

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

JÉSSICA FRAGA BRANDÃO

**ALTERAÇÕES ALIMENTARES DURANTE O TRATAMENTO DO PACIENTE
ONCOLÓGICO INFANTOJUVENIL: UMA REVISÃO NARRATIVA**

PORTO ALEGRE
2021

JÉSSICA FRAGA BRANDÃO

**ALTERAÇÕES ALIMENTARES DURANTE O TRATAMENTO DO PACIENTE
ONCOLÓGICO INFANTOJUVENIL: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção do grau em Bacharel em Nutrição pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa Dra Estela Beatriz Behling

PORTO ALEGRE

2021

CIP - Catalogação na Publicação

Fraga Brandão, Jéssica

Alterações alimentares durante o tratamento do paciente oncológico infantojuvenil: uma revisão narrativa / Jéssica Fraga Brandão. -- 2021.

52 f.

Orientadora: Estela Beatriz Behling.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. alimentos. 2. terapêutica. 3. câncer. 4. criança. 5. adolescente. I. Beatriz Behling, Estela, orient. II. Título.

JÉSSICA FRAGA BRANDÃO

**ALTERAÇÕES ALIMENTARES DURANTE O TRATAMENTO DO PACIENTE
ONCOLÓGICO INFANTOJUVENIL: UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção do grau em Bacharel em Nutrição pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa Dra Estela Beatriz Behling

Aprovada em: Porto Alegre, 29 de novembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Estela Beatriz Behling - Orientadora

Prof^a. Dr^a. Juliana Rombaldi Bernardi

Prof^a. Dr^a. Betina Soldateli Paim

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer e dedicar esse trabalho à minha família, em especial à minha irmã, Thaís, por ser meu porto seguro e estar sempre ao meu lado, também agradecer ao meu pai, Edegar, por me apoiar nessa trajetória.

Aos colegas de graduação, que tornaram este caminho mais leve, em especial agradeço à Muriele, por toda motivação e companheirismo.

Aos meus professores, por compartilhar seus conhecimentos e agregar muitos valores à minha vida pessoal e profissional.

À minha orientadora, Prof^a. Dr^a Estela Beatriz Behling, por me acolher e me guiar na realização deste trabalho.

Por fim, agradeço à UFRGS pelo privilégio de estudar em uma das melhores universidades do Brasil, pelo ensino público gratuito de excelência e por todas as oportunidades e pessoas que encontrei dentro da universidade.

Que seu remédiao seja seu alimento, e que seu alimento seja seu remédiao.

Hipócrates

RESUMO

Introdução: O câncer infantojuvenil pode atingir diversos locais do organismo. Esta patologia pode causar diversas alterações orgânicas, dentre elas, dificuldade na percepção do paladar, inapetência e conseqüente alteração nos hábitos alimentares. Desta forma, averiguar as modificações alimentares e o comportamento alimentar para proporcionar uma melhor qualidade de vida ao paciente em tratamento oncológico são essenciais.

Objetivo: Analisar as mudanças no comportamento alimentar das crianças e adolescentes com câncer durante o tratamento oncológico.

Métodos: O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa realizada a partir das bases de dados Pubmed e Scopus. Os termos compreendidos na busca foram: "food", "treatment", "cancer", "child" e "adolescent". A pesquisa incluiu artigos do período de 2011 até 2021, incluindo estudos nos idiomas português, inglês e espanhol e, após a seleção dos trabalhos qualificados, uma análise descritiva dos estudos foi realizada.

Resultados: Os estudos apontam resultados heterogêneos em relação à ingestão alimentar, alguns demonstrando aumento do consumo e outros diminuição. Esses resultados variam de acordo com a sintomatologia do paciente e do uso de medicamentos, contudo, alterações alimentares durante o tratamento do câncer infantojuvenil são comuns em todos os estudos analisados, evidenciando uma situação preocupante, visto que os hábitos alimentares se desenvolvem nesta idade e as experiências alimentares negativas durante o tratamento do câncer podem modificar a relação com os alimentos e o comportamento alimentar futuro da criança.

Conclusão: Esta revisão narrativa permitiu identificar que alterações nutricionais na população de crianças e adolescentes em tratamento oncológico ocorrem recorrentemente e que, por conseguinte, a avaliação e manejo nutricional precoce possuem um grande potencial de proporcionar um melhor prognóstico durante o tratamento desta enfermidade.

Palavras-chave: Ingestão alimentar, alimentos, tratamento, câncer, criança, adolescente.

ABSTRACT

Introduction: Childhood cancer can affect different parts of the body. This pathology can cause several organic changes, including difficulty in the perception of taste, inappetence and consequent change in eating habits. Thus, investigating dietary changes and eating behavior to provide a better quality of life for patients undergoing cancer treatment are essential.

Objective: Analyze the changes in eating behavior of children and adolescents with cancer during cancer treatment.

Methods: This study is a narrative review based on Pubmed and Scopus databases. The search terms were: "food", "treatment", "cancer", "child" and "adolescent". The research included articles from 2011 to 2021, including studies in Portuguese, English and Spanish and, after the selection of qualified works, a descriptive analysis of the studies was performed.

Results: Studies show heterogeneous results in relation to food intake, some showing an increase in consumption and others a decrease. These results vary according to the patient's symptoms and the use of medications, however, dietary changes during the treatment of childhood cancer are common in all studies analyzed, evidencing a worrying situation, since eating habits develop at this age and negative eating experiences during cancer treatment can modify the relationship with food and the child's future eating behavior.

Conclusion: This narrative review allowed us to identify that nutritional deficits and surpluses in the population of children and adolescents undergoing cancer treatment occur recurrently and that, therefore, early nutritional assessment and management have a great potential to provide a better prognosis during the treatment of this disease.

Keywords: Food intake, food, treatment, cancer, child, adolescent.

LISTA DE ABREVIATURAS

AMDRs - Faixas Dietéticas Aceitáveis de Macronutrientes

BPFAS - Escala de Avaliação da Alimentação Pediátrica Comportamental

DP - Desvio Padrão

DRI - Ingestão Dietética Recomendada

EFR - Registro Alimentar Estimado

EIR - Necessidade De Energia Individual

HR - Alto Risco

IC - Intervalo de confiança

IMC - Índice de Massa Corporal

LLA - Leucemia Linfoblástica Aguda

M - Média

NHANES - Valores Normativos

OMS - Organização Mundial da Saúde

PCR - Proteína C Reativa

QFA - Questionário de Frequência Alimentar

RDA - Ingestão Diária Recomendada

RNI - Ingestão Recomendada de Nutrientes

SE - Erro padrão

SR - Risco Padrão

TCTH - Transplante De Células-Tronco Hematopoéticas

VHR - Muito Alto Risco

VMS - Suplementação de Vitaminas e Minerais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 Câncer: Conceito e dimensão mundial	12
2.2 Câncer infantojuvenil	13
2.3 Câncer infantil e o estado nutricional da criança	14
3. JUSTIFICATIVA	16
4. OBJETIVO GERAL	17
5. PERGUNTA DE PESQUISA	17
6. HIPÓTESES	17
7. MATERIAIS E MÉTODOS	17
7.1 DELINEAMENTO	17
7.2 SELEÇÃO DOS DESCRITORES	18
7.2.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	19
7.3 ESTRATÉGIA DE BUSCA PARA IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS	19
7.4 COLETA DE DADOS E ANÁLISE	20
7.5 SELEÇÃO DOS ESTUDOS E EXTRAÇÃO DE DADOS	20
7.6 ANÁLISE DE DADOS	21
8. RESULTADOS	21
8.1 ESTUDOS IDENTIFICADOS	21
8.2 FLUXOGRAMA DA SELEÇÃO	22
8.4 DESFECHOS AVALIADOS	22
8.5 COMPORTAMENTO ALIMENTAR: REDUÇÃO OU AUMENTO DA INGESTÃO ALIMENTAR	22
8.6 INGESTÃO CALÓRICA	24
8.7 CONSUMO DE CARBOIDRATOS	27

8.8 CONSUMO DE PROTEÍNAS	28
8.9 CONSUMO DE GORDURAS	29
8.10 CONSUMO DE MICRONUTRIENTES	30
9. DISCUSSÃO	33
10. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
11. ANEXOS	43
11. 1 Tabela 1: Características dos estudos	43
12. REFERÊNCIAS	49

1. INTRODUÇÃO

O câncer é definido como uma patologia em que ocorrem modificações genéticas nas células, observando-se um crescimento anormal, que pode invadir outros tecidos, levando a perda de função. Na infância, o câncer normalmente atinge as células do sistema sanguíneo e tecidos de sustentação (GREGÓRIO *et al.*, 2016).

O número de casos de câncer infantil está aumentando, tanto nas regiões de alta como de baixa renda (World Cancer Report, 2020). Estimativas para o triênio 2020-2022 sugerem que irão ocorrer 4.150 casos novos para o sexo feminino e 4.310 para o sexo masculino, de crianças e adolescentes no Brasil. Esses números representam um risco estimado de 139,04 por milhão para o sexo feminino e de 137,87 casos novos por milhão no sexo masculino (INCA, 2019).

O diagnóstico de câncer na infância e adolescência é complexo seja qual for a idade do paciente, pois se trata muito mais do que um histórico médico, atingindo questões profundas sobre lógicas da vida e da morte, limites suportados pelo corpo, questões familiares, dentre outras. Logo, as consequências desse processo afetam também a relação com a alimentação (FERNANDES; SOUZA, 2019).

As neoplasias podem resultar em alterações no organismo, como dificuldade na percepção do paladar e da temperatura dos alimentos, levando à perda do apetite e, conseqüentemente, mudanças no comportamento alimentar (CADAMURO, *et al.*, 2020).

Por conseguinte, o conhecimento de estudos sobre os efeitos das alterações alimentares durante o tratamento paciente do câncer é de extremo interesse para a ciência, visto que a partir deste conhecimento a elaboração de novas estratégias para melhora do perfil nutricional será facilitada e, assim sendo, proporcionará o melhor suporte ao paciente.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Câncer: Conceito e dimensão mundial

A palavra câncer foi empregada por Hipócrates, considerado o pai da medicina. Sua etimologia é grega, *karkínos*, que significa caranguejo, sendo esta a terminologia que passou a ser utilizada por volta do século V a.C, principalmente para denominar tumores malignos da pele. É uma patologia muito antiga e afeta o homem há mais de 3 mil anos (COSTA, 2009).

Câncer é o nome geral dado ao grupo de doenças relacionadas que apresentam crescimento desordenado das células do corpo, que se dividem rapidamente, com tendência a uma forma agressiva, desenvolvendo tumores malignos que podem propagar-se para diversas áreas do corpo, configurando mais de 100 diferentes tipos de neoplasias malignas que tendem a invadir tecidos e órgãos vizinhos. Os múltiplos tipos se diferenciam de acordo com a localização, velocidade que as células se multiplicam e a capacidade de atingir outros órgãos, característica denominada como metástase (MOURA, 2018).

Esta patologia é um importante problema de saúde mundial, estando entre as quatro principais causas de óbito antes dos 70 anos, num grande número de países. O número de novos diagnósticos anuais em 2018 foi em torno de 18 milhões, mais da metade deles em países menos desenvolvidos (INCA, 2019). De acordo com a Organização Mundial da Saúde, em 2020 uma em cada cinco pessoas enfrentará um diagnóstico de câncer durante a vida (OMS, 2020).

O tratamento do câncer, de modo geral, é mais complexo comparado a outras doenças e, geralmente, envolve cirurgia, terapia sistêmica, como quimioterapia, terapia endócrina, imunoterapia e radioterapia, elas podem ser utilizadas em conjunto, alternando de acordo com resposta dos tumores a cada modalidade terapêutica e a melhor sequência de sua administração. Além disso, a

conduta terapêutica deve incluir uma equipe multiprofissional, tendo como princípio o cuidado centrado no paciente (Organização Mundial da Saúde, 2020).

2.2 Câncer infantojuvenil

O câncer infantojuvenil, entre 0 e 19 anos, diferente do câncer no adulto, é majoritariamente de natureza embrionária e, em geral, afeta os tecidos de sustentação e as células do sistema sanguíneo, sendo os mais prevalentes: leucemia, tumores no sistema nervoso central e linfomas (World Cancer Report, 2020).

A incidência global de câncer infantojuvenil está se expandindo, tanto nas regiões de alta como de baixa renda (World Cancer Report, 2020). Estimativas para o ano de 2020 sugerem que haja um aumento no número de novos casos de crianças e adolescentes com câncer, somando mais de 8.450 ocorrências no Brasil. Diferentemente da maioria dos casos em adultos, o risco de uma criança ou adolescente desenvolver câncer não sofre influência tão significativa do estilo de vida. Porém, fatores ambientais, como a exposição ao tabagismo passivo e à radiações, podem aumentar o risco da criança para alguns tipos de câncer (INCA, 2019).

Na abordagem terapêutica desta doença, um elemento fundamental é a disponibilidade de atendimentos multidisciplinares. Portanto, é essencial que todas as crianças e todos os adolescentes sejam avaliados e acompanhados antes, durante e depois do tratamento (Organização Mundial da Saúde, 2020).

A terapia nutricional possui um papel primordial neste contexto, pois os pacientes oncológicos se encontram mais susceptíveis à desnutrição por conta do tratamento e da doença em si. Por conta disso, o propósito da terapia nutricional é oferecer energia, nutrientes e fluidos adequados visando preservar as funções vitais e diminuindo os efeitos adversos ocasionados pelo tratamento e, desta maneira, garantir o aporte nutricional adequado, crescimento e desenvolvimento apropriados para obter uma melhora na qualidade de vida das crianças que estão em tratamento

quimioterápico ou radioterápico e, por conta disso, se encontram em risco nutricional (DUTRA; SAGRILLO, 2013).

2.3 Câncer infantil e o estado nutricional da criança

O manejo do câncer ocasiona consequências agressivas para o paciente, provocando alterações em seu organismo que o deixa mais vulnerável. Deste modo, o risco de comprometimento nutricional aumenta, sendo o mais comum a perda de peso e a desnutrição, que é definida como estado nutricional em que ocorre deficiência de energia, proteína e outros nutrientes, causando efeitos nocivos em tecidos, composição corporal, função e resultado clínico (CUTSEM; ARENDS, 2005).

Um dos tratamentos mais utilizados, a quimioterapia, tem como meta o tratamento do câncer e o aumento da taxa de sobrevida da criança e do adolescente. Porém, por ser um tratamento sistêmico, não específico, pode causar dano, além das células neoplásicas, às células normais e, assim, podendo acarretar alterações no organismo em geral, e, aumento da possibilidade de comprometimento nutricional (GREGÓRIO *et al.* 2016; CAPELARI; CENI, 2018).

A maior parte dos pacientes oncológicos infantis demonstra inapetência, ingestão alimentar reduzida, alterações no paladar, função imunológica prejudicada e diminuição da capacidade de atenção e concentração, por conseguinte, o risco de desenvolver agravos nas condições clínicas durante o tratamento (CUTSEM; ARENDS, 2005, CARVALHO *et al.*, 2020).

Pioras no estado nutricional dos pacientes oncológicos pediátricos são recorrentes e, na maioria das vezes, acarretam um processo de desnutrição grave. A desnutrição em todos seus aspectos, sendo em vitaminas, minerais, na obesidade e no sobrepeso, está relacionada ao agravamento do quadro clínico, englobando uma maior chance de recorrência da doença ou óbito ao longo do tratamento e após ser concluído (GREGÓRIO *et al.* 2016; OMS, 2020).

2.4 Mudança de comportamento alimentar no tratamento oncológico infantojuvenil

O diagnóstico de câncer na infância é um momento delicado que promove muitas alterações na vida da família e da criança. Nesta fase se observa um aumento de estresse psicológico que pode se expandir no decorrer da doença e do tratamento. Dessa forma, os indivíduos se tornam vulneráveis ao tratamento e aos desafios que o manejo da doença ocasiona (CAPRINI; MOTTA, 2017).

O câncer acarreta uma profunda tensão física, emocional e financeira sobre o indivíduo diagnosticado, família, comunidade, sistema de saúde e países (OMS, 2020). Características psicológicas como ansiedade, medo e depressão não afetam somente a qualidade de vida, mas também podem influenciar desfavoravelmente o apetite e a ingestão alimentar, interferindo na qualidade nutricional que, em crianças e adolescentes com diagnóstico de câncer, passa a ter um papel ainda mais fundamental (CUTSEM; ARENDS, 2005).

Crianças e adolescentes que estão passando pelo tratamento oncológico podem manifestar efeitos colaterais que levam a dificuldades na ingestão alimentar, como: dor, inapetência, presença de ulceração na região oral, boca seca, alteração no paladar, lesões no esôfago, desequilíbrio hidroeletrólítico, náuseas, vômitos, constipação, diarreia e outras consequências que resultam em redução da qualidade de vida (CAVALCANTE, 2011; CAPELARI; CENI, 2018).

A terapia nutricional tem por objetivo suprir as necessidades energéticas e metabólicas para que o paciente tolere o tratamento, obtenha recuperação imunológica e mantenha o crescimento e desenvolvimento esperados para cada fase, visto que o prognóstico também depende do perfil nutricional dos pacientes (MANCINI, 2020). Estudos indicam que a saúde e a qualidade de vida dos pacientes, posterior ao diagnóstico de câncer, sofrem transformações decorrentes de alterações nos padrões e aspectos nutricionais e dietéticos, estando o prognóstico diretamente ligado ao aspecto nutricional do sujeito. Portanto, as mudanças no comportamento alimentar são um desafio complexo para a manutenção dos hábitos alimentares cotidianos (CAPELARI; CENI, 2018).

Todavia, pesquisas sobre alterações no perfil alimentar de crianças e adolescentes em tratamento oncológico ainda são escassas (LADAS *et al.*, 2019 e GOMES *et al.*, 2020). Tendo em vista o panorama da oncologia mundial, é imprescindível analisar os efeitos do tratamento quimioterápico na ingestão alimentar dos pacientes.

3. JUSTIFICATIVA

Pacientes oncológicos pediátricos podem apresentar algum grau de desnutrição no diagnóstico, alta incidência de desnutrição após o início do tratamento e estão sob grande risco de desenvolver agravo da condição clínica em qualquer momento durante o tratamento antineoplásico (GAROFOLO *et al.*, 2005).

Conhecer e estimar a ocorrência de mudanças alimentares em crianças e adolescentes em tratamento oncológico é de grande relevância para reorganizar as ações voltadas para a saúde e tratamento desse público. Estima-se que haja uma elevada prevalência de desnutrição na população estudada, podendo estar relacionada à doença, ao tratamento e aos fatores socioeconômicos, bem como à falta de estudos visando identificar e manejar precocemente as alterações alimentares durante o tratamento que, por conseguinte, podem gerar desnutrição em crianças com câncer (GAROFOLO *et al.*, 2005).

Devido ao crescente aumento de casos de oncologia pediátrica no Brasil, torna-se indispensável o conhecimento de estudos que evidenciem os efeitos do tratamento oncológico sobre as preferências alimentares em crianças e adolescentes em tratamento antineoplásico, pois a alimentação além de possuir um papel na recuperação imunológica e no desenvolvimento dos pacientes, é um fator primordial para o bom prognóstico da doença (INCA, 2019). Dessa forma, conhecer os estudos sobre os efeitos das alterações alimentares durante o tratamento paciente do câncer trará esclarecimento sobre o manejo dietoterápico mais adequado, visando o melhor suporte ao paciente.

4. OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma revisão narrativa sobre alterações alimentares em crianças e adolescentes com câncer durante o tratamento oncológico.

5. PERGUNTA DE PESQUISA

Qual a relação entre a ingestão alimentar e o tratamento oncológico em crianças e adolescentes?

6. HIPÓTESES

Hipótese nula (H0)

O tratamento oncológico em crianças e adolescentes não está associado a alterações alimentares.

Hipótese alternativa (H1)

O tratamento oncológico em crianças e adolescentes está associado a alterações alimentares.

7. MATERIAIS E MÉTODOS

7.1 DELINEAMENTO

O presente projeto trata-se de uma revisão narrativa da literatura.

7.2 SELEÇÃO DOS DESCRITORES

As palavras-chave escolhidas para a realização desta revisão narrativa foram: “alimento”, “terapêutica”, “câncer”, “criança” e “adolescente”.

Estas palavras foram pesquisadas através do MeshTerms. Os termos foram separados por, “AND”, e os sinônimos pelo termo “OR”, construindo dessa forma o seguinte bloco para busca eletrônica:

Quadro 1- Bloco de palavras-chave para busca eletrônica na base de dados PubMed.

```
((("food"[MeSH Terms] OR "food") AND ("therapeutics"[MeSH Terms] OR "therapeutics" OR "treatments" OR "therapy"[MeSH Subheading] OR "therapy" OR "treatment" OR "treatment s") AND ("cancer s" OR "cancerated" OR "canceration" OR "cancerization" OR "cancerized" OR "cancerous" OR "neoplasms"[MeSH Terms] OR "neoplasms" OR "cancer" OR "cancers") AND ("child"[MeSH Terms] OR "child" OR "children" OR "child s" OR "children s" OR "childrens" OR "childs") AND ("adolescences" OR "adolescence" OR "adolescent"[MeSH Terms] OR "adolescent" OR "adolescence" OR "adolescents" OR "adolescent s"))
```

Quadro 2 - Bloco de palavras-chave para busca eletrônica na base de dados Scopus:

```
TITLE-ABS-KEY (food AND in AND the AND treatment AND cancer AND for AND children AND adolescents)
```

7.2.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Critérios de inclusão:

- Foram incluídos trabalhos que abordaram desfechos relacionados à alimentação durante o tratamento oncológico infantojuvenil;
- Foram incluídos trabalhos publicados e disponíveis de forma integral em bases de dados científicas;
- Foram incluídos estudos publicados entre 2011 e 2021;
- Foram incluídos estudos nos idiomas: inglês, espanhol e português.

Critérios de exclusão:

- Foram excluídos trabalhos de assuntos divergentes ao proposto;
- Foram excluídos trabalhos publicados como pôsteres;
- Foram excluídos trabalhos que apresentem resultados sem conter o método utilizado;
- Foram excluídos artigos em duplicata que constarem em mais de uma base de dados;

7.3 ESTRATÉGIA DE BUSCA PARA IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS

A revisão narrativa foi realizada perante a busca eletrônica de artigos publicados nas bases de dados PubMed e Scopus, a partir das palavras-chave acima descritas. As mesmas palavras-chave foram utilizadas para as buscas nas duas fontes de pesquisas eletrônicas. Os artigos selecionados seguiram um intervalo de tempo de 2011 a 2021 para obter os resultados mais recentes.

Os artigos foram selecionados através dos títulos e a pesquisadora realizou a seleção dos artigos da base de dados PubMed e Scopus. Para a leitura dos títulos, a pesquisadora selecionou artigos que responderam à pergunta formulada, sendo excluídos pelo título todos que não contemplassem os critérios definidos. Além

disso, os artigos encontrados em duplicata nas bases de dados pesquisadas foram excluídos, restando apenas uma versão de cada artigo.

7.4 COLETA DE DADOS E ANÁLISE

Os artigos selecionados pelo título e resumo foram selecionados para a leitura na íntegra pela pesquisadora e organizados em uma tabela (Tabela 1) com os seguintes itens:

- 1- Título;
- 2- Autor/ano;
- 3- População estudada e número amostral;
- 4- Desenho do estudo
- 5- Metodologia;
- 6- Resultados;
- 7- Conclusões dos autores.

7.5 SELEÇÃO DOS ESTUDOS E EXTRAÇÃO DE DADOS

Todos os artigos identificados pela estratégia de busca foram avaliados pelo título e resumo. Os resumos que não forneceram informações suficientes para a análise dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados para a avaliação do texto completo. Na segunda etapa os artigos que foram selecionados foram lidos na íntegra e seus dados foram extraídos de acordo com os critérios de elegibilidade pré-especificados. Os principais desfechos extraídos dos estudos foram alterações de fome e ingestão alimentar durante o tratamento oncológico. Estudos que relataram ao menos um dos desfechos foram incluídos na revisão. Foram utilizadas tabelas padronizadas para a extração de dados referentes às amostras, metodologia e principais resultados de cada estudo incluído.

7.6 ANÁLISE DE DADOS

As diferenças entre as medidas dos resultados e do número amostral dos estudos impediu a realização da meta-análise. Desta forma, uma análise descritiva dos estudos revisados foi apresentada.

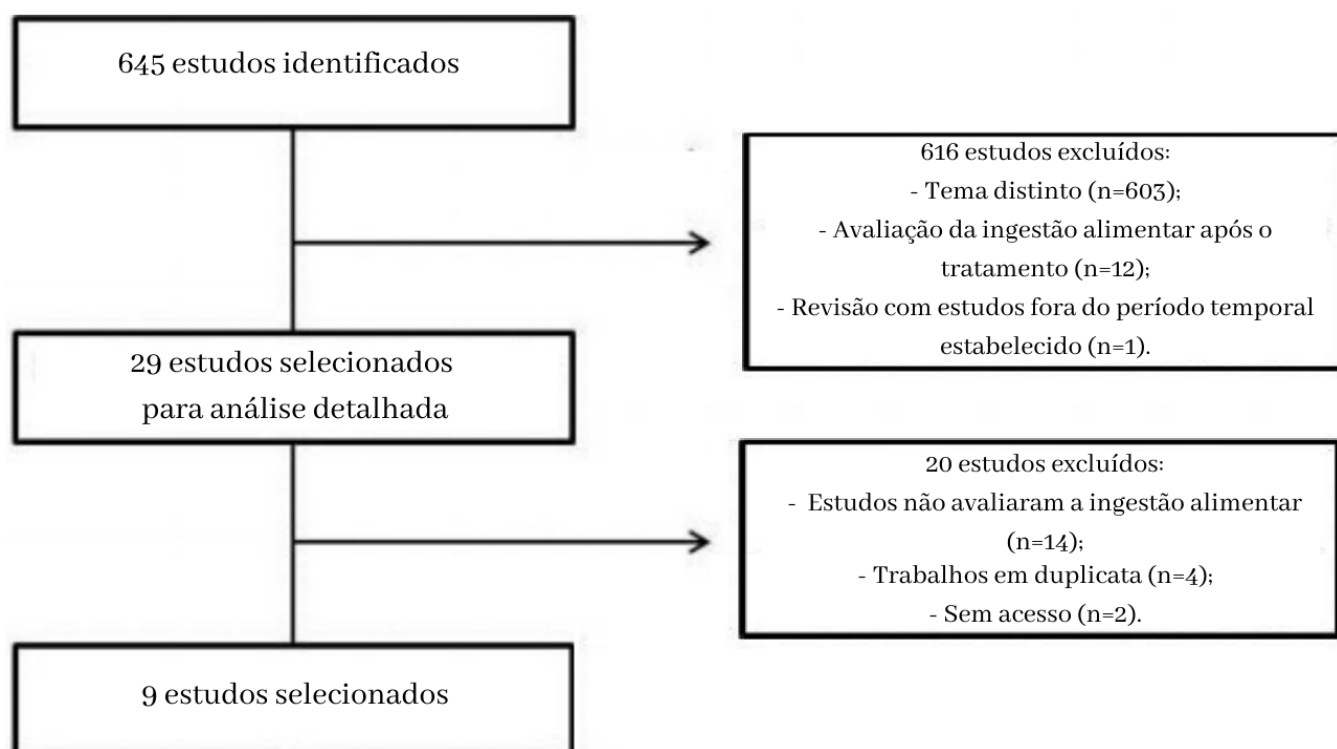
8. RESULTADOS

8.1 ESTUDOS IDENTIFICADOS

A busca inicial realizada a partir da estratégia de busca específica para cada banco de dados e abrangendo o espaço de tempo de 10 anos, de 2011 até 2021, identificou 645 artigos. Após a análise dos títulos e resumos, 616 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão, sendo 603 excluídos por apresentarem temas distintos, 12 excluídos por avaliarem a ingestão alimentar em sobreviventes de câncer infantil, após o fim do tratamento uma revisão por conter estudos de um período temporal inferior ao estabelecido. Após essa etapa 29 artigos foram selecionados para análise detalhada.

Após avaliação dos textos completos, 20 artigos foram excluídos, incluindo 14 estudos que não relataram desfechos ou intervenção de interesse, 4 duplicatas e 2 artigos por não conseguir acesso. Portanto, 9 estudos publicados entre os anos de 2011 a 2021, foram incluídos nesta revisão narrativa. O processo de seleção dos estudos é apresentado no diagrama de fluxo abaixo:

8.2 FLUXOGRAMA DA SELEÇÃO



8.4 DESFECHOS AVALIADOS

Os desfechos analisados foram alterações na ingestão alimentar, sendo aumento ou diminuição do apetite, alteração na ingestão energética, de macronutrientes e micronutrientes.

8.5 COMPORTAMENTO ALIMENTAR: REDUÇÃO OU AUMENTO DA INGESTÃO ALIMENTAR

Os estudos conduzidos por BRINKSMA, *et al.*, 2020, LOVES, *et al.*, 2020 e GOMES, *et al.*, 2020 direcionaram suas pesquisas em torno das alterações no consumo alimentar durante o tratamento do câncer infantil.

Em um estudo com os pais de 85 crianças com câncer, avaliando a Escala de Avaliação da Alimentação Pediátrica Comportamental (BPFAS) com 35 itens que examinou o comportamento da criança e dos pais durante as refeições, os sintomas gastrointestinais, Índice de Massa Corporal (IMC), ingestão de energia, estilo de alimentação e angústia dos pais, a avaliação foi medida em 0, 3, 6 e 12 meses após o diagnóstico. Os resultados demonstraram que durante o tratamento do câncer, 15,7% das crianças apresentaram transtornos alimentares relacionados à recusa alimentar e ingestão diminuída, enquanto outros 8,6% experimentaram problemas relacionados à ingestão excessiva. A prevalência de transtornos alimentares foi maior em crianças menores de 8 anos do que em crianças maiores de 8 anos (valores $P < 0,005$) e variou de 29% no diagnóstico a 37% nos 12 meses após. Crianças com comportamento alimentar inadequado ou moderado antes da doença tiveram frequências mais altas de transtornos alimentares (taxas de prevalência entre 42% a 57%) durante o tratamento do que crianças com comportamento adequado alimentar pré-doença (taxas de prevalência entre 4% a 8%) (BRINKSMA *et al.*, 2020).

Com uma perspectiva semelhante, um estudo transversal, descreveu como crianças e adolescentes em tratamentos de câncer experimentam mudanças no apetite, fatores associados a aumentos e diminuição da fome e estratégias de enfrentamento utilizadas por esses pacientes. A pesquisa foi realizada com 50 participantes diagnosticados com câncer, com idades entre 4 e 18 anos. Os participantes que atendiam aos critérios de elegibilidade foram abordados no ambiente hospitalar ou ambulatorial e inscritos em quatro grupos de idades distintas: 4 a 7, 8 a 10, 11 a 14 e 15 a 18 anos, as informações demográficas, diagnóstico subjacente e tratamentos de câncer foram obtidos do paciente, responsável ou prontuário médico. Ademais, foram feitas perguntas aos participantes e tutores sobre a presença e a gravidade de mucosite ou náusea e vômito em uma escala de *Likert* de 4 pontos (nenhum, leve, moderado ou grave) dentro de 7 dias antes da entrevista. Os resultados mostraram que aumentos e diminuições da fome foram comumente descritos. Entre aqueles que experimentaram um aumento na fome,

14/26 (54%) relataram que nada ajudou a controlar este sintoma. Outros relataram que dormir, ter comida disponível, incluindo lanches, ajudou a aliviar o aumento da fome. De forma similar, entre aqueles que experimentaram uma diminuição na fome, 10/42 (24%) relataram que nada os ajudou a lidar com esse sintoma. A única associação identificada com um aumento da fome foi a administração de corticosteróides. Em contrapartida, os participantes associaram muitos fatores com uma diminuição da fome, dentre eles: tratamentos, associações com quimioterapia, transplante de células-tronco hematopoéticas (TCTH) e cirurgia foram todos relatados. Os dois sintomas associados a uma diminuição na fome foram náuseas e vômitos e mudanças no paladar (LOVES, *et al.*, 2020).

Por outro lado, ao avaliar as alterações do estado nutricional, da ingestão alimentar e dos hormônios reguladores do apetite em crianças e adolescentes com leucemia linfoblástica aguda na primeira fase da quimioterapia. Um estudo que acompanhou 14 crianças e adolescentes por 28 dias diferentes no intervalo de um ano. Todos os alimentos e bebidas consumidos durante o dia foram pesados diretamente em cada um dos três momentos de avaliação, os alimentos não ingeridos eram subtraídos do peso inicial e analisados tendo como principal referência a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Para as análises bioquímicas foram coletadas amostras venosas (10 ml) pela manhã em jejum, nos três diferentes momentos de acompanhamento. Os resultados apresentaram aumentos no consumo alimentar e na concentração de grelina durante o período de indução para o tratamento da leucemia linfoblástica aguda, mas sem recuperação do estado antropométrico dos pacientes. Outros hormônios reguladores do apetite não sofreram alterações (GOMES, *et al.*, 2020).

8.6 INGESTÃO CALÓRICA

Alguns estudos abordaram em suas pesquisas alterações na ingestão calórica durante o tratamento do câncer infantil (LADAS, *et al.*, 2016, LADAS, *et al.*, 2019, GOMES *et al.*, 2020 e BRINKSMA, *et al.*, 2015).

LADAS, *et al.*, 2016, investigou a ingestão alimentar em três pontos da terapia distintos na população de crianças e adolescentes (com idades entre 1 e 18 anos) com leucemia linfoblástica aguda (LLA) recém-diagnosticado, utilizando um questionário de frequência alimentar (QFA) e comparando com a ingestão alimentar de referência por grupo de risco (padrão e alto risco). Os dados de ingestão alimentar foram coletados de 81% dos participantes (n = 640). Os resultados evidenciaram que 27% dos participantes estavam com sobrepeso/ obesidade. A ingestão total de calorias e outros nutrientes excedeu a ingestão alimentar de referência em até 79% das crianças. Isso foi evidente em ambos os grupos de risco e foi pronunciado entre as crianças mais novas (LADAS, *et al.*, 2016).

Em outro estudo, foram incluídas 794 crianças e adolescentes com idades entre 1 e 18 anos, com diagnóstico recente de LLA. A ingestão alimentar foi coletada com um QFA, no momento do diagnóstico e durante o curso do tratamento para LLA pediátrica e medida em três pontos temporais na terapia: Diagnóstico; Fim da indução (aproximadamente 32 dias a partir do diagnóstico); e Continuação (aproximadamente 15 meses a partir do diagnóstico). Os valores relatados foram comparados com a Ingestão Dietética Recomendada (DRI) e os valores normativos (NHANES). Os resultados demonstraram uma diferença significativa na ingestão total de calorias e macronutrientes (gramas por dia) ao longo do curso da terapia para vários grupos de idade e gênero. O padrão de mudança alimentar não foi uniforme para cada grupo de idade e gênero. Apesar da administração de esteróides em altas e baixas doses durante o período do estudo, houve um declínio significativo na ingestão calórica ao longo do curso da terapia para a maioria dos grupos de idade e sexo. Para calorias, as chances de consumo excessivo de calorias foram 0,74 vezes menores no final da indução ($p < 0,05$) e 0,42 vezes menores na continuação ($p < 0,001$), controlando para todas as outras variáveis. As meninas tiveram um aumento de 41% nas chances de relatar ingestão excessiva de calorias em comparação com os meninos da mesma faixa etária ($p < 0,05$), mantendo todas as variáveis constantes. As chances de consumo excessivo de calorias foram 0,73 vezes menores para pacientes de alto risco (HR) e muito alto

risco (VHR) em relação aos pacientes de risco padrão (SR) após o controle de todos os outros fatores. A comparação das ingestões relatadas aos valores normativos (NHANES) revelou que pelo menos 33% das crianças em cada grupo de idade e sexo no diagnóstico e durante o tratamento consomem calorias significativamente acima dos valores normativos. Ao mesmo tempo, foi observado que as crianças dentro do tercil inferior estavam significativamente abaixo do NHANES para a maioria dos grupos de idade e gênero em cada ponto de tempo (LADAS, *et al.* 2019).

Um estudo de coorte com 14 crianças e adolescentes menores de 19 anos com leucemia linfoblástica aguda, monitorados durante 28 dias de um ciclo de quimioterapia de indução. Os registros de peso alimentar de 24 horas e níveis de hormônios reguladores do apetite (grelina, leptina, insulina e cortisol) foram obtidos em três momentos diferentes: antes, no meio e no final da fase de indução. Os resultados obtidos demonstraram que a ingestão de energia e nutrientes, durante a fase de indução da quimioterapia, resultaram em aumentos no consumo de todos os macronutrientes e na ingestão de energia. Este aumento do consumo de alimentos estava em linha com o aumento na concentração de grelina plasmática entre a linha de base e a segunda avaliação ($p = 0,027$; análise de poder 99,3%). Na última avaliação, 41,2% melhorou desde o início do tratamento até o ponto médio, de acordo com os níveis de grelina (de $511,1 \pm 8,3$ para $519,3 \pm 6,6$ pg/ml; $p = 0,027$). Outros hormônios reguladores do apetite não apresentaram alterações. Assim sendo, o consumo alimentar melhorou na primeira fase do tratamento, sem alteração do estado nutricional antropométrico, esta melhora relativa no consumo alimentar pode estar relacionada à resposta hormonal ou à terapia farmacológica para leucemia linfoblástica aguda (GOMES, *et al.*, 2020).

Um estudo de coorte prospectivo de 115 crianças com diagnóstico de câncer e avaliaram a ingestão alimentar após o diagnóstico e aos 3, 6 e 12 meses. A ingestão foi avaliada em relação às ingestão diária recomendada (RDA), ingestão em controles saudáveis e necessidades individuais calculadas; e, posteriormente, relacionadas a mudanças no estado nutricional (BRINKSMA, *et al.*, 2015).

Em comparação com a necessidade de energia individual (EIR), nos diferentes momentos, a ingestão de energia de 16-41% foi inadequada (<90% da EIR); 14–37% dos pacientes tiveram uma ingestão adequada (90–110% da EIR); e 25–50% dos pacientes tiveram ingestão excessiva (> 110% da EIR) . A média de %EIR em pacientes alimentados por sonda foi de 10,2% (IC 95% 0,0; 20,5, $p = 0,050$) maior do que em pacientes alimentados por via oral. Em comparação com a RDA, a ingestão de energia (kcal / dia) dos pacientes foi menor em todos os pontos de medição ($t = -6,03$ a $-7,13$, $Z = 5,150$, todos os valores de $p < 0,001$) e variou média de 78% da RDA após o diagnóstico a 83% após 12 meses. A ingestão de energia (kcal / dia) no grupo de pacientes foi menor do que em crianças saudáveis em todos os pontos de medição ($t = 4,76-6,10$, todos os valores de $p < 0,001$), e variou de 83% de crianças saudáveis após o diagnóstico para 86% após 12 meses. Em conclusão, o estudo traz a hipótese que pacientes com câncer infantil requerem menos energia do que RDA e menos energia do que crianças saudáveis e que dado o aumento de peso visto, o excesso de ingestão foi mais prevalente do que o inadequado (BRINKSMA, *et al.*, 2015).

8.7 CONSUMO DE CARBOIDRATOS

O estudo de Ladas, *et al.*, 2016 avaliou que em relação aos carboidratos, em média, 90% dos participantes do sexo feminino e masculino com LLA de risco padrão ou alto risco, estavam atendendo as recomendações de carboidratos, 9% dos meninos com risco padrão e 4% com alto risco e 5% das meninas com risco padrão e 3% com alto risco excediam as recomendações. Em relação às baixas ingestões, 4% dos meninos com risco padrão e 6% com alto risco e 3% das meninas com risco padrão e 2% com alto risco não atingiram as recomendações de ingestão de carboidratos.

Já em Ladas, *et al.*, 2019, houve uma diferença significativa na ingestão total de calorias e macronutrientes (gramas por dia) ao longo do curso da terapia para

vários grupos de idade e gênero. O padrão de mudança alimentar não foi uniforme para cada grupo de idade e gênero. Para macronutrientes, observamos variações semelhantes de gênero e idade na ingestão de gordura e carboidratos, as variações na ingestão de carboidratos chegaram a 460 calorias por dia. Aproximadamente 25% dos participantes estavam abaixo das DRIs em cada momento, para carboidratos uma pequena proporção (0-11%) excedeu as recomendações, sugerindo que a ingestão alimentar oscila durante o tratamento para LLA em comparação com os valores normativos e recomendados para idade e gênero.

Em alternativa, Gomes, *et al.*, 2020 analisou a ingestão média de carboidratos durante o início do tratamento, meio do tratamento (após 14 dias), e fim do tratamento (após 28 dias). Os resultados da média (M) \pm erro padrão (SE) sobre os carboidratos em gramas durante o início do tratamento foram $208,3 \pm 7,6$, durante o meio do tratamento $293,9 \pm 5,7$ e no final $214,7 \pm 10,4$ com $P < 0,001$. Sendo essa melhora relativa no consumo alimentar podendo estar relacionada à resposta hormonal ou à terapia farmacológica para leucemia linfoblástica aguda.

8.8 CONSUMO DE PROTEÍNAS

Em relação ao consumo proteico, um estudo de coorte prospectivo avaliou 115 crianças com diagnóstico de câncer e realizou a avaliação da ingestão alimentar após o diagnóstico e aos 3, 6 e 12 meses. A adequação da ingestão de proteínas dependeu da idade e foi definida como adequada se entre: 1,8–2,5 g/kg/dia para crianças de 0–2 meses; 1,4–2,5 g/kg/dia para crianças de 3–5 meses; 1,2–2,5 g/kg/dia para crianças de 6–11 meses; e 1,2–2,0 g/kg/dia para crianças de 1–18 anos. Os resultados demonstraram que a ingestão proteica média foi de 51 g/dia (DP 26) (1,86 g/kg/dia) após o diagnóstico e 54 g/dia (DP 21) (1,61 g/kg/dia) após 12 meses. A ingestão de proteína não diferiu entre os pontos de medição (ANOVA F multinível = 0,185, $P = 0,906$) e foi maior do que suas necessidades individuais (t

=2,230–4,195, valores de $p < 0,05$). No entanto, 6 meses após o diagnóstico, a diferença não foi significativa ($t = 1,456$ $P = 0,147$) (BRINKSMA et al., 2015).

De acordo com a ingestão percentual de proteína da necessidade individual, no início do tratamento 30% (29/98) dos pacientes apresentavam ingestão inadequada de proteínas, 24% (24/98) ingestão adequada e 46% (45/98) excesso ingestão. Após 12 meses, esse foi o caso em 36% (25/70), 40% (28/70) e 24% (17/70) dos pacientes, respectivamente. Em pacientes com ingestão inadequada de proteínas, a ingestão energética também era geralmente muito baixa. Em todos os pacientes com ingestão de energia adequada, a porcentagem de energia de proteína foi superior a 7% e não diferiu entre os pacientes alimentados por via oral ou sonda (estimativa -1,87 (IC 95% -18,53; 14,79), $p = 0,825$). Logo, a conclusão dos autores revelou que a ingestão de proteínas em pacientes com câncer infantil foi menor do que em crianças saudáveis. Porém, maior do que as necessidades individuais, indicando que pacientes com câncer requerem uma quantidade menor de proteínas indicadas pela RDA em comparação às crianças saudáveis. O outro estudo não encontrou resultados significativos em relação às flutuações na ingestão de proteínas (LADAS, *et al.*, 2019).

8.9 CONSUMO DE GORDURAS

Um estudo com 794 crianças classificou a ingestão de gordura de acordo com as faixas dietéticas aceitáveis de macronutrientes (AMDRs). A ingestão de macronutrientes foi examinada mais detalhadamente, comparando a ingestão alimentar com DRIs e AMDRs, com relação ao grupo de risco, idade e sexo. Um achado notável foi a proporção de meninos não atendendo ou excedendo a AMDR para ingestão de gordura ($P < 0,001$). Uma maior proporção de meninos com risco padrão (SR) estavam na categoria “abaixo”, enquanto uma proporção maior de meninos com LLA de alto risco (HR) estava na categoria “excedido”, mas proporções semelhantes foram observadas para a categoria “atendido”. Não foram

observadas diferenças significativas na ingestão alimentar de gordura entre as meninas com LLA de risco padrão (SR) e aquelas com LLA de alto risco (HR). (LADAS, *et al.*, 2016).

No estudo de Ladas, *et al.*, 2019, os resultados mostraram variações semelhantes de gênero e idade na ingestão de gorduras. As variações na ingestão de gordura chegaram a 100 calorias por dia e, aproximadamente 50% dos participantes excederam as DRIs para gordura. As chances de relatar ingestão excessiva de gordura ao final da indução foram 6,971 vezes maiores ($p < 0,001$). A chance de consumo excessivo de gordura foi 2 vezes ($p < 0,001$) maior para pacientes com alto risco (HR) e muito alto risco (VHR) em comparação com pacientes com risco padrão (SR). Para meninos com HR/VHR, a chance de consumo excessivo de gordura aumentou duas vezes, enquanto um efeito protetor foi observado para meninas. A classificação do IMC no momento do diagnóstico foi preditiva da ingestão de gordura. Para pacientes com baixo peso e com sobrepeso, as chances de consumo excessivo no final da indução foram ainda mais reduzidas por um fator de 0,186 e 0,187, respectivamente ($p < 0,05$; $p < 0,01$, respectivamente). O estudo sugere que a ingestão alimentar oscila durante o tratamento para LLA em comparação com os valores normativos e recomendados para idade e gênero (LADAS, *et al.*, 2019).

8.10 CONSUMO DE MICRONUTRIENTES

Diversos estudos direcionaram suas pesquisas em torno da ingestão de micronutrientes durante o tratamento do câncer infantil. (SLEGTENHORST, *et al.*, 2015, ARAÚJO, *et al.*, 2012, LADAS, *et al.*, 2016 e MORRELL, *et al.*, 2019).

Em um observacional prospectivo com 42 crianças de 1 a 16 anos, dentre elas 57% tinham o diagnóstico de leucemia ou linfoma e 43% com tumores sólidos. 67% foram submetidos à quimioterapia e 33% a uma combinação de terapias. A ingestão alimentar, incluindo três modos de alimentação ('dieta isolada', 'dieta +

sonda' ou 'dieta + suplementação de vitaminas e minerais (VMS)) foram coletados com um registro alimentar estimado (EFR) 1 e 3 meses após o diagnóstico. Recolhimentos alimentares de 4 e 24 horas foram realizados para validar os registros alimentares (SLEGTENHORST, *et al.*, 2015).

Os resultados revelaram que uma proporção considerável de todos os grupos de alimentação não atingiram 100% da Ingestão Recomendada de Nutrientes, Recommended Nutrient Intake (RNI), para vitamina A, C, E, selênio e zinco. Isso foi mais acentuado no grupo 'dieta isolada', este grupo também apresentou a maior proporção de não cumprimento da RNI para vitamina A ($p << 0,001$; 1º mês) e zinco ($p < 0,02$; 3º mês). Além disso, as crianças que receberam dieta com suplementação de vitaminas e minerais 'dieta + VMS' estavam recebendo consistentemente vitamina A, C, E excedendo 100% e 200% de RNI. Em particular, a ingestão de vitamina C (intervalo de 100% -773%) excedeu as necessidades normais, seguida por vitamina A ($\leq 472\%$) e vitamina E ($\leq 326\%$). Algumas crianças em alimentação por sonda também alcançaram altas ingestões de vitamina A ($\leq 223\%$) e vitamina E ($\leq 431\%$). Quantidades de ingestão não ultrapassaram a ingestão segura pelas vitaminas mencionadas. Em resumo, os dados sugerem que 'apenas dieta' atingiu a ingestão de antioxidantes menos satisfatória e 'dieta + VMS' a melhor ingestão. Os autores concluem que a ingestão inadequada de antioxidantes foi observada em uma proporção significativa de pacientes com câncer quando a alimentação não suplementada de forma alguma (SLEGTENHORST, *et al.*, 2015).

De outro modo, o estudo de Ladas, *et al.*, 2016 mostrou em seus resultados que em relação aos micronutrientes que não houve diferenças significativas na ingestão dietética de vitaminas C e E entre os participantes com leucemia linfoblástica aguda (LLA) com risco padrão (SR) e aqueles com LLA com alto risco (HR). No entanto, a avaliação da ingestão dietética de zinco revelou que para meninos e meninas com LLA de risco padrão (SR), proporcionalmente mais participantes atenderam ou estavam acima das ingestões dietéticas de referência (DRIs) ($P < 0,001$; $P < 0,001$, respectivamente), com uma pequena proporção abaixo da DRI. Foi observado uma diferença significativa na ingestão dietética de vitamina

D entre meninas com LLA de alto risco (HR) e aquelas com LLA risco padrão (SR) ($P = 0,02$), mas não em meninos ($P = 0,15$). Em comparação com meninas com LLA (HR), mais meninas com LLA (SR) não cumpriram o DRI para a vitamina D. Um achado clinicamente importante foi que, para a vitamina D, mais de 90% dos participantes em quase todos os grupos estavam abaixo do DRI. Para o cálcio, proporcionalmente mais crianças com LLA (HR) estavam na categoria inferior, enquanto proporcionalmente mais crianças com LLA (SR) estavam na categoria atendida. A distribuição desigual de cálcio entre os grupos de risco foi observada em meninos e meninas ($P = 0,03$ e $P = 0,02$, respectivamente).

De maneira equivalente, em um estudo transversal com 30 pacientes oncológicos menores de 18 anos foi avaliado o estado nutricional e os níveis de vitamina C. Valores de vitamina C foram analisados em sua concentração sérica e por um questionário de frequência alimentar. A ingestão habitual de vitamina C na dieta foi determinada pela frequência de ingestão de grupos de alimentos com conteúdo significativo de vitamina C nos seis meses anteriores. Vinte e uma (70%) das crianças tinham deficiência de vitamina C. 30% relataram o uso de suplementos vitamínicos. Os pacientes com deficiência de vitamina C apresentaram maior porcentagem de perda de peso, bem como níveis mais elevados de Proteína C Reativa (PCR) em comparação com aqueles sem deficiência de vitamina C. No entanto, essas diferenças não alcançaram significância estatística ($p > 0,05$). Dentre as variáveis analisadas, apenas o tempo de percepção de sinais e sintomas por parte da família associou-se significativamente à deficiência de vitamina C ($p = 0,040$). Em relação às respostas do questionário de frequência alimentar sobre o consumo de frutas e hortaliças com vitamina C, os alimentos mais consumidos foram acerola (80,0%), laranja (73,3%), tomate (63,3%) e mamão (50,0%). Entre as crianças com menor ingestão desses alimentos, inferior a três vezes na semana, houve maior prevalência de deficiência de vitamina C, mas essa diferença não atingiu significância estatística ($p > 0,05$). À vista disso, o estudo revelou que crianças com câncer podem ter déficits nutricionais significativos no momento do diagnóstico da doença (ARAÚJO, *et al.*, 2012).

Já Morrell *et al.*, 2019, realizaram um relatório sobre um subconjunto de 23 crianças e jovens adultos, de 1 a 18 anos, com câncer que participaram de um ensaio clínico randomizado. As vitaminas A, C, E, D, selênio e zinco foram medidas por espectrometria de massa. As deficiências foram definidas pelos níveis séricos. Os resultados apresentaram dados de 96% das crianças com deficiência ≥ 1 micronutriente e 39% com deficiência ≥ 3 micronutrientes. Em pelo menos um ponto no tempo, 50% dos pacientes eram deficientes em zinco e 86% eram deficientes em vitamina C, apesar da ingestão diária recomendada (RDA) ser $>100\%$. A deficiência de vitamina D foi aparente em 87% dos pacientes e o grupo teve uma média de 11% de RDA. A deficiência de vitamina A ocorreu em 13% dos pacientes e a porcentagem de RDA média foi de 46. As taxas de deficiência de vitamina excederam as estimativas da população comparada dos EUA. Deficiências de vitamina E e selênio foram observadas em $<5\%$ dos pacientes e a ingestão foi $>100\%$ RDA. Além disso, os níveis de β -caroteno foram significativamente menores em pacientes com infecção ($p = 0,03$) e houve uma correlação inversa significativa entre os níveis séricos de vitamina C e náuseas ($p = 0,006$). Por consequência, o artigo aponta que crianças com câncer sofrem de deficiências de micronutrientes, apesar de cumprirem as recomendações, que propõem que a avaliação da deficiência de vitaminas deve ser considerada em pacientes pediátricos e jovens adultos com câncer (MORRELL *et al.*, 2019).

9. DISCUSSÃO

Promover uma ingestão alimentar adequada para a população infantojuvenil diagnosticada com câncer é uma tarefa desafiadora para os cuidadores e profissionais da saúde. Além do tratamento prolongado, usualmente ocorrem terapias agressivas, com diversos efeitos colaterais, períodos em que há necessidade de alimentação por sonda e longos períodos de hospitalização (BRINKSMA *et al.*, 2020; CADAMURO *et al.*, 2020).

O manejo da doença com os recursos terapêuticos de quimioterapia e radioterapia podem causar efeitos colaterais, que podem incluir falta de apetite, alteração do paladar, vômitos, má absorção gastrointestinal, dores em geral, cansaço e, ademais, alterações da aparência, que acarretam diretamente na qualidade de vida e podem impactar em aversões alimentares, ou, por outro lado, compulsões alimentares em pacientes fazendo uso de terapia com corticoides (BRINKSMA *et al.*, 2020; CADAMURO *et al.*, 2020).

À vista disso, há uma grande relevância na identificação precoce de riscos nutricionais, pois muitos pacientes perdem ou ganham peso durante o tratamento oncológico, necessitando de um acompanhamento e manejo adequado da nutrição nesta população (GOMES *et al.*, 2020).

Durante o tratamento, 15,7% das crianças apresentaram transtornos alimentares relacionados à recusa alimentar e ingestão diminuída, enquanto outros 8,6% experimentaram problemas relacionados à ingestão excessiva, sendo a ingestão diminuída mais prevalente em crianças mais novas, quase uma em cada três crianças menores de oito anos demonstraram este tipo de problema alimentar (BRINKSMA *et al.*, 2020).

O comportamento alimentar antes da doença e os sintomas são os principais fatores que afetam o comportamento alimentar e estão associados a uma alimentação exigente, recusa alimentar, problemas gastrointestinais e de textura. Provavelmente, o comportamento alimentar pré-doença permaneceu durante o tratamento do câncer ou mesmo piorou. O comportamento alimentar perturbado também foi associado ao sofrimento dos pais. Recusas alimentares e estratégias para retardar a alimentação, birra, choro e negociações foram associadas como muito angustiantes para os pais. Contudo, surpreendentemente, a maioria dos pais não estava preocupada com a ingestão excessiva de seus filhos (BRINKSMA *et al.*, 2020).

Em conclusão, durante o tratamento do câncer, especialmente as crianças estão em risco, uma em cada três apresenta transtornos alimentares. Isso se torna especialmente preocupante, uma vez que os hábitos alimentares se desenvolvem

nesta idade e as experiências alimentares negativas durante o tratamento do câncer podem moldar diretamente o comportamento alimentar futuro da criança. Ademais, a avaliação do comportamento pré-doença no diagnóstico é necessária para identificar crianças em risco de problemas alimentares em devido tempo. Assim sendo, a gestão adequada dos efeitos colaterais relacionados ao tratamento como náusea, sabor, alterações do olfato e mucosite são importantes para prevenir esses problemas. Além disso, as intervenções educacionais podem ajudar os pais a lidar com o comportamento alimentar de seus filhos (BRINKSMA *et al.*, 2020).

Em concordância, Loves *et al.*, 2020 demonstraram que aumentos e diminuições na fome são comumente descritas por pacientes pediátricos com câncer ou receptores de células tronco hematopoiéticas. O aumento da fome foi comumente associado com a administração de corticosteróides, enquanto uma diminuição na a fome foi associada a muitos fatores, incluindo tratamentos, outros sintomas, inatividade e ambiente hospitalar.

Em termos de aumento da fome, a associação com a administração de corticoides é bem descrita e pesquisas associaram a diminuição da fome à quimioterapia, náuseas e vômitos. Melhorar a gestão desses sintomas pode ser uma opção para enfrentar a diminuição da fome. Porém, há um alto número de crianças que relataram que nada as ajudou a controlar as mudanças na fome, sugerindo que mais pesquisas necessitam ser realizadas, sendo importante ressaltar que as opiniões foram extraídas diretamente das próprias crianças (LOVES *et al.*, 2020).

Sob outra perspectiva, Gomes *et al.*, 2020, mostraram resultados do acompanhamento de 14 crianças e adolescentes com leucemia linfoblástica aguda na primeira fase da quimioterapia, durante 28 dias diferentes, no intervalo de um ano, demonstraram aumentos no consumo alimentar e na concentração de grelina durante o período de indução para o tratamento da leucemia linfoblástica aguda. Além disso, a maioria dos pacientes não apresentou alterações nos parâmetros antropométricos do estado nutricional medidos no momento do diagnóstico, uma vez que não ocorreram alterações significativas nesse período, provavelmente

devido ao caráter agudo da doença e ao curto período de tempo de seguimento do presente estudo, de 28 dias, que, possivelmente, não foi suficiente para verificar maiores alterações.

Da mesma forma, em relação à ingestão calórica e de macronutrientes, retratou que já no diagnóstico, que 27% da coorte apresentavam sobrepeso ou obesidade. A avaliação da ingestão alimentar no momento do diagnóstico revelou que crianças e adolescentes com leucemia linfoblástica aguda (LLA) estavam cumprindo as DRIs, sugerindo que as crianças participantes deste estudo estavam bem nutridas quando diagnosticadas com LLA, antes do início da corticoterapia. Além disso, foi descoberto que a maioria dos participantes excedeu as calorias recomendadas. Em relação aos carboidratos, em média, 90% dos participantes estavam atendendo as recomendações, já em relação a gordura os resultados variaram entre consumo atendido, excedido ou abaixo do recomendado entre cada grupo de risco, idade e sexo. Isso posto, ingestões dietéticas acima ou abaixo do recomendado podem ter relevância clínica para o desenvolvimento de infecções, o que é uma complicação séria no tratamento oncológico para LLA. Esses resultados sugerem que as características da doença podem ter um efeito sobre a ingestão alimentar no momento do diagnóstico e que há necessidade de intervenção nutricional precoce, podendo reduzir o risco de doenças relacionadas à nutrição durante o tratamento oncológico (LADAS *et al.*, 2016).

Em outro artigo, Ladas *et al.*, 2019 analisou que dada a exposição prolongada de corticosteróides em crianças com leucemia linfoblástica aguda (LLA), o estudo esperava observar um aumento acentuado na ingestão alimentar ao longo do tratamento, porém, ao contrário do esperado, houve uma redução significativa na ingestão calórica total, com poucos grupos que apresentavam maiores chances de consumo excessivo.

Apesar das reduções na ingestão total, o estudo apontou que a ingestão calórica relatada pela maioria dos participantes ainda estava acima das DRIs no diagnóstico e durante a terapia e que um grupo seletivo de pacientes relatou ingestão que também excedeu os valores normativos (NHANES). O estudo não encontrou

resultados significativos em relação às diferenças na ingestão de proteínas durante o tratamento. Houve variações semelhantes de gênero e idade na ingestão de gordura e carboidratos, as variações na ingestão de carboidratos chegaram a 460 calorias por dia, com uma pequena proporção (0-11%) excedendo as recomendações. Estes resultados sugerem que o tratamento oncológico para LLA pediátrica ou o processo da doença podem promover ingestão além do que é normalmente observado na população pediátrica saudável (LADAS *et al.*, 2019).

Assim sendo, o estudo destaca que é necessária atenção em ambas as extremidades do espectro nutricional, pois haviam participantes com relatos de ingestão inferiores aos recomendados pelas DRIs em grupos com idade e sexo distintos. Os esforços para melhorar a ingestão alimentar podem ser mais eficazes quando direcionados ao aconselhamento e monitoramento da ingestão alimentar de gorduras e carboidratos, particularmente durante o tratamento com corticosteróides em altas doses, pois a ingestão excessiva de gordura, principalmente de fontes animais, carboidratos simples, alimentos com alta densidade energética e ingestão reduzida de micronutrientes são pró-oxidativos e inflamatórios, sendo esses fatores pró-obesogênicos que contribuem para a obesidade durante a LLA, o que se mostra preocupante, visto que aproximadamente 50% dos participantes da pesquisa excederam a DRI para gordura. Desta forma, o estudo sugere que a ingestão alimentar oscila durante o tratamento para LLA em comparação com os valores normativos e recomendados para idade e gênero e que é necessário um monitoramento adequado da ingestão alimentar neste grupo.

Outrossim, Gomes *et al.*, 2020, relataram que a ingestão de energia e nutrientes, durante a fase de indução da quimioterapia, resultaram em aumentos no consumo de carboidratos, lipídios e proteínas e na ingestão de energia. Este aumento do consumo de alimentos estava em linha com o aumento na concentração de grelina plasmática. Sua hipótese foi que a melhora relativa no consumo alimentar pode se relacionar à terapia farmacológica utilizada no tratamento para leucemia linfoblástica aguda.

Já Brinksma *et al.*, 2015 indicam que a ingestão de energia de crianças tratadas de câncer corresponderam às suas necessidades individuais calculadas (EIR), entretanto, de acordo com a RDA ou ingestão em controles saudáveis, sua ingestão se classificava como inadequada. Os dados do estudo demonstrando ganho de peso referentes aos 12 meses após o diagnóstico denotam que a ingestão de energia foi suficiente para atender ou mesmo exceder as necessidades dos pacientes. Em relação à ingestão de proteínas, pacientes com câncer infantil tiveram uma menor ingestão em relação a crianças saudáveis. Porém, maior do que as suas necessidades individuais. Portanto, o artigo traz a hipótese que as normas de RDA e ingestão de controles saudáveis são muito altas para crianças tratadas de câncer, sugerindo que as necessidades energéticas de pacientes com câncer infantil são diminuídas por conta da menor atividade física em comparação às crianças saudáveis e por conta da estagnação temporária de crescimento em altura, indicando que esses fatores ocasionam uma exigência de ingesta calórica inferior às recomendações da RDA para o público de crianças saudáveis.

O artigo também discute a possibilidade de resultados de ingestão alimentar inferiores a este estudo poderiam ser causados por diferenças culturais ou pela exclusão de pacientes recebendo alimentação por sonda, pois o contrário de pacientes que usam dieta oral, em pacientes que se alimentam por sonda, a ingestão de energia é independente do apetite, e, portanto, uma certa quantidade de ingestão alimentar é garantida. Entretanto, a ingestão no início do tratamento não apresentou diferenças da ingestão nos outros pontos de medição. Esse fato pode estar relacionado ao tratamento ativo realizado pela Instituição de estudo, na qual visa melhorar a ingestão alimentar de crianças desnutridas e crianças em risco de desnutrição, administrando alimentos enriquecidos com energia ou alimentando as crianças por sonda. Em média, a primeira avaliação dietética ocorreu de duas a três semanas após o diagnóstico. Até então, a maioria dos pacientes já havia sido visitada por um nutricionista e recebido orientações dietéticas personalizadas para melhorar sua ingestão. Para mais, como os participantes da pesquisa eram alimentados com mais frequência por sonda, esse tipo de alimentação aumentava

sua ingestão. Provavelmente, os pacientes passaram por períodos alternados de ingestão suficiente e insuficiente e os registros podem ter o viés de coincidirem nos períodos de ingestão adequada. Desta forma, a ingestão registrada não é representativa para os períodos durante a quimioterapia e a ingestão real durante todo o período do estudo possivelmente foi menor. Porém, dado o aumento de peso durante o tratamento, o excesso de ingestão foi mais prevalente do que o inadequado, enquanto as recomendações da RDA eram muito altas. Portanto, o uso de necessidades individuais é recomendado como ponto de partida, em vez de RDA ou ingestão conforme observado em controles saudáveis (BRINKSMA *et al.*, 2015).

Em relação aos micronutrientes, Slegtenhorst *et al.*, 2015 analisaram que grande parte das crianças com leucemia, linfoma e tumores sólidos, recebendo quimioterapia e ou radioterapia, exibiram ingestão inadequada de antioxidantes.

O grupo com "apenas com dieta" (sem alimentação por sonda ou suplementos) foi o que se apresentou mais pobre nutricionalmente, com resultados consistentes observados durante 3 meses após o diagnóstico e início do tratamento. Em contraponto, um número maior de crianças alcançou a recomendação alimentar por sonda, porém, a ingestão mais abundante de antioxidantes foi encontrada no grupo tendo 'dieta + suplementação de vitaminas e minerais (VMS)'. Os micronutrientes que chamaram a atenção por apresentarem maiores índices de ingestão inadequada no grupo 'dieta isolada' foram o zinco e a vitamina A, pois esses micronutrientes desempenham papéis fundamentais no crescimento e desenvolvimento infantil, atuando como componentes essenciais na diferenciação celular e no crescimento e desenvolvimento linear (SLEGTENHORST *et al.*, 2015).

No grupo 'dieta + VMS' observou-se baixas ingestões de selênio e zinco, o motivo encontrado foi o uso de suplementos que não continham esses minerais. Por outro lado, a vitamina C se mostrou presente, alcançando uma boa ingestão sem ultrapassar os limites seguros em todos os grupos de alimentação. Crianças alimentadas por sonda de forma consistente obtiveram uma boa ingestão para a maioria dos antioxidantes, com exceção da vitamina A. Contudo, de forma geral, a alimentação com 'dieta + sonda' proporcionou boa ingestão de antioxidantes. Por

consequente, é presumível que, para atingir as necessidades nutricionais adequadas, uma combinação de modos de alimentação será necessária. Essa combinação deverá ser analisada caso a caso, de acordo com o tipo de câncer, estágio da doença e tratamento (SLEGTENHORST *et al.*, 2015).

De outra forma, Ladas *et al.*, 2016 apresentou dados em seu estudo onde 60% dos entrevistados estavam acima da RDA para zinco. Logo, a consequência da ingestão excessiva de zinco nas toxicidades relacionadas à terapia requerem uma investigação mais aprofundada. Além disso, por conta da alta taxa de participantes em quase todos os grupos com a ingestão inadequada de vitamina D e proporcionalmente mais crianças classificadas como alto risco ingerindo uma quantidade abaixo do recomendado de cálcio, o seguimento clínico da combinação da deficiência desses micronutrientes alimentar se mostra preocupante, pois essa observação foi especialmente pronunciada entre crianças com leucemia linfoblástica aguda de alto risco, uma população composta principalmente por crianças mais velhas e adolescentes, um grupo que foi relatado como sendo de maior risco para o desenvolvimento de complicações ósseas (LADAS *et al.*, 2016).

Equitativamente, Araújo *et al.*, 2012 realizaram uma análise da vitamina C sérica, revelando que 70% da amostra apresentava deficiência de vitamina C. Nesse artigo, o PCR sérico foi verificado para analisar sua associação com o tipo de câncer e os níveis séricos de vitamina C. PCR é um marcador de resposta inflamatória não específica, produzida principalmente pelos hepatócitos, também descrito como um marcador de progressão e prognóstico do câncer. Todos os grupos estudados manifestaram níveis séricos médios elevados de PCR. Embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa, o PCR médio foi maior no grupo de pacientes com neoplasias hematológicas e com deficiência de vitamina C, o que pode sugerir um maior estado inflamatório e consequente estresse oxidativo nesses pacientes. Esses resultados reforçam a importância da avaliação nutricional no diagnóstico do câncer juntamente com a avaliação dos níveis séricos de micronutrientes, como a vitamina C, necessitando de acompanhamento ao longo do

tratamento, pois podem ocorrer déficits nutricionais durante o tratamento do câncer (ARAÚJO *et al.*, 2012).

Morrell, *et al.*, 2019 demonstraram em seus resultados uma incidência notável de deficiência de vitamina A, C, D e zinco. No entanto, deficiência zinco e vitamina C ocorreram apesar dos pacientes atenderem às recomendações de ingestão para esses micronutrientes. O mecanismo para a deficiência de micronutrientes nesta população não é estabelecido. Pacientes com câncer podem apresentar alterações na mucosa intestinal, fazendo com que ocorra uma maior dificuldade na absorção desses micronutrientes, como vitamina C e zinco, assim como déficits de vitamina D e A devido à ingestão insuficiente que podem ser agravados pela diminuição da exposição solar, no caso da vitamina D, e pela má absorção dessas vitaminas solúveis em gordura, o que poderia ocorrer em crianças com baixo consumo de gordura. Além disso, a baixa ingestão de vegetais também pode colaborar para a deficiência de vitamina A. Pois os participantes relataram uma má ingestão de vegetais, frutas e laticínios. Embora a ingestão de macronutrientes se encaixasse nas proporções recomendadas, a ingestão geral de quilocalorias foi baixa, podendo ser causada pelas alterações na palatabilidade dos alimentos. Em suma, a pesquisa propõe uma relação entre a má absorção intestinal em pacientes com câncer e suas deficiências em micronutrientes, pois apesar de cumprirem as recomendações de ingestão, ainda apresentaram déficits, propondo que a avaliação da deficiência de vitaminas deve ser considerada em pacientes pediátricos (MORRELL, *et al.*, 2019).

10. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta revisão narrativa demonstram que os estudos sobre alterações alimentares durante o tratamento do câncer infantojuvenil apontaram resultados heterogêneos, dificultando a comparação entre as variáveis e os desfechos analisados. Além disso, existe um pequeno número de estudos indexados sobre o tema.

Em suma, os artigos demonstraram variações da ingestão alimentar durante o tratamento oncológico, incluindo aumentos e diminuições da ingestão, sendo o aumento comumente associado ao uso de corticóides e a diminuição a inúmeros motivos, tais como: tratamentos, associações com quimioterapia, e cirurgias, sendo os sintomas mais associados a uma diminuição da ingestão as náuseas, vômitos e mudanças no paladar

Desta forma, a presente revisão narrativa permitiu identificar que déficits e superávits nutricionais na população de crianças e adolescentes em tratamento oncológico ocorrem recorrentemente e que, por conseguinte, a avaliação e manejo nutricional precoce possuem um grande potencial de proporcionar um melhor prognóstico durante o tratamento desta enfermidade.

11. ANEXOS

11. 1 Tabela 1: Características dos estudos

Título	Autor/ ano	População estudada e número amostral	Desenho do estudo	Métodos	Resultados	Conclusão
Nutritional status, dietary intake and serum levels of vitamin C upon diagnosis of cancer in children and adolescents	ARAÚJO <i>et al.</i> , 2012	Pacientes menores de 18 anos. N:30	Estudo transversal	O estado nutricional foi avaliado por meio de métodos laboratoriais e medidas antropométricas. A adequação da vitamina C foi avaliada por meio de sua concentração sérica e ingestão alimentar.	Setenta por cento dos pacientes tinham deficiência de vitamina C e tiveram maior perda de peso, escores Z mais baixos para todos os indicadores antropométricos analisados, albumina sérica mais baixa e proteína C reativa mais alta do que aqueles sem deficiência de vitamina C, mas essas diferenças não foram estatisticamente significativas.	Crianças com câncer podem apresentar déficits nutricionais no diagnóstico

<p>Finding the right balance: An evaluation of the adequacy of energy and protein intake in childhood cancer patients</p>	<p>BRINKSM A <i>et al.</i>, 2015</p>	<p>Crianças e adolescentes de 0 a 18 anos diagnosticadas com câncer.</p> <p>N:115</p>	<p>Estudo de coorte prospectivo</p>	<p>Após o diagnóstico e aos 3, 6 e 12 meses houve uma avaliação da ingestão alimentar. A ingestão foi avaliada em relação às doses diárias recomendadas (RDA), ingestão em controles saudáveis e necessidades individuais calculadas e, posteriormente, relacionadas a mudanças no estado nutricional.</p>	<p>A ingestão de energia foi menor do que a RDA, porém correspondeu às necessidades individuais em 2 dos 4 pontos de medição. A ingestão de proteínas em pacientes com câncer infantil foi menor do que em crianças saudáveis. No entanto, a ingestão de proteína foi quase o dobro da RDA e uma vez e meia as necessidades individuais</p>	<p>A ingestão das necessidades individuais teve relação com aumento de peso. Desta forma, o uso desta norma é preferível à RDA ou ingestão em controles saudáveis para determinar a adequação da ingestão alimentar nesta população.</p>
---	--	---	-------------------------------------	--	---	--

<p>Eating and feeding problems in children with cancer: Prevalence, related factors, and consequences</p>	<p>BRINKSM A <i>et al.</i>, 2020</p>	<p>Pais de crianças de 1 a 18 anos com câncer. N:85</p>	<p>Estudo clínico prospectivo</p>	<p>Os pais de 85 crianças com câncer completaram a Escala de Avaliação da Alimentação Pediátrica Comportamental e os sintomas, IMC, ingestão de energia, estilo de alimentação e angústia dos pais foram medidos em 0, 3, 6 e 12 meses após o diagnóstico.</p>	<p>15,7% das crianças experimentou transtorno alimentar, tiveram problemas relacionados à diminuição da ingestão e 8,6% relacionados ingestão excessiva</p>	<p>Especialmente as crianças mais novas com câncer correm o risco de ter problemas de alimentação. Além disso, o comportamento alimentar pré-doença, os sintomas e um estilo de alimentação exigente agravam os problemas alimentares.</p>
<p>Nutritional status and appetite-regulating hormones in early treatment of acute lymphoblastic leukemia among children and adolescents: a cohort study</p>	<p>GOMES <i>et al.</i>, 2020</p>	<p>Crianças e adolescentes, menores de 19 anos, com leucemia linfoblástica aguda N:14</p>	<p>Coorte</p>	<p>Os participantes foram monitorados durante 28 dias de um ciclo de quimioterapia de indução. Medidas antropométricas, registros alimentares de 24 horas e níveis de hormônios foram obtidos em três momentos diferentes (antes, no meio e no final da fase de indução).</p>	<p>A ingestão de energia e nutrientes melhorou desde o início do tratamento até o ponto médio, de acordo com os níveis de grelina. Outros hormônios reguladores do apetite não apresentaram alterações.</p>	<p>O consumo alimentar melhorou na primeira fase do tratamento, sem alteração do estado nutricional antropométrico.</p>

<p>Dietary intake and childhood leukemia: The Diet and Acute Lymphoblastic Leukemia Treatment (DALLT) cohort study</p>	<p>LADAS <i>et al.</i>, 2016</p>	<p>Crianças e adolescentes de 1 a 18 anos com diagnóstico de Leucemia Linfoblástica Aguda</p> <p>N: 794</p>	<p>Ensaio clínico prospectivo</p>	<p>Os dados de ingestão alimentar foram coletados para participantes inscritos no Protocolo do Consórcio ALL Dana-Farber Cancer Institute. A ingestão alimentar foi avaliada com um questionário de frequência alimentar e comparada com a ingestão alimentar de referência por grupo de risco.</p>	<p>A ingestão total de calorias e outros nutrientes excedeu a ingestão alimentar de referência em até 79% das crianças.</p>	<p>Foram identificadas ingestões dietéticas “em risco”, que variam por sexo e grupo de risco.</p>
<p>Fluctuations in dietary intake during treatment for childhood leukemia: A report from the DALLT cohort</p>	<p>LADAS <i>et al.</i>, 2019</p>	<p>Crianças e adolescentes de 1 a 18 anos com diagnóstico de Leucemia Linfoblástica Aguda</p> <p>N: 794</p>	<p>Ensaio clínico prospectivo</p>	<p>A ingestão alimentar foi coletada com um questionário de frequência alimentar, no diagnóstico e durante o tratamento. Os valores relatados foram comparados com a Ingestão Dietética Recomendada e os valores normativos.</p>	<p>Apesar da exposição a corticosteroides, a ingestão calórica diminuiu ao longo da terapia para a maioria dos grupos, porém, aumentaram as chances de consumo excessivo de gordura.</p>	<p>O estudo sugere que a ingestão alimentar oscila durante o tratamento para LLA em comparação aos valores normativos e recomendados para idade e gênero</p>

Changes in hunger among pediatric patients with cancer and hematopoietic stem cell transplantation recipients	LOVES <i>et al.</i> , 2020	Crianças e adolescentes de 4 a 18 anos de idade com câncer ou transplante de células-tronco hematopoéticas N: 50	Estudo transversal	Em uma entrevista, perguntas abordaram a experiência de aumento ou diminuição da fome, incluindo características da mudança e estratégias de enfrentamento identificadas.	Corticóides foram associados ao aumento da fome e sintomas como náuseas e vômitos foram associados a diminuição da fome.	Tanto aumentos quanto diminuições na fome foram comumente descritos
Dietary intake and micronutrient deficiency in children with cancer	MORRELL <i>et al.</i> , 2019	Crianças e adolescentes com câncer, de 1 a 18 anos. N: 23	Relatório de um ensaio clínico randomizado	As vitaminas A, C, E, D, selênio e zinco foram medidas por espectrometria de massa. As deficiências foram definidas pelos níveis séricos.	96% das crianças tinham deficiência de ao menos um micronutriente e 39% tinham deficiência de três ou mais micronutrientes.	Sugere que crianças com câncer apresentam deficiências de micronutrientes, apesar de cumprirem as recomendações.
Antioxidant intake in paediatric oncology patients	SLEGTE NHORST <i>et al.</i> , 2015	Crianças de 1 e 16 anos com tumores sólidos, linfomas ou leucemia N:42	Um estudo observacional prospectivo	A ingestão alimentar, incluindo 3 modos de alimentação ('dieta isolada', 'dieta + sonda' ou 'dieta + suplementação de vitaminas e minerais' foram coletados com um registro alimentar	Proporções consideráveis de todos os grupos de alimentação não atingiram 100% da Ingestão Recomendada de Nutrientes para vitamina A, C, E, selênio e zinco. Isso foi	A ingestão inadequada de antioxidantes foi observada em uma proporção significativa de pacientes com câncer.

				<p>estimado 1 e 3 meses após o diagnóstico. Recolhimentos alimentares de 4 e 24 horas foram realizados para validar os registros alimentares.</p>	<p>mais acentuado no grupo 'dieta isolada'.</p>	
--	--	--	--	---	---	--

12. REFERÊNCIAS

AMERICAN CANCER SOCIETY. **Cancer facts & figures 2019**. American Cancer Society, 2019.

ARAÚJO, L. *et al.* Nutritional status, dietary intake and serum levels of vitamin C upon diagnosis of cancer in children and adolescents. **Nutr Hosp.** 2012 Mar-Apr; 27(2):496-503.

BRINKSMA, A. Eating and Feeding Problems in Children with Cancer: Prevalence, Related Factors, and Consequences. **Clinical Nutrition**, vol. 39, n. 10, 2020, pp. 3072–79.

BRINKSMA, A. Finding the Right Balance: An Evaluation of the Adequacy of Energy and Protein Intake in Childhood Cancer Patients. **Clinical Nutrition**, vol. 34, n. 2, 2015, pp. 284–90.

CADAMURO, S. A. *et al.* Associação entre múltiplos sintomas e qualidade de vida de pacientes pediátricos com câncer no Brasil: um estudo transversal. **BMJ Open**, 2020.

CAPELARI, P.; CENI, G. C. Comportamento Alimentar e Perfil Nutricional De Pacientes Oncológicos em Tratamento Quimioterápico. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde** , vol. 13, n. 1, 2018.

CAPRINI, F. R.; MOTTA, A. B. Câncer infantil: uma análise do impacto do diagnóstico. **Psicol. teor. prat.**, São Paulo , v. 19, n. 2, p. 164-176, ago. 2017 .

CARVALHO, A. L. C. *et al.* “Nutrição na oncologia infantil: Tratamento nos principais cânceres”. **Revista Brasileira de Desenvolvimento** , vol. 6, 7, p. 45157–62, 2020.

CAVALCANTE, G. Alimentação durante o tratamento oncológico infanto-juvenil. **Casa Durval Paiva de apoio à criança com câncer**, 2011. Disponível em: <<https://www.casadurvalpaiva.org.br/artigos/7/Alimentacao-durante-o-tratamento-oncologico-infanto-juvenil-2011-7>>.

COSTA, R. M. P. - Compreender, explicar e tratar o incurável. **CEIS20**, 2009.

CUTSEM, E. V.; ARENDS, A. The causes and consequences of cancer-associated malnutrition. **European Journal of Oncology Nursing** , vol. 9, janeiro de 2005.

DUTRA, I. K. A.; SAGRILLO, M. R. Terapia nutricional para pacientes oncológicos com caquexia. **Disciplinarum Scientia**. 2013.

FERNANDES, L. M. S.; SOUZA, A. M. Significados do câncer infantil: a morte se ocupando da vida na infância. **Psicologia em Estudo**, vol. 24 de maio de 2019.

GAROFOLO, A *et al.* Diretrizes para terapia nutricional em crianças com câncer em situação crítica. **Rev. Nutr.**, Campinas , v. 18, n. 4, p. 513-527, Aug. 2005.

GAROFOLO, A *et al.* Prevalência de desnutrição em crianças com tumores sólidos. **Rev. Nutr.**, Campinas , v. 18, n. 2, p. 193-200, Apr. 2005.

GOMES, C. C., *et al.* Nutritional status and appetite-regulating hormones in early treatment of acute lymphoblastic leukemia among children and adolescents: a cohort study. **Medical Journal**, São Paulo, vol. 138, n ° 2, março de 2020, p. 118-25.

GREGÓRIO *et al.* **Avaliação do perfil nutricional dos pacientes internados na oncologia pediátrica do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Belo**

Horizonte–MG. Centro Universitário UNA. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde – Belo Horizonte, MG. HU Revista, Juiz de Fora, v. 42, n. 1, p. 75-81, 2016.

Instituto Nacional De Câncer José Alencar Gomes Da Silva. **ABC do câncer:** abordagens básicas para o controle do câncer / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – 6. ed. rev. atual. – Rio de Janeiro: INCA, 2020.

Instituto Nacional De Câncer José Alencar Gomes Da Silva. **Estimativa 2020:** incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Rio de Janeiro: INCA, 2019.

Instituto Nacional Do Câncer (INCA). **O que é câncer?** Ministério da saúde. Disponível: <<https://www.inca.gov.br/o-que-e-cancer>>. Acesso em 10 de maio de 2020.

LADAS, E. J. *et al.* Dietary Intake and Childhood Leukemia: The Diet and Acute Lymphoblastic Leukemia Treatment (DALLT) Cohort Study. **Nutrition**, vol. 32, n. 10, Outubro de 2016, pp. 1103-1109.

LADAS, E. J. *et al.* Fluctuations in Dietary Intake during Treatment for Childhood Leukemia: A Report from the DALLT Cohort. **Clinical Nutrition**, vol. 38, n. 6, Dezembro de 2019, pp. 2866–74.

LOURENÇO, S. C. **Estudo comparativo do estado de nutrição e do comportamento alimentar entre crianças em remissão para leucemia linfoblástica aguda e crianças saudáveis.** Universidade do Porto, 2003.

LOVES, R. *et al.* Changes in Hunger among Pediatric Patients with Cancer and Hematopoietic Stem Cell Transplantation Recipients. **Supportive Care in Cancer**, vol. 28, n. 12, 2020, pp. 5795–801.

MANCINI, N. Alimentação infantil durante o tratamento oncológico. **Revista Abrale on-line**. Associação Brasileira de Linfoma e Leucemia, 2020. Disponível em : <<https://www.abrale.org.br/revista-online/alimentacao-infantil-e-cancer/>>.

MORRELL, M. B. G. *et al.* Dietary Intake and Micronutrient Deficiency in Children with Cancer. **Pediatric Blood & Cancer**, vol. 66, n. 10, Outubro de 2019.

MOURA, A. F. **Prospecção de novas moléculas sintéticas e determinação do efeito antitumoral de uma nova chalcona-sulfonamida sintética (css185)**, 2018, 118 f. Tese (Doutorado em Farmacologia) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

SLEGTENHORST S. *et al.* Antioxidant Intake in Paediatric Oncology Patients. **Clinical Nutrition**, vol. 34, n. 6, Dezembro de 2015, pp. 1210–14.

WHO report on cancer: setting priorities, investing wisely and providing care for all. Geneva: **World Health Organization**; 2020.

World Cancer Report: Cancer Research for Cancer Prevention. **International Agency for Research on Cancer**, France, 2020.