 a 18	CO	10	AQUEC; FLEX; ER; JGS	PAF	Melhora de todas as variáveis

CH – Câncer hematológico; LLA – Leucemia Linfoblástica aguda; LF – Linfomas; TS – Tumores sólidos; CC – Câncer cerebral; CNE – Câncer não especificado; CM – Câncer mielóide; CO – Câncer ósseo; PTI – Programa de treinamento individual; AER – Aeróbico; RES – Resistidos; KAM – Kids Are Moving (programa focado em atividade física) CARDIO – Cardiorrespiratório; TF – treino de força; AFA – Atividade Física Adaptada; DS – Dias da semana; DFS – Dias do final de semana; FORT – Fortalecimento; EQUI – Equilíbrio; ALONG – Alongamento; AQUEC – Aquecimento; FLEX – Flexibilidade; ER – Exercícios de resistência; JGS – Jogos; PAF – programa de atividade física; MA – Medidas antropométricas; FDG – Fadiga; QV – Qualidade de vida; ACL – Acelerômetro; MAA – Monitor de atividade ativa; PedsQL-MFS - Questionário de Qualidade de Vida Pediátrico Multidimensional Escala de Fadiga; QST – Questionários; AR – Autorrelatos;

A Tabela 5 revela que os estudos possuíam objetivos diversos referentes à atividade física, avaliação da qualidade de vida e melhorias da fadiga. Em quatro deles a atividade física foi utilizada para avaliar a qualidade de vida e a fadiga.

**Tabela 5:** Objetivos dos estudos inseridos.

<b>AUTORES</b>	<b>OBJETIVOS</b>
<b>53</b>	Analisar os efeitos de um programa de três semanas de exercício físico na imunidade dos pacientes que realizaram transplante de medula óssea.
<b>54</b>	Avaliar a viabilidade de uma intervenção de exercício em regime de internamento para crianças submetidas ao transplante e observar as mudanças na saúde física e psicológica.
<b>55</b>	Determinar os níveis de atividade física de crianças logo após o tratamento de câncer.
<b>56</b>	Avaliar o impacto do programa de atividade física durante visitas de rotina para crianças em tratamento de câncer.
<b>57</b>	Determinar os possíveis benefícios de um programa de exercícios físicos regulares e supervisionados.
<b>58</b>	Avaliar a fadiga relacionada ao câncer em crianças e sua associação com a atividade física no período de um ano.
<b>59</b>	Avaliar a eficácia de atividades físicas adaptadas na qualidade de vida de pacientes hospitalizados.
<b>60</b>	Explorar se uma intervenção de rastreador de aptidão combinada com treinamento personalizado aumenta a atividade física e a qualidade de vida e diminui a fadiga em crianças com tumor cerebral
<b>61</b>	Avaliar os efeitos de exercícios adicionais durante a internação na massa óssea em pacientes pediátricos com tumor ósseo.

Os objetivos direcionados para vantagens e efeitos relacionados à atividade física foram encontrados no estudo que se baseou em determinar os possíveis benefícios de um programa de exercícios físicos regulares e supervisionados em crianças com tumores<sup>57</sup>. Outros buscaram mais especificadamente os benefícios relacionados a fadiga e qualidade de vida, por meio de intervenções com atividades aeróbias e exercícios combinados visando a redução da fadiga<sup>56 58 59 60</sup>.

Além disso, alguns estudos avaliaram a necessidade de intervenção com atividade física em crianças e adolescentes em tratamento oncológico, bem como o desempenho físico de crianças com diversos tipos de câncer e o nível de atividade física em pacientes que concluíram recentemente o tratamento quimioterápico<sup>55 56</sup>.

Verifica-se também que foi encontrado alguns estudos que possuíam como objetivo abordar alguns problemas específicos encontrados por pacientes com câncer. Um deles propôs de descobrir o efeito da intervenção após três

semanas de exercícios para pacientes hospitalares com câncer hematológico<sup>53</sup>. Ademais, outro trata de avaliar os efeitos dos exercícios adicionais durante a internação diretamente associado a massa óssea em pacientes com tumor ósseo<sup>61</sup>.

Na tabela 6, é possível encontrar as relações entre atividade física, qualidade de vida e fadiga trazidas pelos autores.

**Tabela 6:** Relações entre os níveis de atividade física, qualidade de vida e fadiga

<b>AUTORES</b>	<b>RELAÇÃO AF x QV x FDG</b>
<b>53</b>	Não aborda de forma direta essa relação e, não avalia essas vertentes.
<b>54</b>	Foi utilizado questionários para avaliação destes níveis (PDSQL). Para mensurar os resultados, foram analisados de forma individual.
<b>55</b>	Não avaliam de forma direta, trazem de forma bem geral nos resultados sobre a fadiga fazendo analogia a qualidade de vida.
<b>56</b>	Métodos de avaliações utilizados apenas para avaliar o nível de atividade física dos pacientes (GSLTPAQ) e a fadiga (Escala de avaliação de fadiga), nos resultados trouxe que o achado de níveis estáveis de fadiga e AF pode ser considerado um resultado positivo. E fazem uma relação entra a qualidade de vida dos pacientes como sendo positiva.
<b>57</b>	Utilizaram métodos subjetivos para avaliar a qualidade de vida dos participantes, entretanto não foi abordado como e o artigo não trouxe conclusões sobre.
<b>58</b>	Questionário de Qualidade de Vida Pediátrico Multidimensional Escala de Fadiga (PedsQL-MFS). O aumento da atividade física foi associado a menos fadiga relacionada ao câncer e conseqüentemente uma melhora da qualidade de vida.
<b>59</b>	Questionário adaptado que envolvem diversas questões sobre atividade física, onde incluíram perguntas referentes a fadiga. Nos resultados traz sobre a melhora da qualidade de vida através da atividade física.
<b>60</b>	O estudo avalia de forma clara e objetiva os dois níveis por meio do PDSQL. Além de concluir que a atividade física possibilitou uma redução da fadiga e um aumento da qualidade de vida
<b>61</b>	Sem avaliação direta da qualidade de vida e fadiga, e nos resultados não cita sobre essas melhoras ou piores.

A partir da análise dessas relações é possível perceber que muitos avaliaram a qualidade de vida e a fadiga de forma superficial através de

observações. Em contrapartida, aqueles que trouxeram questionários mais específicos conseguiram mensurar de forma mais clara esses resultados.

Por fim, em relação à inclusão dos sujeitos no estudo, todos os artigos apontaram a idade dos pacientes, e apenas um não relatou o tipo de câncer avaliado<sup>58</sup>.

## **5. DISCUSSÃO**

Os estudos encontrados utilizaram intervenções um pouco variadas, sendo a maioria abordagens feitas por meio de observação com uso de questionários, avaliando a ocorrência ou não de atividade física, a qualidade de vida e a fadiga. Outros, utilizaram abordagens em forma de intervenção, avaliando programas de atividade física nos pacientes com câncer e a minoria utilizaram o acelerômetro como abordagem na forma de observação direta.

Ao analisar os artigos, foi possível encontrar uma relação com as abordagens feitas por meio de observação com uso de questionários e entre formas de avaliação destes, visto que a maioria utilizou o formato de questionários como método avaliativo das intervenções.

Destaca-se que os questionários utilizados foram variados, em alguns estudos não foram descritos, como também as vertentes qualidade de vida e fadiga foram avaliadas de forma subjetiva, pois ou é realizada pelo olhar da criança dependendo da idade, ou dos profissionais responsáveis pela intervenção, isso pode gerar problemas em relação à confiabilidade dos dados, já que alguns podem responder de forma tendenciosa ou também não se sentirem à vontade, levando a não responder de forma verdadeira algumas respostas.

Além disso, desenvolver instrumentos para avaliar qualidade de vida é um grande desafio, e o fato de que a maioria desses instrumentos foi desenvolvida nos Estados Unidos e na Europa, tornando o seu uso transcultural no mínimo questionável<sup>62</sup>.

Fleck et al. ( p. 20)<sup>62</sup> assinalaram que “a oncologia foi a especialidade que, por excelência, se viu confrontada com a necessidade de avaliar as condições de vida dos pacientes que tinham sua sobrevida aumentada devido aos tratamentos realizados, já que, muitas vezes , na busca de acrescentar anos à vida, era deixada de lado a necessidade de acrescentar vida aos anos”. E quando relacionamos atividade física a qualidade de vida deveria estar sempre associada e avaliada nestes casos. Foi estranho o fato de nem todos os estudos abordarem diretamente a qualidade de vida como forma de avaliação.

Entretanto, os estudos que buscaram avaliar de forma direta a qualidade de vida dos pacientes obtiveram resultados favoráveis com a prática de atividade física em pacientes com câncer infantil, levando em consideração a melhora que ela trouxe<sup>56 58 59 60</sup>.

Além disso, foram destacados artigos que tiveram como forma de observação a intervenção utilizando a atividade física<sup>53 54 56 57 58 59 61</sup>. Nesses estudos os autores tiveram como finalidade avaliar se o programa de atividade física traria benefícios ou prejudicaria fatores específicos da doença, como a fadiga, imunidade e densidade óssea.

Considerando a vertente fadiga, a atividade física não alterou de forma negativa os níveis gerais dos pacientes. No entanto, alguns artigos apresentaram a estabilidade da fadiga, isto é, não aumentou e nem diminuiu com a intervenção<sup>54 56</sup>. Já outros, resultaram em uma diminuição discreta dos níveis de fadiga<sup>58 60</sup>. Portanto, pode-se considerar que todos tiveram um resultado positivo para essa população, tendo em vista que a fadiga é uma experiência subjetiva e difusa que envolve aspectos físicos, cognitivos e psicológicos.

Um dos fatores que dificultam a comparação dos estudos foi a grande diversidade de idades encontradas nesses artigos, as quais abrangeram crianças e adolescentes de dois a 18 anos além de uma variada gama de intervenções. Isto leva à dificuldade de comprovação dos fatos analisados.

Nessa perspectiva, ao realizar a busca de artigos para esse estudo, o termo utilizado foi “atividade física”, entretanto, alguns estudos encontrados traziam protocolos de intervenção que fogem do conceito de atividade física. E,

assim reduziria ainda mais o número de artigos encontrados para a inserção. Vale ressaltar, que ainda é muito escasso a temática atividade física e oncologia pediátrica.

Alguns artigos recorreram ao uso do acelerômetro, fazendo uma abordagem de observação direta. Este foi usado para medir a atividade física diária dos pacientes, tendo como resultados os níveis em que as crianças se encontram, desde atividades sedentárias até atividades mais intensas<sup>55 56</sup>.

Os autores desses estudos tiveram como achado problemas referentes à quantidade de atividade física oferecida aos pacientes diariamente, uma vez que os números encontrados foram inferiores quando comparados ao grupo controle. Esse resultado deixa nítido a falta de atividade física promovida dentro do ambiente hospitalar para pacientes que se encontram internados em tratamento de câncer, porém não se teve resposta do porquê<sup>55</sup>.

Por fim, os resultados dos artigos que possuíram a intervenção com atividade física foram bem distintos, porém foi possível observar que a atividade física não trouxe piora aos pacientes, porém esta não foi capaz de eliminar alguns problemas decorrentes do câncer. Por ser um assunto novo, existem poucos estudos publicados e alguns estavam em andamento e ainda não foram publicados<sup>57</sup>.

O câncer apresenta muitos fatores adversos, demandando a produção de uma diversidade de estudos. Na sequência dessa produção, será possível obter uma visão mais clara de como aplicar programas de atividade física que decorram mais benefícios aos pacientes em tratamento de câncer infantil.

## **6. CONCLUSÃO**

Entre todos os artigos selecionados para essa revisão, os autores chegam em um senso comum, a prática de atividade física traz benefícios na qualidade de vida dos pacientes que estão hospitalizados em tratamento do câncer infantil, entretanto a variabilidade das idades e intervenções acaba dificultando a comprovação dos resultados.

Na literatura ainda são poucos estudos que abordam a atividade física, fadiga e qualidade de vida, visto que a necessidade de mais pesquisas na área é fundamental levando em conta o elevado número de problemas secundários que são decorrentes da doença. Além disso, o emprego de terminologias de forma incorreta atrapalha a busca, neste caso “atividade física” e “exercício físico”.

As comparações entre os estudos ainda são muito restritas, pois a idade, tipos de cânceres, protocolos e avaliações são muito diferentes. Contudo, trazem evidências de que a atividade física pode e traz benefícios aos pacientes internados quanto a qualidade de vida, e que a realização e oferta dela é essencial para auxiliar o tratamento.

Por fim, novos estudos na área são essenciais para a produção de maiores informações e maiores esclarecimentos sobre a relação atividade física, fadiga e qualidade de vida no contexto hospitalar e dos tratamentos oncológicos de crianças. Além de comprovar esses resultados já encontrados e também para novas descobertas desse tema tão importante e recorrente atualmente.

## 7. REFERÊNCIAS

1. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Tipos de câncer**. Rio de Janeiro: INCA, 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer>. Acesso em: 5 abril. 2020.
2. AMERICAN CANCER SOCIETY. **Cancer facts & figures 2014**. Atlanta: American Cancer Society, 2014.
3. AMERICAN CANCER SOCIETY. **Risk factors and causes of childhood cancer**. Atlanta: American Cancer Society, c2019b.
4. CHILDHOOD CANCER INTERNATIONAL. **Act now!. International childhood cancer day**. Amsterdam: CCI, [2018]. Available at: <http://www.internationalchildhoodcancerday.org/Act-Now.html>
5. CHOI, H. S., CHANG, E. J., LEE, E. H., & YANG, H. R. **Changes in bone health during the first year of cancer treatment in children**. *Journal of Clinical Densitometry: Assessment & Management of Musculoskeletal Health* (2016).

6. PERDIKARIS, P., MERKOURIS, A., PATIRAKI, E., TSOUMAKAS, K., VASILATOU-KOSMIDIS, E., & MATZIOU, V. **Evaluating cancer related fatigue during treatment according to children's, adolescents' and parents' perspectives in a sample of Greek young patients.** *European Journal of Oncology Nursing*, 13(1), 399–408. doi:10.1016/j.ejon.2009.06.003 (2009).
7. LUND LW, SCHMIEGELOW K, RECHNITZER C, JOHANSEN C: **A systematic review of studies on psychosocial late effects of childhood cancer: structures of society and methodological pitfalls may challenge the conclusions.** *Pediatr Blood Cancer*. 2011, 56: 532-543. 10.1002/pbc.22883.
8. VANNATTA K, GERHARDT CA, WELLS RJ, NOLL RB: **Intensity of CNS treatment for pediatric cancer: prediction of social outcomes in survivors.** *Pediatr Blood Cancer*. 2007, 49: 716-722. 10.1002/pbc.21062.
9. EIME RM, YOUNG JA, HARVEY JT, CHARITY MJ, PAYNE WR. **A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a conceptual model of health through sport.** *Int J Behav Nutr Phys Act* 10:98. doi:10.1186/1479-5868-10-98 (2013)
10. MENEZES, M. F. B.; CAMARGO, T. C. **A fadiga relacionada ao câncer como temática na enfermagem oncológica.** *Revista Latino-Americana de Enfermagem, Ribeirão Preto*, v. 14, n.3, p. 442-7, 2006
11. MOTA, D. D. C. F.; PIMENTA, C. A. **Fadiga em paciente com câncer avançado: conceito, avaliação e intervenção.** *Revista Brasileira de Cancerologia, Rio de Janeiro*, v. 48, n.4, p. 577-583, 2002.
12. STASI R. et al. **Fadiga relacionada ao câncer: evolução conceitos em avaliação e tratamento.** *Cancer, Philadelphia*, v. 98, p. 1786 – 1801, 2003.
13. WALKER, A. J. et al. **Sleep quality and sleep hygiene behaviors of adolescents during chemotherapy.** *Journal of Clinical Sleep Medicine, Westchester*, v. 6, n.5, p. 439-444, 2010b.
14. Gotay CC, Moore TD. **Assessing quality of life in head and neck cancer.** *Qual Life Res* 1992; 1(1): 5–17.
15. DE BACKER IC, VAN BREDA E, VREUGDENHIL A. **Highintensity strength training improves quality of life in cancer survivors.** *Acta Oncol* 2007; 46(8):1143-51. De backer IC, Van Breda E, Vreugdenhil A. Highintensity strength training improves quality of life in cancer survivors. *Acta Oncol* 2007; 46(8):1143-51.
16. GOTTE, M., KESTING, S., WINTER, C., ROSENBAUM, D., & BOOS, J. (2014). **Comparison of self-reported physical activity in children and adolescents before and during cancer treatment.** *Pediatric Blood Cancer*, 61, 1023- 1028. doi:10.1002/pbc.24898
17. TAN, S. Y., POH, B. K., CHONG, H. X., ISMAIL, M. N., RAHMAN, J., NORIMAH, A. K., ... ZARINA, A. L. **Physical activity of pediatric patients with**

**acute leukemia undergoing induction or consolidation chemotherapy.** *Leukemia Research*, 37, 14-20. doi:10.1016/j.leukres.2012.09.005 (2013).

18. BIANCO, A., PATTI, A., THOMAS, E., PALMA, R., MAGGIO, M. C., PAOLI, A., & PALMA, A. **Evaluation of fitness levels of children with a diagnosis of acute leukemia and lymphoma after completion of chemotherapy and autologous hematopoietic stem cell transplantation.** *Cancer Medicine*, 3(2), 385-389. doi:10.1002/cam4.193 (2014).

19. SILVA LF, CABRAL IE. **As repercussões do câncer sobre o brincar da criança: implicações para o cuidado de enfermagem.** *Texto Contexto Enferm.* 2014; 23(4): 935-43.

20. LUBANS DR, Foster C, Biddle SJH. **A review of mediators of behavior in interventions to promote physical activity among children and adolescents.** *Prev Med.* 2008; 47(5):463-70

21. SAN JUAN, A. F., CHAMORRO-VIÑA, C., MATÉ-MUÑOZ, J. L., CARDONA, C., HERNÁNDEZ, M., MADERO, L., ... LUCÍA, A. **Functional capacity of children with leukemia.** *International Journal of Sports Medicine*, 28, 01-05. doi:10.1055/s-2007-964908 (2007).

22. SAN JUAN, A. F., CHAMORRO-VIÑA, C., MORAL, S., VALLE, M. F., MADERO, L., RAMÍREZ, M., ... LUCÍA, A. **Benefits of intrahospital exercise training after pediatric bone marrow transplantation.** *International Journal of Sports Medicine*, 29(5), 439-446. doi: 10.1055/s-2007-965571 . (2008).

23. CHAMORRO-VIÑA, C., RUIZ, J. R., SANTANA-SOSA, E., VICENT, M. G., MADERO, L., PÉREZ, M., LUCÍA, A. **Exercise during hematopoietic stem cell transplant hospitalization in children.** *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42, 1045-1053. doi:10.1249/ MSS.0b013e3181c4dac1 (2010).

24. YEH, C. H., WAI, J. P. M., LIN, U. S., & CHIANG, Y. C. **A pilot study to examine the feasibility and effects of a home-based aerobic program on reducing fatigue in children with acute lymphoblastic leukemia.** *Cancer Nursing*, (2011).

25. GUPTA S, HOWARD SC, HUNGER SP, et al. **Treating Childhood Cancer in Low- and Middle-Income Countries.** In: *Disease Control Priorities*, volume 3. <http://dcp-3.org/chapter/900/treating-childhood-cancers-low-and-middle-income-countries>

26. HOWARD SC, ZAIDI A, CAO X, et al. **The My Child Matters programme: effect of public-private partnerships on paediatric cancer care in low-income and middle-income countries.** *Lancet Oncol.* 2018;19(5):e252-e266.

27. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. (2020). **Estimativa 2020: Incidência de Câncer no Brasil.** Disponível em <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>

28. FERMO VV, LOURENÇATO GN, MEDEIROS TS, ANDERS JC, SOUZA AIJ. **O diagnóstico precoce do câncer infantojuvenil: o caminho percorrido pelas famílias.** Esc Anna Nery Rev Enferm. 2014;18(1):54-9
29. INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER BRASIL. (2015). **Estimativa 2016: incidência de câncer no Brasil.** Rio de Janeiro, RJ: INCA.
30. MICHALOWSKI MB, LOREA CF, RECH A, SANTIAGO P, LORENZONI M, TANIGUCHI A, et al. **Diagnóstico precoce em oncologia pediátrica.** Bol. Cient. Ped. 2012;1(1):13-8.
31. HUDSON MM, LINK MP, SIMONE JV. **Milestones in the curability of pediatric cancers.** J. Clin. Oncol. 2014;32:2391-2397
32. FRANÇOSO, L. P.C. (2002). **Vivências de crianças com câncer no grupo de apoio psicológico: um estudo fenomenológico** (Tese de Doutorado), Faculdade de Filosofia, Ciências e letras de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto.
33. NATIONAL COMPREHENSIVE CANCER NETWORK (NCCN) Guidelines Version 2.2015 **Panel Members Cancer Related Fatigue. NCCN clinical practice guidelines in oncology: cancer-related fatigue.**
34. MOTA DD, CRUZ DA, PIMENTA CA. **Fadiga: uma análise do conceito.** Acta Paul Enferm. 2005;3(18):285-93.
35. WU HS E MCSWEENEY M. **The assessment and measurement of fatigue in people with cancer.** In: Armes J, Krishnasamy M, Higginson I, editors. Fatigue in cancer. Oxford: Oxford University; 2004. p.193-221.
36. RODGERS CC, HOOKE MC, HOCKENBERRY MJ. **Symptom clusters in children.** Curr Opin Support Palliat Care. 2013;7(1):67-72.
37. The WHOQOL Group. **The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization.** Soc Sci Med. 1995;41:1403-9
38. NUCCI NAG, VALLE ERM. **Quality of life and cancer.** Appl Cancer Res. 2006;26:66-72.
39. FAYERS, P. M.; MACHIN, D. **Quality of life the assessment, analysis and interpretation of patient-reported outcomes,** 2<sup>o</sup> ed. Chichester: England John Wiley& Sons, 2007, 566p
40. GEDALY-DUFF, V. et al. **Pain, sleep disturbance, and fatigue in children with leukemia and their parents: a pilot study.** Oncology Nursing Forum, New Yor, v. 33, n. 3, p. 641-6, 2006
41. BAGGOTT, C. R. et al. **An evaluation of the factors that affect the health-related quality of life of children following myelosuppressive chemotherapy.** Supportive Care in Cancer, Berlin, v. 19, n. 3, p. 353-61, 2010.

42. BATTAGLINI, Claudio L. et al. **Atividade física e níveis de fadiga em pacientes portadores de câncer.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 98-104, abr. 2004.
43. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Atividade física e saúde na Europa: Evidências para a ação.** Centro de Investigação em Actividade Física, Saúde e Lazer. Porto, 2006.
44. NAHAS, MV. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo.** 3. ed. Londrina: Midiograf, jun. 2003
45. TAN SY, POHA BK, CHONGA HX, ISMAIL MN, RAHMANC J, ZARINAC AL, et al. **Physical activity of pediatric patients with acute leukemia undergoing induction or consolidation chemotherapy.** Leuk Res. 2013; 37(5):14-20
46. SEIXAS RJ; KESSLER AF, BAPTISTA V. **Atividade Física e Qualidade de Vida em Pacientes Oncológicos durante o Período de Tratamento Quimioterápico.** Revista Brasileira de Cancerologia, Porto Alegre, v. 56, n. 3, p.321-330, maio 2010.
47. CUNHA, N.H.S. **Brinquedoteca: um mergulho no brincar.** São Paulo: Maltese, 1994.
48. WINNICOTT D. **O brincar e a realidade.** Imago, 1975.
49. VYGOTSKY LS. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 7. ed. São Paulo: Martins Fontes; 2007.
50. HUIZINGA, JOHAN. **Homo ludens.** Editora Perspectivas S.A. 4ª ed. São Paulo – SP, 2000.
51. \_\_\_\_\_. **Lei n. 11.104, de 21 de março de 2005a.** Dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de brinquedotecas nas unidades de saúde que ofereçam atendimento pediátrico em regime de internação. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ Ato2004-2006/2005/Lei/L11104.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2004-2006/2005/Lei/L11104.htm). Acesso em 01/07/2017
52. WHITTEMORE R, KNAFL K. **The integrative review: update methodology.** J Adv Nurs. 2005;52(5):546-53.
53. CHAMORRO-VIÑA C, RUIZ JR, SANTANA-SOSA E, GONZÁLEZ VICENT M, MADERO L, PÉREZ M, FLECK SJ, PÉREZ A, RAMÍREZ M, LUCÍA A. **Exercise during hematopoietic stem cell transplant hospitalization in children.** Med Sci Sports Exerc. 2010 Jun;42(6):1045-53. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181c4dac1. PMID: 19997035. 10
54. BOGG TF, BRODERICK C, SHAW P, COHN R, NAUMANN FL. **Feasibility of an inpatient exercise intervention for children undergoing hematopoietic stem cell transplant.** Pediatr Transplant. 2015 Dec;19(8):925-31. doi: 10.1111/petr.12614. Epub 2015 Oct 31. PMID: 26518227. 11

55. HEATH JA, RAMZY JM, DONATH SM. **Physical activity in survivors of childhood acute lymphoblastic leukaemia.** J Paediatr Child Health. 2010 Apr;46(4):149-53. doi: 10.1111/j.1440-1754.2009.01653.x. Epub 2010 Jan 26. PMID: 20105252. 12
56. HOOKE MC, HOELSCHER A, TANNER LR, LANGEVIN M, BRONAS UG, MACIEJ A, MATHIASON MA. **Kids Are Moving: A Physical Activity Program for Children With Cancer.** J Pediatr Oncol Nurs. 2019 Nov/Dec;36(6):379-389. doi: 10.1177/1043454219858607. Epub 2019 Jul 4. PMID: 31271104. 13
57. SOARES-MIRANDA L, FIUZA-LUCES C, LASSALETTA A, SANTANA-SOSA E, PADILLA JR, FERNÁNDEZ-CASANOVA L, LORENZO-GONZÁLEZ R, LÓPEZ-MOJARES LM, PÉREZ M, PÉREZ-MARTÍNEZ A, LUCIA A. **Physical Activity in Pediatric Cancer patients with solid tumors (PAPEC): trial rationale and design.** Contemp Clin Trials. 2013 Sep;36(1):106-15. doi: 10.1016/j.cct.2013.05.012. Epub 2013 Jun 5. PMID: 23747802. 14
58. VAN DIJK-LOKKART EM, STEUR LMH, BRAAM KI, VEENING MA, HUISMAN J, TAKKEN T, BIERINGS M, MERKS JH, VAN DEN HEUVEL-EIBRINK MM, KASPERS GJL, VAN DULMEN-DEN BROEDER E, VAN LITSENBURG RRL. **Longitudinal development of cancer-related fatigue and physical activity in childhood cancer patients.** Pediatr Blood Cancer. 2019 Dec;66(12):e27949. doi: 10.1002/pbc.27949. Epub 2019 Aug 22. PMID: 31436372. 15
59. SPEYER E, HERBINET A, VUILLEMIN A, BRIANC S, CHASTAGNER P. **Effect of Adapted Physical Activity Sessions in the Hospital on Health-Related Quality of Life for Children With Cancer: A Cross-Over Randomized Trial.** Pediatr Blood Cancer. 2010; 55(1):1160-6 16
60. OVANS JA, HOOKE MC, BENDEL AE, TANNER LR. **Physical Therapist Coaching to Improve Physical Activity in Children With Brain Tumors: A Pilot Study.** Pediatr Phys Ther. 2018 Oct;30(4):310-317. doi: 10.1097/PEP.0000000000000531. PMID: 30199514. 17
61. MÜLLER C, WINTER C, BOOS J, GOSHEGER G, HARDES J, VIETH V, ROSENBAUM D. **Effects of an exercise intervention on bone mass in pediatric bone tumor patients.** Int J Sports Med. 2014 Jul;35(8):696-703. doi: 10.1055/s-0033-1358475. Epub 2014 Jan 9. PMID: 24408763. 18
62. FLECK MPA et al.. **O instrumento de avaliação de qualidade de vida abreviado da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-breve): aplicação da versão em português.** *Revista de Saúde Pública* 22(2), 2000