

CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO

Curso de Nutrição

Ana Carolina Tami Garcia

Andreza Almeida Domingues

Mônica Silva de Araújo

Natasha Matos Dintof

Renata Lemos Silva Araujo

**MANEJOS E CONDUTAS NUTRICIONAIS PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES
COM LEUCEMIA EM ESTADO DE DESNUTRIÇÃO**

São Paulo

2022

Ana Carolina Tami Garcia

Andreza Almeida Domingues

Mônica Silva de Araújo

Natasha Matos Dintof

Renata Lemos Silva Araujo

**MANEJOS E CONDUTAS NUTRICIONAIS PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES
COM LEUCEMIA EM ESTADO DE DESNUTRIÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição do Centro Universitário São Camilo, orientado pela Profa. Andrea Lorenzi, como requisito parcial para obtenção do título de Nutricionista.

São Paulo

2022

Ficha catalográfica elaborada pelas Bibliotecas São Camilo

Manejos e condutas nutricionais para crianças e adolescentes com leucemia em estado de desnutrição / Ana Carolina Tami Garcia... [et al.]. -- São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2022.
76 p.

Orientação de Andrea Lorenzi.

Trabalho de Conclusão de Curso de Nutrição (Graduação), Centro Universitário São Camilo, 2022.

1. Criança 2. Desnutrição 3. Leucemia 4. Terapia nutricional I. Garcia, Ana Carolina Tami II. Domingues, Andreza Almeida III. Araújo, Mônica Silva de IV. Dintof, Natasha Matos V. Araujo, Renata Lemos Silva VI. Lorenzi, Andrea VII. Centro Universitário São Camilo VIII.
Título

CDD: 615.854

Ana Carolina Tami Garcia

Andreza Almeida Domingues

Mônica Silva de Araújo

Natasha Matos Dintof

Renata Lemos Silva Araujo

**MANEJOS E CONDUTAS NUTRICIONAIS PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES
COM LEUCEMIA EM ESTADO DE DESNUTRIÇÃO**



Professor orientador (Andrea Lorenzi)

RESUMO

Toda neoplasia maligna que acomete indivíduos de até 19 anos de idade é definido como câncer infantojuvenil, sendo a leucemia, condição que ocorre devido a proliferação das células hematopoiéticas que leva à um mau funcionamento da medula à sua insuficiência, a de maior incidência nesta população. Existem dois tipos, a aguda e crônica, além de sua classificação segundo os tipos de glóbulos que afetam, podendo ser mieloides ou linfoides. Das diversas consequências presentes na doença e tratamento, há os sinais da má nutrição, que podem levar à desnutrição grave. Neste sentido, a terapia nutricional tem-se mostrado de grande valia para amplificar as possibilidades de restauração, campo no qual o nutricionista exerce influente papel junto à equipe multiprofissional. Objetiva-se, portanto, abordar as principais condutas, complicações e abordagens terapêuticas nutricionais mais adequadas frente ao cuidado hospitalar de crianças e adolescentes em desnutrição, acometidos pela leucemia. Para a realização desta revisão narrativa, utilizou-se livros e artigos científicos obtidos por meio das bases de dados Lilacs, PubMed, SciELO e Bireme nas línguas portuguesa e inglesa, compreendendo o ano de 2002 a 2021. Apesar dos estudos que abordam esta temática datam desde a década de 1970, diversos dissensos e muitas dúvidas são relatadas. É certo que a triagem nutricional é o ponto de partida quando o paciente é admitido, devendo-se valer de instrumentos validados e aplicáveis para que assim ações que monitorem, organizem e implementem a terapia nutricional sejam feitas. A avaliação de dados clínicos, bioquímicos, antropométricos e dietéticos são de suma importância para que o diagnóstico nutricional seja estabelecido e, incumbidos a isto, a presença, risco ou tendência da desnutrição e seus desdobramentos como a sarcopenia e caquexia possam ser identificadas. Dentre as opções de terapias nutricionais e vias de administração, é preciso compreender a situação atual do paciente e sempre monitorar visando segurança higiênico-sanitária e bem-estar. Alguns manejos são de grande valia na amenização de sintomas, assim como a suplementação de vitaminas carenciais, ressaltando-se maior cautela ao fazê-lo. A avaliação nutricional, conduta que engloba triagem, dados clínicos, bioquímicos, antropométricos e dietéticos leva ao estabelecimento da terapia nutricional mais adequada ao caso clínico, sendo esta isenta de um padrão ouro, devendo-se ser individualizada, de forma a considerar a resposta do enfermo, o acordo entre a equipe multiprofissional envolvida e seus familiares, visando proporcionar melhor prognóstico e qualidade de vida.

Palavras-Chave: Terapia Nutricional; Criança; Leucemia.

ABSTRACT

Every malignant neoplasm that affects individuals up to 19 years old is defined as childhood cancer, and leukemia, a condition that occurs due to the proliferation of hematopoietic cells that leads to a bad functioning of the bone marrow to its insufficiency, the one with higher incidence in this population. There are two types, acute and chronic, in addition to their classification according to the types of blood cells that are affected, and they may be myeloids or lymphoids. Of the various consequences present in the disease and treatment, there are signs of malnutrition, which can lead to severe malnutrition. In this sense, nutritional therapy has been of great value to amplify the possibilities of restoration, a field in which the nutritionist plays an influential role with the multidisciplinary team. The objective, therefore, is to address the main approaches, complications and nutritional therapeutic approaches more appropriate in the face of hospital care of children and adolescents in malnutrition, affected by leukemia. To carry out this narrative review, we used books and scientific articles obtained through lilacs, pubmed, scielo and bireme databases in Portuguese and English, comprising the year 2002 to 2021. Despite studies addressing this theme dating back to the 1970s, several dissensive and many doubts are reported. It is certain that nutritional screening is the starting point when the patient is admitted, and validated and applicable instruments should be used so that actions that monitor, organize and implement nutritional therapy are done. The evaluation of clinical, biochemical, anthropometric and dietary data are of paramount importance for the nutritional diagnosis to be established and, in charge of this, the presence, risk or tendency of malnutrition and its consequences such as sarcopenia and cachexia can be identified. Among the options of nutritional therapies and routes of administration, it is necessary to understand the current situation of the patient and always monitor aiming at hygienic-sanitary safety and well-being. Some managements are of great value in the softening of symptoms, as well as the supplementation of needy vitamins, emphasizing greater caution in doing so. Nutritional assessment, conduct that includes screening, clinical, biochemical, anthropometric and dietary data leads to the establishment of nutritional therapy more appropriate to the clinical case, which is exempt from a gold standard, and should be individualized, in order to consider the response of the patient, the agreement between the multidisciplinary team involved and their families, aiming to provide a better prognosis and quality of life.

keywords: Nutrition Therapy; Child; Leukemia.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	12
3. METODOLOGIA	13
4. DESENVOLVIMENTO	14
4.1 AVALIAÇÃO NUTRICIONAL.....	14
4.1.1 Triagem Nutricional.....	14
4.1.2 Dados Clínicos	21
4.1.3 Dados Bioquímicos	22
4.1.4 Dados Antropométricos.....	25
4.1.5 Dados Dietéticos	27
4.1.5.1 Disfunções gustativas.....	27
4.1.5.2 Ingestão alimentar	29
4.2 DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL	32
4.2.1 Desnutrição	32
4.2.1.1 Caquexia	36
4.2.1.2 Sarcopenia	38
4.2.1.3 Mediadores endógenos.....	40
4.2.2 Carências Nutricionais	42
4.2.2.1 Niacina (vitamina B3)	42
4.2.2.2 Vitamina D.....	44
4.2.2.3 Vitamina C.....	44
4.2.2.4 Ácido Fólico.....	45

4.2.2.5 Ferro.....	45
4.2.2.6 Cobalamina (Vitamina B12).....	46
4.2.2.7 Selênio	46
4.2.2.8 Zinco.....	47
4.3 TERAPIA NUTRICIONAL.....	47
4.3.1 Vias de administração	49
4.3.1.1 Nutrição Enteral.....	51
4.3.1.2 Nutrição Parenteral	55
4.3.2 Monitorização	57
4.3.3 Sintomas e manejos	59
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
REFERÊNCIAS.....	65

1. INTRODUÇÃO

O câncer é um problema de saúde pública mundial, tendo em vista a sua incidência e prevalência. No ano de 2016, em todo o mundo foram detectados 17,2 milhões de casos de câncer e 8,9 milhões de mortes. No Brasil, houve uma estimativa de 420.310 novos casos de câncer, não considerando os tumores de pele não melanoma para 2016, sendo que destes, 3% eram de câncer infantojuvenil (BELTRÃO et al., 2007; FITZMAURICE et al., 2018; INCA, 2015).

Nos países desenvolvidos e no Brasil, o câncer é a primeira causa de morte, representando 8% do total na faixa etária de 1 a 19 anos. Apesar desse número ser alto, o avanço nos tratamentos possibilita que 80% do público infantojuvenil possa ser curado, desde que um diagnóstico prévio seja feito e realize o tratamento em centros especializados (INCA, 2021a).

Estima-se que essa doença chegará, em 2030, a acometer 12 milhões de pessoas. Apesar dos serviços brasileiros especializados serem passíveis de comparação aos países mais ricos, ainda há muitas diferenças regionais sobre sua oferta, o que faz com que as médias de sobrevivência estejam abaixo da esperada com a capacidade técnica e desenvolvimento existente no momento (INCA, 2014c).

“O câncer infanto-juvenil é definido como toda neoplasia maligna que acomete indivíduos de até 19 anos de idade” (CALDEIRA et al., 2016, P.75). Os tumores que possuem maior incidência dessa população são: a leucemia (30%), do sistema nervoso central (19%) e os linfomas (13%) (INCA, 2021a; GARÓFOLO, 2005).

A leucemia compreende uma condição maligna que decorre da proliferação das células hematopoiéticas que leva a um mau funcionamento da medula à insuficiência. Existem dois tipos de leucemia, a crônica que normalmente é caracterizada pelo agravamento lento e a aguda que tem uma rápida piora, além disso, também existe a classificação segundo os tipos de glóbulos brancos que elas afetam, podendo ser linfoides ou mieloides. Os quatro tipos mais comuns são: leucemia linfóide crônica, mielóide crônica, linfóide aguda e mielóide aguda. A aguda corresponde a cerca de 40% dos cânceres infantis, desta a linfóide é a mais comum (SETH; SINGH, 2015; INCA, 2021b).

A leucemia linfóide crônica acomete as células linfóides e, por ser crônica, desenvolve-se de forma lenta. Raramente afeta crianças, sendo mais comum em adultos maiores de 55 anos. Já a leucemia mieloide crônica, cujo distúrbio se encontra na proliferação dos mielócitos possui derivação que atinge crianças na primeira infância, geralmente abaixo de 4 anos, chamada leucemia mieloide juvenil, com curso mais rápido, mas ainda assim incomum de modo a representar menos de 2% das leucemias presentes neste grupo, manifestando-se com infecções, trombocitopenia, eczemas, xantomas e hepatoesplenomegalia (INCA, 2021b; SETH; SING, 2015).

Das agudas, a linfóide tem seu agravamento de maneira veloz, ocorre em adultos, mas é a mais comum em crianças e suas características clínicas são palidez ou fadiga, petéquias ou púrpura, infecções, dor e sensibilidade óssea, linfadenopatia, hepatomegalia e esplenomegalia, sendo essas três últimas presentes em mais de 60% dos pacientes. O segundo tipo mais comum em crianças, mas que também pode atingir adultos, a mieloide aguda, acontece por meio de uma multiplicação dos precursores hematopoiéticos mielóides, eritróide e megacariócitos, também possui algumas variações, contudo, de maneira resumida, suas principais expressões são palidez, fadiga, sangramentos ou febre, trombocitopenia e neutropenia e, quando afeta bebês e crianças pequenas, organomegalia, contagens altas de leucócitos e doenças do sistema nervoso central são mais comuns (INCA, 2021b; SETH; SING, 2015).

Em 2016, os 10 tipos de câncer foram classificados segundo o maior número casos e a leucemia se encontrou em nono lugar com 467.000 novos casos e 310.000 mortes em todo o mundo. Já no Brasil, segundo os dados do Atlas on-line de mortalidade do Instituto Nacional de Câncer (INCA), 4.753 crianças entre 0 e 9 anos e 5.928 adolescentes entre 10 e 19 anos, morreram de leucemia linfóide (C91), leucemia monocítica (C93), leucemia mieloide (C92), outra leucemia de tipo específico (C94) e leucemia de tipo celular, Sem Outra Especificação (SOE) (C95), considerando a população de 2010 (FITZMAURICE et al., 2018; INCA, 2014a).

As causas da leucemia não são bem estabelecidas, algumas síndromes genéticas como a síndrome de Down já foram associadas a um risco aumentado para as leucemias como relatado por Krivit e Good (1956) em um estudo de caso que

envolvia 4 pacientes nesta condição e, apesar da escassez de conteúdos, outros achados também já levantaram esta questão, mas existe a hipótese da relação entre certos fatores e o risco aumentado para determinados tipos da doença, como o tabagismo, a radiação, a quimioterapia, a idade, a história familiar, a exposição a agrotóxicos, entre outros. A prevenção para as doenças hematológicas malignas, como é o caso da leucemia, são menos eficazes, sendo importante levar em conta também a detecção precoce e o tratamento (INCA, 2021b; FITZMAURICE et al., 2018).

Os sintomas principais da leucemia são fadiga, falta de ar, palpitação, dor de cabeça, baixa da imunidade, entre outros, devido a diminuição das células sanguíneas. Outros sintomas podem aparecer como febre ou suores noturnos, perda de peso, desconforto gastrointestinal, dores nos ossos e nas articulações (INCA, 2021b).

Entre as consequências da doença estão os sinais da má nutrição, bem comuns na população infantojuvenil, podendo desenvolver um quadro de desnutrição grave. Isso deve-se, majoritariamente, pela característica catabólica da doença, somado a um provável baixo consumo energético e proteico e danos hepáticos, que prejudicam ainda mais a síntese proteica, o que conseqüentemente contribui, então, com os quadros de desnutrição (MELLO; BOTTARO, 2010; HAN et al., 2016).

Em pacientes oncológicos pediátricos a desnutrição tem uma variação de 6 a 50%, tendo uma relação direta com o agravamento na qualidade de vida. Ela pode afetar o apetite e a ingestão alimentar, com isso pode ter várias complicações metabólicas e outras manifestações graves, aumentando a probabilidade de mortalidade e morbidade (INCA, 2014b).

Além disso, a terapia antitumoral também pode levar a diminuição da ingestão diária, que pode implicar no estado nutricional do paciente. Entre os efeitos colaterais da quimioterapia e radioterapia estão: anorexia, náusea, vômitos, diminuição ou alteração do paladar, mucosite, diarreia, xerostomia, entre outros (ASPEN, 2002).

O tipo de intervenção é feito dependendo do tumor, da extensão da doença, sendo de forma racional e individualizada. Os mais comuns são: quimioterapia,

cirurgia, radioterapia e o transplante de medula óssea. A resposta é influenciada pela sensibilidade ao medicamento pelas células leucêmicas e pela farmacodinâmica e farmacogenômica do paciente (INCA, 2021a; GARÓFOLO, 2005; SETH; SINGH, 2015).

O tratamento para as leucemias agudas inclui a quimioterapia, a monitorização das possíveis complicações infecciosas e hemorrágicas e a precaução que a doença afete o Sistema Nervoso Central, sendo que dependendo do caso pode ser indicado o transplante da medula óssea. Para a leucemia mieloide crônica, especificamente sua derivação juvenil, consiste em alguns cuidados de suporte, como transfusões de hemácias e plaquetas, tratamento das infecções e transplante de células-tronco (INCA, 2021b; SETH; SING, 2015).

Na linfóide crônica há a possibilidade de se utilizar meios quimioterápicos, imunológicos e orais, onde muito se depende das características clínicas do paciente como a idade, a existência de outras enfermidades atreladas, capacidade do organismo em suportar o tratamento e a própria doença em si (INCA, 2021b).

O trabalho coordenado de um grupo multiprofissional, é um dos principais pontos para o sucesso do trabalho. Além de todos profissionais que fazem parte da equipe, o nutricionista tem um papel importante, pois a avaliação nutricional e sua interpretação é parte integrante e relevante do tratamento oncológico, com consequente oferta de uma dieta harmônica que pode auxiliar na amenização de alguns sintomas e garantir qualidade de vida (INCA, 2021a; SILVA et al., 2010).

Frente a agressividade do tratamento e seus efeitos, principalmente sobre a desnutrição, a terapia nutricional, como uma das terapias de suporte, tem-se mostrado de grande valia para amplificar as possibilidades de restauração. Além disso, é importante dar atenção às necessidades emocionais e sociais, tanto para o paciente quanto para os seus familiares, sendo observadas assim que começar o tratamento (INCA, 2021a; GARÓFOLO, 2005).

Levando-se em consideração o panorama apresentado, a terapia nutricional, juntamente aos cuidados de uma equipe multiprofissional, é de extrema importância para um bom prognóstico, portanto, torna-se relevante a presente pesquisa.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Abordar as principais condutas, complicações e terapias nutricionais frente ao cuidado hospitalar de crianças e adolescentes em desnutrição acometidos pela leucemia.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Buscar a abordagem terapêutica nutricional mais adequada para a leucemia infantojuvenil.

3. METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão narrativa, onde se fez uso das bases de dados Lilacs, PubMed, SciELO e Bireme, além de cinco livros que abordavam a temática, assim como sites de conselhos e órgãos governamentais que estão relacionados ao assunto como o INCA, ASPEN, ESPEN, BRASPEN, SPSP, ABRALÉ, SBP. O período considerado foi de 2002 a 2021, devido ao fato de que referências atuais ainda se valem das anteriores, além da relevância documental. Considerando isso, utilizou-se um artigo de 1956 que foi citado por estudos recentes. Os idiomas selecionados foram português e inglês, com utilização do operador lógico booleano and, contemplando-se os seguintes descritores de busca: Oncologia (Medical Oncology), Pediatria (Pediatrics), Nutrição (Nutritional Sciences), Neoplasias (Neoplasms), Leucemia (Leukemia), Criança (Child), Desnutrição (Malnutrition), Adolescente (Adolescent), Terapia Nutricional (Nutrition Therapy).

A separação dos capítulos foi elaborada a fim de trazer facilidade na leitura e melhor compreensão do assunto abordado.

Não foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão para escolha dos artigos, algo que abrangia estudos que utilizaram pequenas amostras, pois a quantidade de trabalhos elaborados que compõem o assunto, são escassos devido a necessidade de infraestrutura e por abordar questões que envolvem diretamente a bioética.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1 AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

4.1.1 Triagem Nutricional

O diagnóstico precoce para avaliar o risco nutricional é de extrema importância, pois pode tanto prevenir a desnutrição hospitalar como identificá-la de maneira rápida, sendo feitas intervenções imediatas para impedir as suas possíveis consequências durante a internação (SPSP, 2020).

A triagem nutricional é feita nas primeiras horas que o paciente é admitido na internação ou no momento da primeira consulta no ambulatório. Sendo que cada estabelecimento possui uma rotina pré-estabelecida para aplicação da triagem, devendo ser respeitado o protocolo do local. A triagem possibilita avaliar o risco nutricional e pode ser aplicada por todos os profissionais da equipe de saúde (SPSP, 2020; BRASIL, 2016).

A European Society of Parenteral and Nutrition (ESPEN) recomenda que todas as pessoas admitidas no hospital devem fazer a triagem nutricional, pois desse modo pode ser identificado se possui risco nutricional (BRASIL, 2016).

Se o paciente apresentar risco nutricional, deve ser feita uma avaliação nutricional mais profunda, sendo que ações deverão ser realizadas para monitorar, organizar e implementar a Terapia Nutricional. Já os pacientes que não possuírem risco, deverão passar por novas triagens durante o tempo que permanecerem no hospital para tratamento (BRASIL, 2016).

Existem várias ferramentas de triagem nutricional, sendo que todas devem ter alto grau de validade, confiabilidade, ser prática, rápida, simples e intuitiva. Elas abordam quatro principais questões: a primeira é em relação a condição atual do paciente, por meio do peso e altura para calcular o IMC ou na impossibilidade pode-se usar circunferência do braço e comparar com as tabelas de referência; a segunda é se a condição do paciente é estável tendo o resultado por meio da quantidade de perda de peso que pode ser feita pela história do paciente ou de medições anteriores; a terceira é se a condição vai piorar podendo ser respondido pela diminuição da

ingestão alimentar; e a quarta é se a doença vai acelerar a deterioração nutricional, comum em doenças graves devido o estresse metabólico (KONDRUP et al., 2003).

Em relação a triagem nutricional em pediatria, existem alguns instrumentos na literatura, os mais conhecidos são: Screnning Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP), Pediatric Nutritional Risk Score, Pediatric Yorkhill Malnutrition Score, Strong Kids e Subjective Global Nutritional Assessment for Children (ANSG). Apesar de existirem alguns instrumentos como: Sermet-Gaudelus, PYMS, ANSG, Stamp, Strong Kids, nenhum é completamente validado. Sendo que a escolha para o método de triagem deve estar em sintonia com a avaliação da Equipe Multiprofissional de Terapia Nutricional (EMTN) (PIMENTA et al., 2018; SPSP, 2020; BRASIL, 2016).

O Strong Kids (quadro 1) pode ser recomendado para triagem de crianças hospitalizadas e é composto por quatro itens: a avaliação clínica subjetiva que avalia se as crianças aparentam ter desnutrição; se o paciente apresenta alguma doença de alto risco ou cirurgia de grande porte; a ingestão nutricional e se houve perdas nos últimos dias; sobre a perda de peso ou ganho insuficiente, sendo que através da sua somatória de pontos terá um score com a sua classificação. Os scores de alto risco aparentemente estão relacionados com o maior tempo de hospitalização do paciente. Esse instrumento é o único até o momento que foi traduzido e adaptado culturalmente para o português, sendo de fácil entendimento e aplicabilidade (BRASIL, 2016; SPSP, 2020).

Quadro 1 – Instrumento de triagem nutricional em pediatria Strong Kids.

<p>Nome: _____ Idade: _____</p> <p>Data: _____</p> <p>IMPRESSÃO DO MÉDICO OU NUTRICIONISTA</p> <p>1. Avaliação nutricional subjetiva: a criança parece ter <i>déficit</i> nutricional ou desnutrição?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim (1 ponto)</p> <p><input type="checkbox"/> Não (0 ponto)</p>

Exemplos:

- redução de gordura subcutânea e/ou da massa muscular
- face emagrecida
- outro sinal: _____

2. Doença (com alto risco nutricional) ou cirurgia de grande porte:

- Sim (1 ponto)
- Não (0 ponto)

Exemplos:

- anorexia nervosa
 - displasia broncopulmonar (até 2 anos)
 - doença celíaca
 - fibrose cística
 - queimaduras
 - câncer
 - aids
 - doença inflamatória interna
 - trauma
 - pancreatite
 - síndrome do intestino curto
 - deficiência mental – paralisia cerebral
 - doença muscular
 - doença metabólica
 - doença crônica (cardíaca, renal ou hepática)
 - baixo peso para a idade – prematuridade (idade corrigida 6 meses)
 - pré-operatório ou pós-operatório de cirurgia de grande porte
 - outra (classificação pelo médico ou nutricionista);
-

3. Perguntar ao acompanhante ou checar em prontuário ou com a enfermagem:

Ingestão nutricional e ou perdas nos últimos dias:

- Sim (1 ponto)
- Não (0 ponto)

Exemplos:

- diarreia (> ou igual a 5x ao dia)
- vômito (> 3x /dia)
- dificuldade em se alimentar devido à dor
- intervenção nutricional prévia
- diminuição da ingestão alimentar (não considerar jejum por procedimento/cirurgia)

4. Refere perda de peso ou ganho insuficiente nas últimas semanas ou meses:

- Sim (1 ponto)
- Não (0 ponto)

Exemplos:

- perda de peso (crianças > 1 ano)
- não ganho de peso (<1 ano)

Sugestão para intervenção de acordo com a pontuação obtida:¹⁹

Resultado	Escore	Risco	Intervenção
	4-5	Alto	Consultar médico e nutricionista para diagnóstico nutricional completo Orientação nutricional individualizada e seguimento Iniciar suplementação oral até conclusão do diagnóstico nutricional
	1-3	Médio	Consultar médico para diagnóstico completo Considerar intervenção nutricional Checar peso 2x por semana Reavaliar risco após uma semana
	0	Baixo	Checar peso regularmente Reavaliar o risco em uma semana

Observações: _____

Responsável pelo preenchimento

Nome _____

Assinatura _____

A ferramenta de Avaliação Nutricional Subjetiva Global Pediátrica (ANSGP) (quadro 2) é destinada para as crianças e adolescentes, tendo dois formulários para serem preenchidos, um pelos profissionais da saúde e outro para ter a história clínica do paciente tendo um enfoque na parte nutricional. A história clínica é composta por: altura atual do paciente e o histórico do peso, altura dos pais, o consumo alimentar, a frequência e duração dos sintomas gastrointestinais, capacidade funcional atual e as recentes mudanças, exame físico para analisar se tem alguma parte específica do corpo que apresenta perda de gordura ou edema, leva em conta se tem presença ou ausência de características históricas específicas relacionadas às demandas metabólicas que esteja implícito e os sinais físicos que tem relação com a desnutrição, ou seja stress metabólico (SARAIVA et al., 2016; CARNIEL et al., 2015).

Quadro 2 – Instrumento de triagem nutricional ANSG - utilizado para crianças e adolescentes.

Histórica clínica com foco nutricional
Acompanhamento do peso
Inadequada – ingerindo muito pouco de qualquer coisa
Perda muscular
Quando foi a última vez que você ou seu filho(a) foi pesado e medido (estatura)?
<p>a) Quantas grandes refeições (almoço e jantar) você ou seu filho(a) faz atualmente por dia? _____</p> <p>b) Quantos lanches, incluindo o café da manhã, você ou seu filho(a) faz atualmente por dia? _____</p>
<p>3. Que tipo de alimento você ou seu filho(a) come todos os dias? (por favor, marque todos que se aplicam)</p> <p><input type="checkbox"/> Cereais, grãos e tubérculos (como por exemplo: pães, arroz, massas, biscoitos, batatas)</p> <p><input type="checkbox"/> Vegetais e frutas</p> <p><input type="checkbox"/> Leguminosas (como por exemplo: feijões, grão de bico, lentilha, ervilhas)</p> <p><input type="checkbox"/> Carnes, peixe, frango e ovos</p> <p><input type="checkbox"/> Leite e derivados (como por exemplo: queijo, iogurte, pudim, sorvete)</p>

8. Você ou seu filho(a) já tentou, por conta própria, alterar a alimentação?
9. Você ou seu filho(a) possui no momento algum sintoma gastrointestinal que diminui o que come ou bebe? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim (por favor, marque todos que se aplicam) <input type="checkbox"/> Dor abdominal <input type="checkbox"/> Falta ou perda de apetite (anorexia) <input type="checkbox"/> Vontade de vomitar (náusea) <input type="checkbox"/> Vômito ou refluxo <input type="checkbox"/> Diarreia <input type="checkbox"/> Constipação (↓ frequência; fezes ressecadas e duras) <input type="checkbox"/> Mucosite <input type="checkbox"/> Dor ao engolir (odinofagia) <input type="checkbox"/> Alteração no paladar (disgeusia) <input type="checkbox"/> Outro (especificar): _____
<input type="checkbox"/> Raramente/às vezes <input type="checkbox"/> A cada 2-3 dias <input type="checkbox"/> Todos os dias Durante quanto tempo você ou seu filho(a) tem esses sintomas? <input type="checkbox"/> <2 semanas <input type="checkbox"/> >2 semanas
10. Por favor, marque todas as frases que se aplicam a criança ou adolescente;
Os pronomes “eu/meu” não foram utilizados
Observe as reservas musculares no sentido da cabeça para as pernas

Fonte: SARAIVA et al., 2016

A ANSG pode ser classificada de três maneiras, a primeira é em bem nutrido, sendo que a criança não apresenta nenhuma inadequação referente ao consumo nem sintomas gastrointestinais; a segunda é moderadamente desnutrido, apresentando sinais de perda de peso ou prejuízo do consumo alimentar, capacidade funcional e massa muscular diminuída; a terceira é gravemente desnutrido, nessa classificação a criança apresenta um quadro de desnutrição constante, tendo perda de peso, redução

da massa muscular e gordura, além de uma perda no consumo alimentar (PIMENTA et al., 2018).

Uma das desvantagens do método ANSG é que o diagnóstico depende da experiência e do treinamento do observador, por ser um método subjetivo. Outra é que apesar de serem classificados como bem nutridos, os pacientes tanto com subnutrição como obesidade, necessitam de tratamentos dietoterápicos bem diferentes, com isso pode-se levar ao erro (CARNIEL et al., 2015; PIMENTA et al., 2018; DOMINGUES et al., 2018).

Além disso, no estudo de Domingues et al. (2018) alguns pacientes tiveram dificuldade em responder certas questões, entre elas a referente ao consumo alimentar. Mas uma vantagem foi que ele mostrou uma grande sensibilidade para o diagnóstico tanto de risco nutricional como de desnutrição, pois ele leva em conta as alterações clínicas e funcionais do paciente (CARNIEL et al., 2015).

A ANSG foi estudada por Saraiva et al. (2016) em crianças e adolescentes com câncer e apresentou uma boa correspondência com a versão original, sendo de fácil compreensão e aplicação. Com isso, é proposto que siga com a adaptação transcultural e validação para o português dessa ferramenta para pacientes pediátricos hospitalizados com câncer, pelo seu benefício. É necessário que novas ferramentas sejam criadas para avaliar o estado nutricional de crianças e adolescentes com câncer de maneira mais profunda, não apenas as que abordam medidas objetivas (DOMINGUES et al., 2018).

Domingues et al. (2018) fizeram um estudo multicêntrico sobre o ANSG em crianças e adolescentes com neoplasia maligna, como o estudo aborda dados preliminares, não se pode confirmar que o método ANSG seja eficaz para investigar a desnutrição quando é comparado com o método objetivo, sendo recomendado que outros estudos sejam feitos.

Os métodos objetivos só levam em conta a massa corporal e altura das pessoas, sendo comparados os resultados com os pontos de corte e com isso tendo sua classificação. Em contrapartida, métodos subjetivos como a ANSG consideram vários parâmetros que podem interferir no estado nutricional. Comparando a

classificação dos dois métodos, houve uma baixa concordância, sendo assim indicado usar ambos na prática clínica, por um complementar o outro para assim ter um diagnóstico nutricional apropriado, já que até o momento não se tem um método padrão ouro (DOMINGUES et al., 2018; PIMENTA et al., 2018).

4.1.2 Dados Clínicos

De inespecificidade extensa e sendo um desafio para os profissionais da área da saúde, os sinais e sintomas iniciais da leucemia aliados a outros meios é uma das maneiras de se realizar a pressuposição da enfermidade em crianças e adolescentes. Muitas das vezes estes mimetizam situações ditas como comuns, doenças ou outras condições que são usuais em crianças e adolescentes saudáveis (CLARKE et al., 2016; NETTO, 2017).

Em revisão sistemática, Clarke et al. (2016) rastrearam e estimaram a frequência de noventa manifestações clínicas, dos quais, cinco se apresentavam mais presentes em boa parte dos estudos. Das categorias de sintomas infiltrativos, hemorrágicos, infecciosos e sistêmicos, predominam, respectivamente, hepatomegalia e esplenomegalia, hematomas, febre (que teve por diagnóstico final muito presente nas leucemias agudas), palidez e fadiga. E outra parte, menos frequente, mas de relevância, são as infecções recorrentes, cansaço, dores nos membros, hepatoesplenomegalia, linfadenopatia, tendência a sangramentos e erupções cutâneas.

O National Institute for Health and Care Excellence (NICE, 2015) em guideline lista alguns sinais e sintomas que podem auxiliar na hipótese do diagnóstico da leucemia neste grupo, porém, também enfatiza a questão da dificuldade diagnóstica que existe decorrente da falta de especificidade. Palidez, fadiga persistente, febre, infecções recorrentes, hematomas e sangramentos inexplicáveis, linfadenopatia generalizada e dores ósseas persistentes ou inexplicáveis são os sinais iniciais apontados pelo órgão de saúde. Também orienta para que se encaminhe a uma avaliação especializada e urgente para leucemia se as crianças ou adolescentes apresentarem petéquias (pontos violáceos na pele) inexplicáveis ou

hepatoesplenomegalia. Em campo nacional, o INCA lançou um protocolo para diagnóstico precoce de câncer pediátrico pautado nas recomendações expressas pelo NICE somadas a algumas particularidades sobre as leucemias agudas (BRASIL, 2017).

Em explicação a esses sinais e sintomas iniciais apresentados, está a propagação das células blásticas (células imaturas) da medula óssea que alcançam os tecidos do organismo, como as amígdalas, linfonodos (ínguas), pele, baço, rins, sistema nervoso central (SNC), entre outros. Alguns outros sintomas também são justificados pela queda do número de plaquetas circulantes (BRASIL, 2017).

Em sentido geral, se uma criança ou adolescente apresentar o agrupamento de alguns desses sintomas, é fortemente recomendado que se solicite auxílio médico para uma investigação em busca de um diagnóstico (CLARKE et al., 2016; BRASIL, 2017; NICE, 2015).

É importante que a informação seja disseminada entre os profissionais de saúde para que as suspeitas sejam identificadas e, assim, iniciar um tratamento precocemente, ao passo que, também, haja políticas de saúde que garantam o acesso adequado do público infantojuvenil aos serviços especializados e, que os exames mais detalhados possam compor o escopo do diagnóstico final, possibilitando realizar o tratamento que melhor se adequar ao caso (NETTO, 2017).

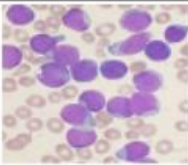
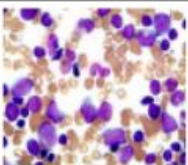
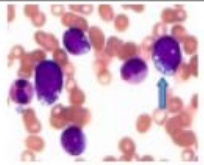
4.1.3 Dados Bioquímicos

A avaliação laboratorial é um aspecto imprescindível para o diagnóstico da leucemia. Usa-se a medula óssea como base, pois se houver 20% de blastos leucêmicos, o diagnóstico é definido. Equiparável, o exame do sangue periférico consegue avaliar a interrupção no processo de maturação de blastos, assim como a apoptose de células mieloides maduras no sangue periférico, essencial para a análise hematológica. A leucemia é classificada em quatro subtipos, sendo eles: linfóide aguda, linfóide crônica, mielóide aguda e mielóide crônica. Os exames, no entanto, seguem o mesmo padrão, usando-se hemograma e mielograma, sendo que os subtipos crônicos são extremamente raros, mas permanecem sob o mesmo protocolo.

Um dos primeiros e principais (devido seu baixo custo e alta especificidade) exames a notificarem modificações laboratoriais é o hemograma completo (ABRALE, 2021; LOPES; MARQUES, 2020).

No hemograma, é analisado o esfregaço sanguíneo a partir de coleta de sangue venoso, comumente no braço. Suas diferenciações podem ser comparadas e analisadas à visualização quanto morfologia e composição celulares, como demonstra o Quadro 3. São avaliadas as características morfológicas de células imaturas (blasto), como o tamanho, os nucléolos, a intensidade do padrão de coloração citoplasmática, se há a existência de vacuolização e, presença ou não, de grânulos azurófilos citoplasmáticos. Além disso, também é possível verificar níveis de hemácias em milhões, hemoglobina, hematócrito (VCM, CHCM, HCM), leucócitos, plaquetas, neutrófilos e linfócitos (OLIVEIRA et al., 2016; BRUTUS; CARMO; SOARES, 2019).

Quadro 3 – Comparativo de 3 subtipos de leucemia linfoide aguda sob classificação Franco-Americana-Britânica de leucemia linfoblástica aguda e suas características.

Características celulares	L1	L2	L3
Morfologia			
Diâmetro celular	Predominância de células pequenas e homogêneas	Grandes e heterogêneas	Grandes e homogêneas
Cromatina nuclear	Fina ou aglomerada	Fina	Fina
Forma do núcleo	Regular podendo apresentar fenda ou endentação	Irregular podendo apresentar fenda ou endentação	Regular, redondo ou oval
Nucléolos	Indistintos ou não visíveis	1 ou mais por célula, grandes e proeminentes	1 ou mais por célula, grandes e proeminentes
Quantidade de citoplasma	Escassa	Moderadamente abundante	Moderadamente abundante
Basofilia citoplasmática	Ligeira	Ligeira	Intensa
Vacúolos Citoplasmáticos	Ausentes	Ausentes	Presentes

Fonte: Adaptado de Alves et al.(2012)

Fonte: SANCHEZ, 2020

Geralmente, os exames possuem como resultado a leucocitose, anemia normocrômica e normocítica, eritropenia, plaquetopenia e neutropenia, ou seja, respectivamente, um aumento no número de leucócitos (cerca de 60% dos pacientes apresentam leucometria superior a $100.000/\text{mm}^3$) e deficiência nos números de hemoglobina, eritrócitos, plaquetas e neutrófilos, possíveis de serem visualizados através dos exames. Muitas dessas deficiências apresentadas estão relacionadas a alguns dos sinais e sintomas iniciais destacados anteriormente, como os episódios de hemorragia (OLIVEIRA et al., 2016; BRUTUS; CARMO; SOARES, 2019; LOPES, 2020).

Quando nos hemogramas apresentados e na avaliação clínica há uma suspeita significativa que induz ao profissional o risco de realizar um procedimento invasivo ao paciente para confirmação dos esfregaços, é utilizado uma biópsia da medula óssea (na crista ilíaca posterior/anterior ou no osso esterno), com uma punção óssea e aspiração do líquido medular, que dentre os indicadores, apresenta-se como uma maior referência para identificação. Com a evolução de procedimentos e técnicas, os valores, registrados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), apresentados que indicam um diagnóstico referem-se a uma contagem de, pelo menos, 20% de linfoblastos (SANCHEZ, 2020; ABRALE, 2021).

Também é verificado as características da medula óssea (MO), se ela se encontra hiper celular com intensa infiltração por linfoblastos com substituição dos espaços adiposos e elementos medulares normais por células leucêmicas (BRUTUS; CARMO; SOARES, 2019).

Após a comprovação da presença da leucemia, com alta especificidade, uma análise citogenética também pode ser feita por meio do mRNA do gene observado com a reação em cadeia da polimerase (PCR), que podem apresentar mudanças no sequenciamento como fusões anormais, além de nucleotídeos adicionados ou deletados, respectivamente, a identificação de alteração cromossômica estrutural e/ou alteração na expressão gênica indicando a agressividade e para a confirmação da linhagem mieloide granulocítica, definindo qual tipo de linfócito é predominante na neoplasia (B ou T), que é realizada em células jovens e sensíveis. Estes testes são

essenciais para auxiliar no diagnóstico, e também, peça chave para desdobramentos quanto ao prognóstico e monitoramento da doença (SANCHEZ, 2020; LOPES; MARQUES, 2020).

O método FISH, ou também, hibridização fluorescente in situ trabalha para localizar sequenciamentos em cromossomos e ácidos nucleicos, que estão fora da capacidade de obtenção de respostas da citogenética de rotina, além de possuírem alta especificidade e sensibilidade, onde o fluorocromo é usado para marcar as moléculas, possibilitando a diferenciação entre classes malignas e benignas, principalmente em casos incertos (LOPES; MARQUES, 2020).

4.1.4 Dados Antropométricos

A avaliação antropométrica é uma importante ferramenta para o diagnóstico nutricional da população em geral. O método compreende a medição dos segmentos corporais e posteriormente a classificação deles a partir das referências já estabelecidas. É uma forma do profissional compreender melhor a composição corporal e o estado nutricional (EN) dos seus pacientes, e em conjunto com outras avaliações como: dietéticas, bioquímicas e anamnese, possibilita que se desenvolvam intervenções nutricionais para a proteção, manutenção e/ou recuperação do EN dos pacientes de forma individualizada (BRASIL, 2011; MONTARROYOS et al., 2013).

Em crianças e adolescentes, a avaliação nutricional se faz importante para a prevenção e ou intervenção de distúrbios nutricionais que possam retardar o crescimento e o desenvolvimento, principalmente por se tratar de estágios da vida em que o corpo está em constante transformação e demanda maior quantidade de nutrientes e calorias, e qualquer alteração nesse processo pode impactar no ganho de peso, estatura, maturação do corpo, desenvolvimento cognitivo e até mesmo aumentar o risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) que podem diminuir a qualidade de vida do indivíduo (CASANOVA et al., 2018; ROSA et al., 2017; SBP, 2021).

Considerando fatores que podem prejudicar o crescimento e o desenvolvimento, as neoplasias, principalmente durante os tratamentos, deixam o

organismo mais vulnerável, por conta dos efeitos colaterais que reduzem o consumo alimentar, desencadeado pela falta de apetite, alteração do paladar, náuseas, vômitos, disfagias, mucosites e diarreias, sendo fatores que podem resultar perda de peso, perda de massa magra e baixa imunidade, corroborando para o desenvolvimento de anorexia, desnutrição energético-protéica e menor resposta ao tratamento. Em contrapartida, alguns medicamentos podem resultar no sobrepeso e na obesidade, impactando na qualidade de vida e no estado nutricional do paciente (BARRETO et al., 2013; CORADINE et al., 2015).

Uma forma de quantificar e prevenir perdas importantes que impactam no desenvolvimento infantojuvenil, devido efeitos adversos do tratamento antineoplásico e a preexistência de carências, é o acompanhamento da composição corporal, através das medidas antropométricas que mensuram o crescimento e possíveis riscos nutricionais como a desnutrição, sobrepeso e obesidade. Os índices mais utilizados na pediatria segundo o INCA (2016) são: estatura/idade (E/I); peso/idade (P/I); peso/estatura (P/E); IMC/idade (IMC/I), circunferência do braço (CB), circunferência muscular do braço (CMB) e prega cutânea tricipital (PCT), sendo que os valores obtidos posteriormente devem ser classificados segundo as referências estabelecidas pela OMS (INCA, 2016; SBNO, 2021).

Entretanto, a literatura não estipula uma metodologia padrão para a avaliação corporal de pacientes oncológicos, e ressalta a necessidade de considerar mais de um parâmetro para o diagnóstico. No estudo de Coradine et al. (2015) é possível identificar a utilização de outros métodos avaliativos, como o uso da absorciometria de feixe duplo (DEXA, que possibilita a avaliação da ingestão de macronutrientes com a composição corporal) e Pletismografia (possibilita mensurar o percentual de gordura corporal). Entretanto, são métodos mais caros pois possuem maior complexibilidade em sua aplicação e, conseqüentemente, se tornam mais inacessíveis ao público em geral (INCA, 2016; CORADINE et al., 2015).

No estudo de Pereira et al. (2019), é considerada a utilização do Ângulo de Fase (AF), a partir da avaliação pela bioimpedância (BIA), como um indicador de saúde a partir da qualidade da membrana celular que compõem o tecido muscular, por meio da equação: $(\text{Reactância/Resistência}) \times (180^\circ/\pi)$, é considerado saudável o

indivíduo que obter valores entre 4 a 15° graus, considerando que a avaliação do AF resulta em uma forma geométrica e o cálculo deriva-se do ângulo, e quanto menor o valor do AF, menor é a atividade e integridade celular, refletindo em um comprometimento metabólico, podendo resultar no agravamento da doença e maior risco para o desenvolvimento de mortalidades (PEREIRA, et al., 2018; PENA, 2016; PEREIRA et al., 2019).

No entanto, a avaliação antropométrica desses pacientes deve ser combinada com outros parâmetros como: resultado dos exames laboratoriais, sinais e sintomas clínicos, ingestão alimentar e até mesmo análise de aspectos sociais. É necessário a repetição em cada fase da doença, possibilitando realizar intervenções específicas de acordo com a necessidade do momento, com o intuito de prevenir riscos nutricionais e de auxiliar na recuperação e/ou manutenção do EN, de forma que alcancem o seu crescimento e desenvolvimento dentro das possibilidades (SBNO, 2021).

4.1.5 Dados Dietéticos

4.1.5.1 Disfunções gustativas

Eventualmente, crianças ou adolescentes acometidos por alguma enfermidade tendem a ter uma diminuição em seu apetite e, conseqüentemente, na ingestão dos alimentos, o que pode conduzir aos desequilíbrios nutricionais (LUCAS; FEUCHT; OGATA, 2012).

Muitas das vezes, as experiências alimentares podem estar associadas e condicionadas a alguns acontecimentos fisiológicos negativos, como náusea e vômito ocasionados pela ingestão de alguma preparação, que pode levar à recusa e aversão a determinados alimentos. Partindo deste princípio, essa pode ser uma das justificativas da inapetência alimentar que o público infantojuvenil tem durante o tratamento antineoplásico (ELMAN; PINTO e SILVA, 2007; SKOLIN et al., 2006).

Outro fator que também pode estar relacionado, são as disfunções gustativas frente ao período de tratamento radio e quimioterápico da doença, que podem influenciar significativamente nas escolhas alimentares. As alterações das percepções

de paladar muitas vezes são ignoradas pelos médicos por não representarem um risco de vida, mas diversos estudos buscam aprofundar este ponto por meio de testes limiares para os sabores básicos e muitos podem apresentar discrepâncias principalmente pelas diferentes fases da quimioterapia em que o paciente se encontra (MURTAZA et al., 2017; SKOLIN et al., 2006).

Em revisão, Murtaza et al. (2017) reuniram os meios de percepção de paladar e a maneira como são alterados nos pacientes oncológicos. Deste estudo, a inflamação e consequente liberação de citocinas alteram sensações gustativas e olfativas, além de influenciar na deficiência de zinco e nas alterações de microbiota, sendo potenciais influenciadores nos distúrbios do paladar.

O estudo de Cohen et al. (2014) buscou avaliar a função olfativa e gustativa na população infantil sobrevivente de câncer e determinar se isso influencia as preferências alimentares, que foi identificada por componentes de maior teor calórico como lanches para viagem e bebidas açucaradas e maior recusa de vegetais, algo que os estudos de Zhang et al. (2015) e Shams-White et al. (2016) também já apontaram. Apesar de não terem obtido resultados significativos, sugere-se o potencial impacto que os tratamentos antineoplásicos têm para mudanças das percepções olfativas e gustativas tanto no período em que a doença e terapia estão em curso, assim como a sua extensão a longo prazo, algo passível de maiores investigações e que instiga muitos pesquisadores para que dados cada vez mais esclarecedores sejam expostos e medidas para manejo e cuidados possam ser aprimoradas.

Neste sentido, Elman e Pinto e Silva (2007), em busca dos limiares da percepção de gostos básicos (doce, salgado, ácido e amargo) por crianças e adolescentes portadoras de Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA) obtiveram que concentrações baixas dos gostos eram mais fáceis de serem percebidas, com destaque do ácido para os meninos e salgado para meninas.

Por outro lado, na pesquisa de Skolin et al. (2006), onde um de seus objetivos foi de avaliar as alterações de paladar decorrentes da quimioterapia por meio de teste de acuidade gustativa de crianças e adolescentes com câncer em tratamento, incluindo-se a leucemia, e pacientes controle (saudáveis, sem câncer), apurou-se que

as crianças e adolescentes oncológicos tiveram maiores limiares de reconhecimento para o sabor amargo, sem diferenças significativas de reconhecimento para o salgado. Em análise um pouco mais profunda, os pesquisadores também conseguiram concluir que o público infantojuvenil com câncer teve mais erros de reconhecimento de sabores que o grupo controle e, mesmo que os pacientes não tenham diretamente se queixado de algum gosto residual, muitas das vezes reconheciam como “amargo” os outros sabores em concentrações pequenas.

4.1.5.2 Ingestão alimentar

O estudo de Zhang et al. (2015), comparou a ingestão nutricional de sobreviventes da leucemia linfóide aguda (LLA) e linfoma na infância com as diretrizes dietéticas dos EUA. Já Shams-White et al. (2016) estudaram o desejo alimentar e a obesidade nesse mesmo grupo.

Para fazer parte do estudo, os participantes tinham que ser diagnosticados com um desses dois tipos de câncer antes dos 21 anos, ter entre 3 e 25 anos no início do estudo e que tivessem completado todo o tratamento nos últimos 15 anos e estar em remissão, ou em tratamento e recebendo terapia de manutenção. Em relação à ingestão nutricional foi usado o recordatório de 24 horas, sendo dois durante a semana e um no fim de semana, além de um questionário referente à frequência alimentar feito em três momentos, no começo do estudo, nas visitas de 6 meses e 12 meses. No total foram 22 participantes, a idade média dos participantes no início do estudo foi de 11,7 anos e o intervalo médio desde o diagnóstico foi de 5,6 anos, além disso, por volta de 40% estavam com sobrepeso ou obesidade (ZHANG et al., 2015; SHAMS-WHITE et al., 2016).

Analisando a ingestão alimentar, os componentes individuais que indicaram uma baixa adesão foram: as frutas inteiras, vegetais totais, verduras e feijão, frutos do mar, proteínas vegetais, ácidos graxos e sódio. Em relação aos macronutrientes, minerais e vitaminas, as fibras e o potássio não atingiram o recomendado por nenhum participante, a porcentagem média da energia fornecida pela gordura saturada ficou acima da sugestão em 15% e o sódio excedeu o limite máximo em 81% dos

participantes. Já o cálcio, apenas 24% tinham a ingestão recomendada, assim como vitamina D apenas 5%, vitamina E e colina 19% e vitamina K 29% (ZHANG et al., 2015).

O estudo de Landy et al. (2013) comparou a qualidade da dieta, a ingestão calórica e a adiposidade de sobreviventes de vários tipos de câncer infantis com seus irmãos que tivessem pelo menos 3 anos desde o diagnóstico. O registro alimentar foi de 3 dias, sendo dois dias da semana e um de fim de semana, a idade média do estudo foi de 18,7 anos dos sobreviventes e de 20,7 de seus irmãos e em relação ao diagnóstico a média foi de 13 anos. Entre os dois grupos não houve diferenças significativas em relação a ingestão calórica média diária recomendada pelo Instituto de medicina (IOM), além de que, sobre a distribuição de macronutrientes não houve nenhuma diferença. Ambos possuem uma dieta moderada segundo as diretrizes, tendo um consumo maior de grãos totais e pior de folhas verdes escuras, vegetais, frutas inteiras e grãos integrais.

Além da ingestão alimentar, o desejo também foi analisado, e este é estabelecido como uma vontade intensa de consumir um tipo de alimento ou específico sendo difícil de suportar. Sendo assim, foram criadas 4 categorias: alto teor de gordura, doces, carboidratos/amidos e gorduras de fast foods para serem analisadas. O maior desejo foi por fast food e não teve diferenças significativas no desejo alimentar nos três diferentes momentos (início, 6 meses e 12 meses) (SHAMS-WHITE et al., 2016).

Os resultados mostram que as crianças sobreviventes do câncer possuem uma baixa adesão às diretrizes americanas, e os sobreviventes que foram diagnosticados há mais de 10 anos podem estar em risco de um mau estado nutricional. Crianças diagnosticadas com 4,5 anos ou mais tiveram um desejo maior no geral do que as diagnosticadas com menos de 4,5 anos, uma provável justificativa para isso é que crianças mais novas são menos predispostas a formar associações alimentares do que as mais velhas. Apesar disso, no geral, a qualidade da dieta aparenta ser similar à da população geral (ZHANG et al., 2015; SHAMS-WHITE et al., 2016).

Após o diagnóstico e o tratamento, as crianças sobreviventes do câncer infantil possuem um elevado risco de desenvolver obesidade. Observações anedóticas

médicas mostram que crianças que estão recebendo o tratamento contra o câncer têm maior desejo por comida de alta densidade energética ou alimentos salgados, como foi demonstrado no estudo que o maior desejo foi por fast foods, tendo essas características. Sendo que, um alto consumo desses alimentos está associado a fatores de risco para doenças crônicas, apesar disso, esse desejo não teve associação significativa com mudanças de peso nos 12 meses de estudo (SHAMS-WHITE et al., 2016).

O estudo de Skolin et al. (2006), corrobora com a informação supracitada a respeito da preferência alimentar de crianças em tratamento contra o câncer. Parte deste estudo foi composto por uma entrevista que avaliava as percepções sobre a alimentação de crianças e adolescentes em tratamento quimioterápico, além da visão de seus pais e enfermeiros. Foi constatado por meio da resposta dos pacientes que, suas preferências alimentares mudaram após o início do tratamento com destaque para alimentos como panquecas, massas, pratos de batata, cascas de taco, arroz e salgadinhos como tiras de batata e pipoca. Algumas crianças também relataram que gostavam de frango frito, cachorro quente e peixe frito e outros alimentos passaram a se apresentar como aversivos, com destaque para a carne vermelha por apresentar gosto metálico e/ou amargo, assim como alguns outros alimentos ricos em proteínas.

Entre os tratamentos para as neoplasias hematológicas, os corticoides estão inclusos, sendo que implicam na regulação da ingestão, armazenamento e mobilização de energia. Apesar disso, não houve dados significativos relacionados ao desejo por comida em relação a dose cumulativa de esteroides nem a tipos de esteroides. Quanto aos pacientes tratados com radioterapia craniana, esses tiveram menos desejo no todo do que os que não receberam, em contrapartida os pacientes que receberam irradiação craniana tiveram uma menor qualidade da dieta, tendo uma menor pontuação em relação às frutas inteiras e as gorduras saturadas (ZHANG et al., 2015; SHAMS-WHITE et al., 2016; LANDY et al., 2013).

Levando em conta os resultados, o estudo de Zhang et al (2015), sugere que as crianças sobreviventes do câncer, em especial os de longo prazo, possuem uma qualidade da dieta ruim. Como afirmam Shams-White et al. (2016), demonstrando um desejo maior por fast food do que os demais alimentos e Landy et al. (2013) que os

sobreviventes e seus irmãos possuem uma dieta moderadamente adequadas às recomendações, considerando que a pior qualidade da dieta está relacionada com o aumento do percentual de gordura, sendo independente da exposição, mas não estando relacionada a outros fatores de risco como colesterol e pressão arterial.

Os estudos de Zhang et al. (2015) e Shams-White et al. (2016) possuem algumas limitações como uma amostra pequena, dificultando diferenciação da qualidade da dieta e o desejo alimentar levando em conta as características do paciente e do tratamento, além disso, não teve controles saudáveis pareados por idade e sexo. Já as limitações do estudo de Landy et al. (2013), são a possível subnotificação da ingestão calórica pelos sobreviventes com excesso de peso, a não exatidão do registro da dieta, já que foi feito por autorrelato e os hábitos alimentares da família podem ter mudado devido um membro da família ter câncer.

4.2 DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL

4.2.1 Desnutrição

A desnutrição pode ser compreendida como uma condição clínica advinda de deficiências ou excessos, sejam relativos ou absolutos, de um ou mais nutrientes, cujas raízes podem estar relacionadas a uma ingestão insuficiente de calorias e nutrientes, tendo portanto, caráter primário, assim como também pode estar ligada a uma necessidade energética aumentada devido a outras diversas condições não exclusivamente atribuída à ingestão alimentar, logo caracteristicamente secundária (RECINE; RADAELLI, 2002).

Quantificando-se e tratando de maneira epidemiológica, os quadros de desnutrição têm passado por mudanças. No Brasil, algumas pesquisas foram realizadas com o intuito de mensurar a dimensão da desnutrição. À exemplo, a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN, 1990), que fez uso de medidas como peso e altura, além de sexo e idade, contemplando crianças de 0 a 10 anos, demonstrou que 31% das crianças do território nacional menores de 5 anos são desnutridas e nos primeiros seis meses de vida apresenta-se níveis elevados (21,8%) desta condição, com diversas causas atribuíveis, como a interrupção do aleitamento

materno antes dos seis meses, além da complementação alimentar ser feita de maneira inadequada com alimentos nutricionalmente pobres, principalmente devido fator socioeconômico (INAN, 1990).

Mais adiante, a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) realizada em 2006, trouxe como resultado um menor risco de exposição à desnutrição, enfatizando o caráter sociodemográfico, pontuando que ainda é uma condição voltada a extratos menos favorecidos, porém quando comparada à PNDS de 1996, evidencia diminuição substancial no risco de desnutrição infantil no país (BRASIL, 2009).

Essas alterações podem ser explicadas por diversos fatores, como as melhorias na área de saneamento básico, queda na taxa de mortalidade infantil, realização do pré-natal, diminuição da fecundidade, aumento da frequência do aleitamento materno e a modernização em si nos mais diversos setores e serviços existentes na sociedade (BRASIL, 2009; RECINE; RADAELLI, 2002).

Ainda que vários progressos foram alcançados, a desnutrição pode se fazer presente, principalmente em algumas situações de fator secundário, como citado anteriormente, especificamente nos casos das leucemias na população infantojuvenil. Alguns estudos têm demonstrado risco aumentado para tal condição, assim como sua relação com os tratamentos quimio e radioterápicos e seu prognóstico (ALMONDES; COZZOLINO, 2020; SONOWAL; GUPTA, 2021; GHAFOR et al., 2020).

Os efeitos colaterais e adversos frente aos tratamentos e a consequente baixa aceitação alimentar, assim como a má absorção intestinal, necessidades nutricionais aumentadas, alterações metabólicas e até mesmo os efeitos psicossociais como a ansiedade, depressão e medo, são muito comuns nos pacientes oncológicos e podem favorecer o surgimento da desnutrição (ALMONDES; COZZOLINO, 2020; CARAM et al., 2012).

Em estudo, Sonowal e Gupta (2021), buscaram avaliar a prevalência da desnutrição em crianças com leucemia linfóide aguda e observar a sua correlação com infecção grave durante a quimioterapia de indução, que é a fase de controle da doença para se restabelecer a produção normal das células sanguíneas. A partir dos

resultados obtidos, os autores concluíram que pacientes com leucemia do tipo linfóide aguda com desnutrição apresentaram maior risco para infecção grave durante a quimioterapia de indução, apesar da variação não ser estatisticamente significativa, pois uma de suas limitações foi o pequeno tamanho de amostra.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, no estudo de Ghafoor et al. (2020), cujo objetivo foi de estabelecer a frequência da desnutrição entre pacientes pediátricos com leucemia mieloide aguda e associá-la com complicações relacionadas ao tratamento e seu resultado final, onde os autores coletaram os dados de peso, idade e sexo de pacientes diagnosticados com LMA até 18 anos de idade durante sete anos em um hospital no Paquistão, sendo plotados em gráficos e analisados de acordo com critérios da OMS. Deste estudo obteve-se que mais de um terço dos pacientes estavam desnutridos, de 206 casos analisados, 130 concluíram o tratamento e a mortalidade relacionada ao tratamento foi significativamente alta em crianças gravemente desnutridas, além de outros achados de relevância, concluiu-se que a desnutrição afeta adversamente o resultado do tratamento da LMA na população pediátrica, principalmente pelo fato de possibilitar a ocorrência de infecção grave levando à morte.

Em revisão literária, Brinksma et al. (2012) tiveram como um de seus objetivos avaliar criticamente a prevalência da desnutrição em pacientes com câncer infantil e como conclusão, os autores inferiram que a prevalência da desnutrição em pacientes com leucemia é de 5 a 10%, aproximadamente, no momento do diagnóstico e cerca de 0 a 5% durante o tratamento, sendo que, a mesma não se desvia dos valores obtidos em crianças internadas com doenças não malignas, porém, é pontuado que o número limitado de estudos, tamanhos de amostra geralmente pequenos e a utilização de diferentes métodos e critérios para avaliar o estado nutricional tornam quase impossível apresentar taxas de prevalência de desnutrição nesta população e, ainda, levanta-se a necessidade de mais estudos serem elaborados a respeito da desnutrição e seu impacto no tratamento das leucemias, para que assim possam ser feitas estratégias de intervenção adequadas.

Em contrapartida, apesar de não quantificado, há dados que demonstram que o insucesso na sobrevivência de pacientes com leucemia linfóide infantil ocorre

majoritariamente em países em desenvolvimento e as taxas de sobrevivência têm melhorado significativamente em países desenvolvidos, de alta renda. Algo que também é passível de se traçar um paralelo, é a questão socioeconômica, que já faz parte dos casos de desnutrição não diretamente ligados às doenças malignas (SONOWAL; GUPTA, 2021; GHAFOR et al., 2020).

Além da questão que envolve o ato em si da baixa ingestão de nutrientes e energia devido ao tratamento, também é possível ocorrer, a depender do estágio da doença, pacientes que apresentem baixo peso no momento do diagnóstico e serem considerados desnutridos, porém ao longo do tratamento e devido ao uso de corticoides em altas doses, obterem um aumento ponderal e até mesmo cushing, que é uma das condições consequentes do uso destes medicamentos, que muitas vezes mascara o diagnóstico nutricional, pois seus sinais e sintomas mais comuns são constituídos pela face cheia (em forma de lua, como geralmente citado pela literatura), obesidade abdominal e pernas e braços mais finos, podendo então subestimar a ocorrência da desnutrição nos pacientes oncológicos (CARAM et al., 2012).

Embora os estudos que abordem a relação entre desnutrição e leucemia infantojuvenil datem desde a década de 1970, diversos dissensos e muitas dúvidas sondam a temática. Importante é destacar que compreender o estado nutricional, prevenir carências e deficiências pode influenciar tanto na toxicidade como na resposta ao tratamento, algo que muitos autores apontam (BRINKSMA et al., 2012; CARAM et al., 2012).

É certo que, apesar dos questionamentos existentes, a desnutrição pode compor a história clínica do paciente oncológico e, conseqüentemente, comprometer os resultados frente ao tratamento. Na literatura, a presença do nutricionista é citada diversas vezes quando se diz respeito às possibilidades de terapias nutricionais e até mesmo prevenções contra a ocorrência desta condição, além da aceitação alimentar em si, por meio do que é ofertado nos hospitais e centros clínicos de tratamento quando a via oral está habilitada, pontos que ainda há muito que se desenvolver em futuras pesquisas também (CARAM et al., 2012; BRINKSMA et al., 2012; SONOWAL; GUPTA, 2021; GHAFOR et al., 2020).

4.2.1.1 Caquexia

A caquexia é uma síndrome caracterizada pela presença de perda de peso excessiva, que impacta diretamente na massa muscular esquelética e reservas energéticas de modo igual, conseqüentemente, modificando todo o parâmetro bioquímico e metabólico do corpo, através de alterações na imunidade do paciente, hipermetabolismo associado à baixa aceitação alimentar, inflamações sistêmicas e resistência à insulina, preconizando a resposta ao tratamento, um bom prognóstico, qualidade de vida, tempo de sobrevivência e até mesmo um aumento na taxa de mortalidade (TIEZERIN et al., 2021; SADEGHI et al., 2018; MUSCARITOLI; LUCIA; FANELLI, 2017).

Em busca de especificar, classificar e definir a caquexia cancerosa, Fearon et al. (2011), através de declarações de consensos internacionais definiu como:

Uma síndrome multifatorial caracterizada pela perda contínua de massa muscular esquelética (com ou sem perda de massa gorda) que não pode ser totalmente revertida pelo suporte nutricional convencional e leva ao comprometimento funcional progressivo (FEARON, 2011, p.490).

A anorexia, um sintoma comum no câncer, quando constante e frequente, colabora para o desenvolvimento de desnutrição, porém, em sua expressão máxima, gera o desdobramento em caquexia. A caquexia desenvolve-se dependente do estágio de avanço da anorexia (porém, nem todo estado caquético está diretamente relacionado com a anorexia), que pode estar presente em diferentes níveis de alteração, como a sensibilidade de paladar, de saciedade precoce, fraqueza e perda de peso que resultam em atrofia muscular esquelética, miopatias e até mesmo atrofia de órgãos viscerais (TIEZERIN et al., 2021; MUSCARITOLI; LUCIA; FANELLI, 2017).

Os sinais e sintomas provocados e associados à anorexia e perda de peso em pacientes com câncer, podem estar relacionados decorrentes da presença do tumor maligno ou resposta do organismo ao tumor, sendo que afetam todo o funcionamento do corpo. É sua importância clínica se encontra quando cerca de 20% dos pacientes têm sua causa de morte mais associada à desnutrição do que ao câncer (MUSCARITOLI; LUCIA; FANELLI, 2017).

Além disso, tratamentos oncológicos como é o caso da quimioterapia, contribuem no desenvolvimento da síndrome anorexia-caquexia, que tem por

consequência, o aumento nos efeitos colaterais, implicando diretamente no prognóstico (INCA, 2016).

Em oncologia pediátrica, o impacto da caquexia é parecido com o de um adulto, entretanto, possui um agravante que é a presença de um maior risco nutricional, principalmente quando abordado aceitação alimentar, a presença de disfagia, náuseas e êmese frente à perda de peso e impactos corporais, uma vez que este paciente está em fase de desenvolvimento e de ganho de peso (MELO et al., 2011).

Esta síndrome atinge até cerca de 40% das crianças e adolescentes que apresentam câncer, principalmente em decorrência de doenças progressivas, agressivas ou avançadas. Porém, pacientes com tumores sólidos, principalmente os que acometem o trato gastrointestinal (TGI), são mais propensos a apresentar caquexia do que aqueles com neoplasias hematológicas (MELO et al., 2011).

Embora a caquexia seja uma incidência secundária de doenças crônicas como o câncer, a presença em crianças e adolescentes pode gerar um alarme à saúde pública, uma vez que o número de casos pediátricos tem crescido durante os anos, sendo que, este dado tende a perdurar com o passar das décadas, conforme demonstra a pesquisa de Doren et al. (2015).

Apesar da gravidade da doença, um outro ponto de vista deve ser considerado, que é a imagem corporal à vista de um paciente pediátrico. Ainda que as consequências clínicas estejam presentes, a fase a qual estes pacientes acometidos se encontram, demonstram grande importância sobre a imagem expressa de seu corpo, a ponto que, sinais e sintomas clínicos como a redução de apetite não demonstram relevância na mesma proporção. Sendo assim, é necessário a instituição de acompanhamento multiprofissional, para também, se basear na resposta do paciente e seus familiares frente a esta nova e possível realidade (MELO et al., 2011).

O diagnóstico desta síndrome, é complexo e muitas vezes há discordâncias quanto a sinais e sintomas que possam levar a uma conclusão, como é possível de verificar no Quadro 4.

Quadro 4 – Requisitos necessários, segundo consensos de caquexia cancerosa, para classificação de presença das síndromes em pacientes.

Consensos	Sinais e sintomas
Fearon et al., 2011	Necessário preencher no mínimo 2 de 3 critérios: <ul style="list-style-type: none"> ● Perda de peso $\geq 10\%$ ● Ingesta alimentar ≤ 1500 kcal/dia ● Inflamação sistêmica (Proteína c reativa ≥ 10mg/L)
EPCRC, 2010	<ul style="list-style-type: none"> ● Perda de peso $\geq 5\%$ em 6 meses sem realizar inanição. E/OU <ul style="list-style-type: none"> ● Perda de peso $> 2\%$ e IMC: < 20 ● Perda de peso $> 2\%$ e presença de sarcopenia

Fonte: SADEGHI et al., 2018

4.2.1.2 Sarcopenia

Outro reflexo do câncer que pode surgir como complicação para a qualidade de vida e prognóstico, é o desenvolvimento de sarcopenia. A sarcopenia possui como definição a perda de massa muscular sem estar diretamente associada à perda de tecido adiposo, reduzindo a massa e função do músculo esquelético e este agravante tem demonstrado associação com a redução da capacidade funcional, um aumento no tempo de hospitalização, um maior risco de quedas e/ou fraturas e atenuação de infecções adquiridas após a internação do paciente ou mesmo após a alta. O seu desenvolvimento pode ser multifatorial, mas identifica-se parâmetros correlativos com aumento de catabolismo em doenças crônicas, redução de síntese protéica e diminuição das atividades físicas, sendo todas associados ao fator de se encontrar em um ambiente hospitalar (FRIO et al., 2015; REZENDE et al., 2020).

Ainda, os esteroides presentes nos ciclos quimioterápicos cujo efeito dominante é a atrofia miofibrilar, resulta em uma redução do volume do músculo. O mecanismo desta ação é possivelmente explicado pela degradação da cadeia pesada de miosina combinada à diminuição de sua síntese. Além disso, essas substâncias administradas também estão relacionadas ao aumento do glicogênio e lipídios nas células do músculo. Logo, o câncer e seu tratamento, em especial nos casos de leucemia linfóide aguda, têm como uma de suas principais consequências morbididades nutricionais, já aqui citadas anteriormente, que acabam afetando a tríade da composição corporal: massa gorda, massa livre de gordura e o conteúdo mineral ósseo, muito também associado à sarcopenia (SALA; PENCHARZ; BARR, 2004; RAYAR et al., 2013).

O desenvolvimento da sarcopenia e o seu diagnóstico pode ser detectado pela análise da presença de déficit de massa muscular através de métodos considerados padrão ouro, como é o caso da tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM) ou, que inclusive é mais utilizado na área de pediatria, absorciometria por dupla emissão de raios X (DXA). Porém, estes métodos possuem um custo de realização inacessível para muitos hospitais, o que gera como opções eficazes, e com um custo menor, a bioimpedância e a antropometria. Além disso, como meio para mensurar a capacidade funcional do músculo esquelético e a massa, a dinamometria manual é utilizada através da força de preensão palmar do paciente, o que também demonstra dados confiáveis como parâmetro de prognóstico nos pacientes, inclusive, nas crianças e adolescentes (REZENDE et al., 2020).

À exemplo, Rayar et al. (2013) buscaram avaliar os padrões de mudança na massa muscular esquelética apendicular em crianças e adolescentes menores de 17 anos diagnosticados com leucemia linfóide aguda por meio de varreduras de DXA, o que possibilitou encontrar redução de massa magra significativa ao tempo de permanência hospitalar e agressividade de tratamento, com recuperação parcial após o término. Com isso, os autores apontam a sarcopenia como um problema de importância em crianças e adolescentes diagnosticados com leucemia linfóide aguda, visando-se qualidade de vida futura e no momento atual do diagnóstico, indicando a necessidade de se realizar precocemente o rastreio para que assim se elaborem intervenções adequadas para tal condição.

Seguindo o mesmo público-alvo e contribuindo com mais informações a respeito da sarcopenia nas leucemias, em estudo retrospectivo Suzuki et al. (2018) obtiveram uma relação significativa entre eventos adversos frente à quimioterapia como vômitos, doença renal aguda e outros e a propensão ao desenvolvimento da sarcopenia. Neste estudo ela pôde ser mensurada pela divisão da área do músculo Psoas após tratamento pela área pré-tratamento que estava registrada em prontuário. Os autores também apontam a importância de intervenções nutricionais precoces e planejamento físico para melhor prognóstico e qualidade de vida.

Embora a sarcopenia seja uma condição que mais afeta pessoas idosas, ela também pode atingir públicos mais jovens, que incluem crianças e adolescentes, especialmente quando acometidos por enfermidades que geram catabolismo, como é o caso das leucemias e, visando melhores condições para uma boa recuperação, a mesma não deve ser ignorada e investigada o quanto antes (SUZUKI et al., 2018).

4.2.1.3 Mediadores endógenos

As citocinas, possuem como função orgânica, a capacidade de modular a função de diferentes células, através de alterações na transcrição gênica, influenciando a atividade, a diferenciação, a proliferação e a sobrevivência de células imunológicas. Em um momento de desenvolvimento de caquexia em pacientes com câncer, o mesmo ocorre ao ser produzido por células tumorais, sendo inclusive, o gerador de sinais e sintomas, ao desencadear respostas inflamatórias no hospedeiro, que atuam ou não, desregulando vias regulatórias (OLIVEIRA et al., 2011; SADEGHI et al., 2018).

Além disso, outras vias tornam-se mais coincidentemente ativas, como é o caso da interleucina-1 (IL-1), interleucina-6 (IL-6), interferon gama (IFN γ) e o fator de necrose tumoral alfa (TNF alfa), que podem impactar de forma metabólica no indivíduo. O efeito contrário, na redução da síntese de hormônios como a leptina, o neuropeptídeo Y (NPY), melanocortina e a grelina, por exemplo, possuem a mesma consequência. A alteração de parâmetros de nenhuma delas possui individualmente

a capacidade de gerar caquexia, entretanto, demonstram relação (SILVA, 2006; DUTRA; SAGRILLO, 2013; KOWATA et al., 2009).

É importante considerar o estado nutricional pediátrico abordado na avaliação, uma vez que, pacientes com doenças hematológicas como a leucemia, tendem a possuir um quadro de leucócitos alterados, que impactam diretamente no surgimento de anemias no hospedeiro. Porém, em crianças com presença de anemia, principalmente a falciforme, os níveis de TNF alfa estão elevados, auxiliando no exacerbamento da caquexia (DOREN et al., 2015).

A TNF alfa surge de diversas maneiras, possuindo uma síntese multifatorial, através de inflamações, apoptose, aumento de resistência insulínica, níveis aumentados de leptina, síntese de citocinas como IL-1 e IL-6, entre outros. Esta relação com outras citocinas se demonstra também no desenvolvimento de estados caquéticos em pacientes, uma vez que está relacionada com alterações em lipoproteínas e proteínas músculo-esquelética e adipócitos, assim como a IL-1, IL-6, IFN- γ (ARGILÉS et al., 2005).

A IL-1 é uma adipocina, que irá agir em um outro mecanismo, através da indução da saciedade, prejudicando diretamente a ingestão de alimentos e água. Para mais, em altas concentrações, apresenta a adição de um outro fator que estimulará um aumento no gasto energético metabólico, porém, seus efeitos são menores quando comparados à TNF alfa. De um ponto de vista da síntese hematopoiética, a IL-1 em adjunto a TNF alfa inibe a produção de eritropoetina (EPO), interrompendo fatores importantes para a transcrição, por produção de radicais livres (DUTRA; SAGRILLO, 2013; JACOBBER, 2007).

O IFN- γ como citocina, possui a capacidade genética de controlar diversas características a partir de um único gene, influenciando no crescimento, na diferenciação e na ativação das células de defesas inatas e adaptativas no sistema imune inato. Na hematopoiese, quando se encontra em níveis aumentados, está envolvido com a inibição de fatores de produção de células sanguíneas e com a resposta da medula à EPO. Também é possível de se visualizar a aparição de efeitos parecidos com citocinas citadas anteriormente (JACOBBER, 2007).

Dentre as vias, uma que se destaca devido a complexidade e a direta convergência na contribuição para a síndrome de anorexia caquexia, é a leptina. A leptina é um hormônio produzido nos adipócitos brancos, sendo que quando o hospedeiro em uma redução brusca de reservas energéticas por grande déficit calórico ou inanição, apresenta redução dos níveis de leptina e insulina, que tem por consequência a ativação de vias anorexígenas. Essas vias ao serem ativadas, irão simultaneamente suprimir sinais orexígenos no hipotálamo e ativar processos neoglicogênicos, que tem por consequência, o catabolismo (DUTRA, SAGRILLO, 2013).

A NPY é responsável por auxiliar em sinais orexígenos hipotalâmicos, reduzir o gasto energético e gerar lipogênese, como em pacientes oncológicos, este tem sua produção reduzida, pode ser um agravo/consequente na desnutrição e na caquexia (SILVA, 2006; DUTRA, SAGRILLO, 2013).

A melanocortina é um importante peptídeo encontrado em diversos órgãos, e possui envolvimento na regulação da temperatura corporal, apetite, imunidade e do peso corporal. Pacientes oncológicos, principalmente os que apresentam perda de peso expressiva e caquexia, apresentam um sistema anorexígeno ativo, gerando então um maior aumento na taxa basal metabólica, na anorexia e na perda de peso (INCA, 2016; KOWATA et al., 2009; DUTRA, SAGRILLO, 2013).

E por fim, a grelina é um importante hormônio, principalmente tratando-se de regulação de apetite e peso corporal, sendo que, é produzido no estômago, pelas células epiteliais do fundo gástrico. Normalmente, durante os períodos de jejum, os níveis aumentam e diminuem rapidamente após a ingestão alimentar, entretanto, em pacientes leucêmicos, há uma interferência na resposta, devido a menor expressão gênica nas células estomacais, diminuindo assim o apetite (INCA, 2016; KOWATA et al., 2009; DUTRA, SAGRILLO, 2013).

4.2.2 Carências Nutricionais

4.2.2.1 Niacina (vitamina B3)

A niacina, ou ácido nicotínico, é uma vitamina do complexo B, tendo como uma de suas principais funções a reparação do DNA, além de fazer parte do metabolismo

celular. Sua ingestão é indispensável, pois a síntese em seres humanos não é suficiente para as necessidades metabólicas do organismo. Além de vitamina, pode agir como um fármaco, a depender de sua dose, para modular benéficamente a colesterolemia (MARIA; MOREIRA, 2011).

Sua deficiência é recorrente em casos de leucemia, principalmente a mieloide aguda, pois prejudica o metabolismo da poli-ADP-ribose, sobretudo, na medula óssea, diminuindo a função de reparação de lesões ao DNA e a formação de tecido hematopoiético. Desta forma, a falta de niacina leva a supressão da medula óssea, pela instabilidade das células na mesma, levando à insuficiência de células sanguíneas nos tecidos (KIRKLAND, 2009).

Há, também, a questão de aversões alimentares, pois a principal fonte alimentar da niacina é carne vermelha, queixa predominante entre os pacientes oncológicos em relação ao sabor, pois apresenta gosto metálico e/ou amargo, dificultando o consumo e, assim, possibilitando a deficiência de niacina (SKOLIN et al., 2006).

Em estudos recentes, foi identificado que radioterapia e quimioterapia para outros tipos de cânceres e doenças benignas aumentava significativamente a chance de desenvolver leucemias secundárias a longo termo, pois os tecidos hematopoiéticos são danificados, e em casos de deficiência de niacina, os reparos a esses tecidos são retardados, junto disso, a apoptose de células potencialmente leucêmicas não ocorre, elevando a probabilidade destas células desenvolverem-se (KIRKLAND, 2009).

A deficiência de niacina mais grave chama-se “pelagra”, doença que atinge uma grande parcela dos pacientes com leucemia. Os principais sintomas são diarreia, dermatite solar, demência e depressão, e são facilmente confundidos com os sintomas em resposta aos tratamentos e falta de exposição solar. Durante os tratamentos, regularmente são observados casos de “pelagra clínico”. O tratamento para a pelagra é a suplementação de nicotinamida ou ácido nicotínico, além de incluir triptofano na alimentação, pois este converte-se em niacina nos tecidos (KIRKLAND, 2009).

As altas doses de nicotinamida em suplementação agem como vasodilatador nos tumores, permitindo que haja oxigenação nestes, a partir da inibição da miosina quinase de cadeia leve, assim, a resposta de radioterapia e quimioterapia em erradicar o tumor é aumentada. A suplementação também favorece a formação de poli-ADP-ribose da medula óssea (KIRKLAND, 2009).

4.2.2.2 Vitamina D

A vitamina D está relacionada à regulação de cálcio e folato no organismo, também faz parte de respostas imunológicas e metabolismo celular. Sua deficiência é abundante na população, pois a sua síntese depende da exposição solar, e a quantidade absorvida pela alimentação é insuficiente para suprir as necessidades nutricionais. Crianças com câncer correm mais riscos em terem deficiência em vitamina D, contudo, crianças com cânceres hematológicos têm mais chances que as demais. Conseqüentemente, a sua deficiência ocasiona a osteopenia, recorrente em casos de leucemia e outros cânceres (ATTEVELD et al., 2021).

A baixa densidade de massa nos ossos, ou osteopenia, pode estar presente antes mesmo do diagnóstico, e persistir mesmo depois da cura, tendo alta incidência de ossos quebrados em crianças sobreviventes (ATTEVELD et al., 2021).

Segundo Leite et al. (2020), há uma correlação entre níveis baixos de vitamina D e de células supressoras derivadas de mieloides (MDSCs), estas estão presentes na LLC. Assim, a carência de vitamina D pode acarretar numa maior relutância aos tratamentos e piora nos prognósticos.

4.2.2.3 Vitamina C

A vitamina C é reconhecida por ser um poderoso antioxidante e ter papel importante contra as espécies reativas de oxigênio (EROs). A sua deficiência em casos de cânceres é prejudicial no combate a radicais livres. Em estudos recentes, pacientes com doenças hematológicas apresentaram níveis baixos de vitamina C, e

que esta poderia impedir ou reverter a leucemogênese, agindo como uma supressora de tumores (SCHONBERGER; CABEZAS-WALLSCHEID, 2017).

Em casos de malignidades às células mieloides e linfoides, as proteínas TET participam da desregularização da metilação do DNA, levando a mutações de células, formação de tumores e a leucemogênese. A vitamina C, principalmente a da dieta, age como cofator das enzimas TET2 para promover a sua atividade diminuindo esta hipermetilação do DNA, restaurando suas funções prejudicadas pelas malignidades (SCHONBERGER; CABEZAS-WALLSCHEID, 2017).

4.2.2.4 Ácido Fólico

Além de ser essencial na síntese de DNA e RNA, o ácido fólico também é imprescindível na formação de hemácias e células sanguíneas brancas na medula óssea, além de sua manutenção. Também faz parte da conversão de homocisteína em metionina (CHUNG FILHO, 2016).

Em um estudo de Tandon et al. (2015), foi observado que a quantidade de folato de pacientes com LLA durante a quimioterapia diminuía progressivamente, e quanto mais forte o medicamento, menores os níveis de folato. A deficiência de folato acarreta-se numa maior indução de toxicidade aos tratamentos quimioterápicos no caso de LLA.

Entretanto, há uma controvérsia sobre a suplementação do mesmo, pois em doses altas, pode diminuir a efetividade dos tratamentos, especialmente do metotrexato (MTX), droga que atua na inibição do metabolismo de ácido fólico e é o principal medicamento em leucemias (ARYA; JINDAL, 2014).

4.2.2.5 Ferro

Responsável pelo transporte de oxigênio ao formar a mioglobina, o ferro pode ter sua quantidade diminuída durante a quimioterapia, pois os medicamentos erradicam tanto células sanguíneas tumorais, quanto saudáveis. A depleção de ferro

em células leucêmicas é muito maior do que em saudáveis, pois precisam de uma quantidade maior para se proliferarem (WANG et al., 2019).

A deficiência de ferro pode causar anemia e maior sangramento, além de dificultar o crescimento por conta de uma sensibilidade óssea. Nas leucemias agudas, há um bloqueio na circulação de ferro, causando a supressão da eritropoiese. Além disso, há a má absorção de ferro pela dieta (WANG et al., 2019).

Entretanto, as constantes transfusões de hemácias levam à hemocromatose, a sobrecarga de ferro, um carcinógeno que leva ao desenvolvimento de leucemias por seus efeitos oxidativos (WANG et al., 2019).

Ao mesmo passo que pode ser antitumoral, também pode causar resistência ao medicamento MTX, dificultando o tratamento. Dessa forma, é essencial que o ferro esteja em estado de homeostase (WANG et al., 2019).

4.2.2.6 Cobalamina (Vitamina B12)

Como já relatado por Skolin et al. (2006), os pacientes oncológicos possuem dificuldade em consumir carne vermelha por conta de sua alteração de sabor, sentindo gosto amargo e metálico; desta forma, a maior fonte de vitamina B12 é descartada.

A carência de cobalamina em casos de LLA ocasiona desordens do sistema imune, desta forma, aumenta a probabilidade de ocorrer infecções. E, assim como o folato, sua deficiência gera toxicidade dos tratamentos quimioterápicos (TANDON et al., 2015).

4.2.2.7 Selênio

Mesmo sendo um elemento traço, tem ação anticancerígena, combate o estresse oxidativo e é um potencializador do sistema imunológico, porém seus níveis encontram-se baixos em casos de leucemia aguda e em estados de remissão (KIM et al., 2018).

Seu déficit causa maior acometimento de infecções, miastenia, anemia e desgaste de articulações (KIM et al., 2018).

4.2.2.8 Zinco

Possui propriedades antitumorais, envolvido com o fortalecimento do sistema imune e prevenção de infecções, também participa da expressão gênica e neutralização de EROs (COSTA et al., 2022).

Está presente em carnes e frutos do mar, alimentos pouco consumidos por este público. Além disso, nutrientes como cálcio, ferro suplementado e cobre competem pela absorção (COSTA et al., 2022).

Pacientes com LMA frequentemente apresentam deficiência de zinco. Entre os principais sintomas da deficiência de zinco estão a perda de olfato, paladar e apetite, além de prejudicar o desenvolvimento e crescimento de crianças e intolerância à glicose (COSTA et al., 2022).

Segundo Kim et al. (2018), a suplementação de zinco em crianças com leucemia apresenta bons resultados, reduzindo infecções e melhorando o estado nutricional, como o ganho de peso.

4.3 TERAPIA NUTRICIONAL

A terapia nutricional (TN) é uma conduta intervencionista que visa a manutenção e recuperação do EN, levando em consideração as individualidades dos pacientes, na qual é realizada, se necessária, após avaliação da composição corporal e dietética, seguido dos cálculos das necessidades energéticas. Vale ressaltar que o profissional deve considerar as preferências alimentares e sinais e sintomas que podem estar associados. Recomenda-se que a TN seja iniciada logo após o diagnóstico de risco nutricional/desnutrição ou se admitido na UTI em até 48h, considerando que se tenha estabilidade hemodinâmica, sendo oferecidas no mínimo

25% das necessidades energéticas (VENTURI; SANT'ANNA; MUTTONI, 2021; ASPEN, 2002; INCA, 2016; INCA, 2014b).

Em relação aos pacientes acometidos por neoplasia, estes estão mais suscetíveis a uma piora no seu quadro clínico, devido às alterações metabólicas ocasionadas pela doença e pelo uso dos antineoplásicos, ambos comprometem o sistema imune e a ingestão alimentar do indivíduo, resultando em riscos nutricionais que podem levar à desnutrição/desnutrição energético protéica (DEP), e distanciar o paciente de um melhor prognóstico clínico. E tratando-se do público infantojuvenil, eles são mais sensíveis aos impactos das deficiências nutricionais, pois uma depleção de suas reservas nutricionais pode aumentar o risco de morbidades e ocorrências de infecções, podendo comprometer o crescimento e desenvolvimento saudável (GARÓFOLO, 2005; VIANI et al., 2017; INCA, 2016).

A quimioterapia e a radioterapia são tratamentos que combatem as células neoplásicas, a qual inibe algumas funções importantes das mesmas, levando a apoptose, entretanto, a toxicidade dos fármacos, provocam transtornos gastrointestinais, que impactam no EN, além disso, existem casos que é indicado o tratamento antineoplásico combinado, em que o paciente é submetido a quimioterapia e também a radioterapia, e os efeitos colaterais se tornam ainda mais agressivos ao EN, tornando o paciente mais suscetível a desnutrição, anorexia e caquexia, nesse contexto, a TN é planejada para a recuperação e/ou manutenção do estado nutricional (RODRIGUEZ; MARTIN; MORAES, 2016; NASCIMENTO et al., 2015).

Posteriormente ao tratamento antineoplásico, dependendo da fase e da condição clínica em que o paciente se encontra, pode ser recomendado o Transplante de Células Tronco-Hematopoiéticas (TCTH), com o objetivo de restaurar as funções normais da hematopoiese e do sistema imunológico, sendo também uma forma de combater as células tumorais remanescentes e até mesmo prevenir a anemia aplástica. A TN será um suporte para a recuperação do sistema imune e das funções hematopoiéticas, por tanto recomenda-se a oferta de substratos energéticos e protéicos (INCA 2014b; VIANI et al., 2017; ABREU et al., 2012; GARÓFOLO; NAKAMURA, 2018).

Em casos que os pacientes serão submetidos ao procedimento cirúrgico, a conduta nutricional é recuperar ou manter o EN antes do procedimento, a fim de minimizar as perdas nutricionais, possíveis riscos de infecções e promover boas condições para a recuperação. Após a cirurgia, recomenda-se que a TN seja iniciada dentro de 24 a 48h, considerando a recuperação da analgesia e do funcionamento gástrico. O suporte nutricional deve atentar-se a diminuição do catabolismo proteico e promoção a recuperação tecidual (INCA, 2015; INCA, 2014b).

Os pacientes que estão em cuidados paliativos, geralmente não apresentam sinais de fome ou sede, e se sentem satisfeitos com volumes pequenos. O suporte nutricional visa reduzir os desconfortos, complementar as necessidades e melhorar a qualidade de vida promovendo conforto e bem-estar, o cuidado deve ser individualizado considerando os riscos e benefícios para o seu quadro clínico, mas também deve respeitar a vontade do paciente e de seus familiares. Ainda existem controvérsias sobre a indicação da TN pois não há evidências de recomendação da mesma e ainda há discussões sobre esse assunto, porém menciona que a TN pode ser uma forma de proporcionar melhor qualidade de vida (ANCP, 2012; INCA, 2015; VIANI et al., 2017).

Portanto, é visto na literatura que o suporte nutricional deve garantir a oferta de proteína e energia em quantidades adequadas, visando conservar ou recuperar o funcionamento do sistema imune, reduzir o impacto frente ao estresse metabólico, proporcionar qualidade de vida, melhores resultados ao tratamento e oportunidade de cura e sobrevida, sem elevar os riscos e deficiências nutricionais, proporcionando às crianças e adolescentes o alcance do crescimento e desenvolvimento de forma adequada (INCA, 2016; GARÓFOLO, 2005).

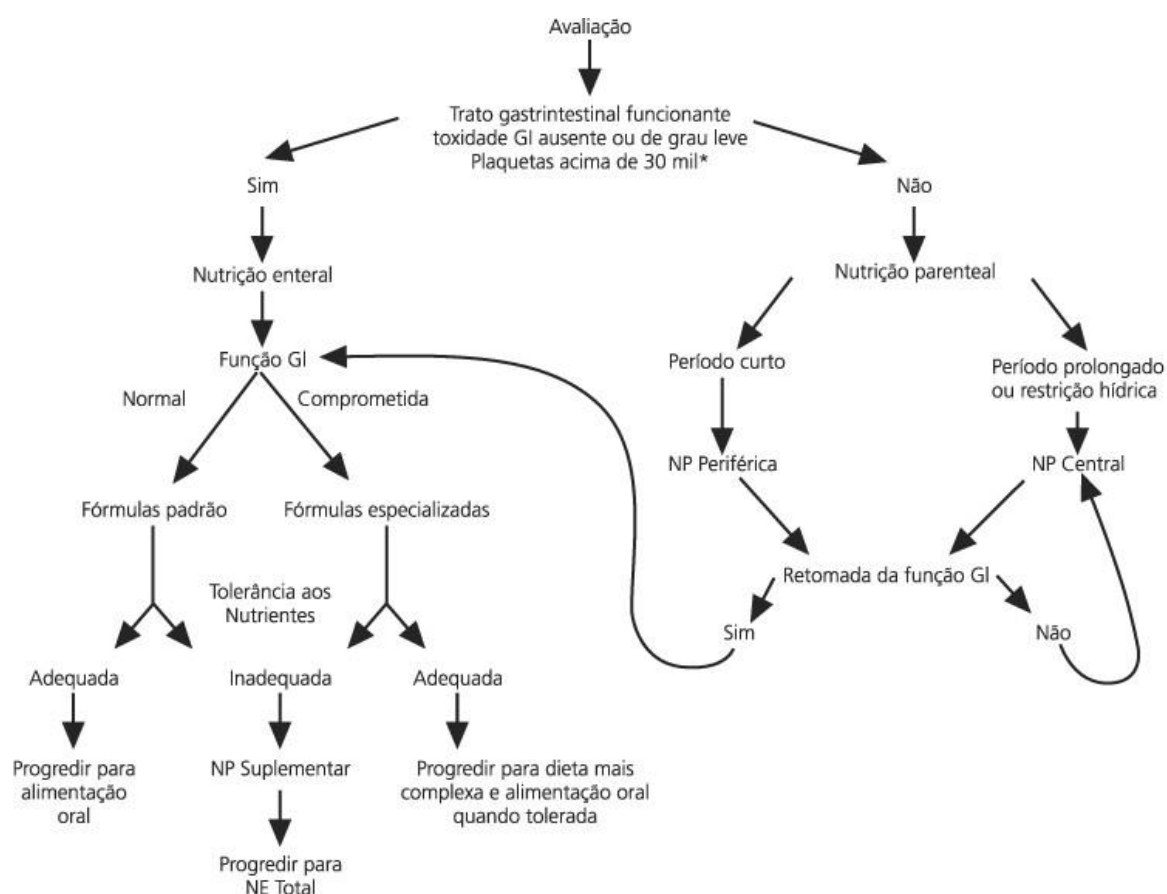
4.3.1 Vias de administração

A terapia nutricional possui vários métodos, sendo que a decisão vai ser levada em conta a depender da circunstância que envolve o paciente, da que ofereça um menor risco e uma maior eficácia, da vontade do paciente, dos seus familiares e do

conhecimento da equipe multidisciplinar. Os métodos mais utilizados são: a terapia nutricional enteral (TNE) e a terapia nutricional parenteral (TNP) (GARÓFALO, 2005).

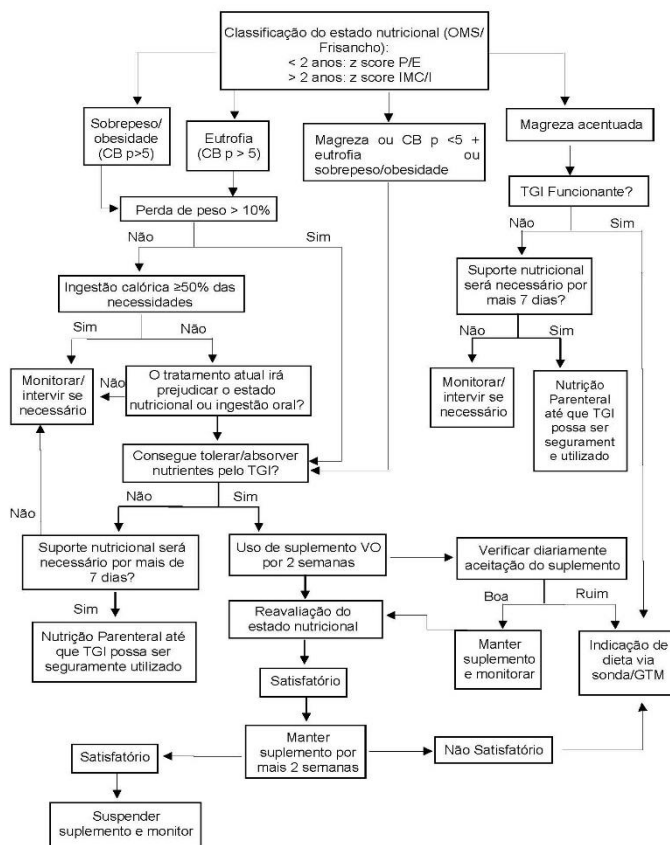
A Aspen (2002) sugere um cronograma para decidir qual seria a melhor escolha da terapia, o Garófolo (2005), traduziu esse mesmo quadro para português, mostrado na figura 1. Além disso, o Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, desenvolveu um protocolo (figura 2) voltado para crianças e adolescentes com câncer, adaptado para as características do hospital, mas não teve um teste preciso e nem possui validação (VIANI et al., 2017).

Figura 1 – Figura do cronograma sugerido e adaptado em português por ASPEN (2002)



Fonte: GARÓFALO, 2005

Figura 2 – Protocolo do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo voltado para crianças e adolescentes com câncer



Fonte: VIANI et al., 2017.

4.3.1.1 Nutrição Enteral

Após obter o diagnóstico de risco nutricional/desnutrição deve-se começar a TNE o mais breve possível, independente se o paciente está no ambulatório ou hospital. Tanto na terapia nutricional oral (TNO), quanto na TN por sonda, deve ser suspensa nos casos em que o paciente apresentar uma instabilidade hemodinâmica, sangramentos, vômitos incoercíveis, obstrução do TGI quando estiver usando sonda e obstrução alta no caso da TNO. Além disso, na TN por sonda, interrompe-se também em situações que apresentam diarreia persistente e distensão abdominal (VIANI et al., 2017; INCA, 2016).

A TNE pode ser por meio da administração de suplementos via oral, sondas nasogástricas, nasojejunais ou de gastrostomia/jejunostomia. Ela é usada de preferência à TNP, pois é mais fisiológica, está menos relacionada à disfunção hepatobiliar, translocação bacteriana, a um menor índice de alterações metabólicas e infecciosas e possui um custo inferior (GARÓFOLO, 2005; VIANI et al., 2017).

A suplementação oral pode ser de duas formas: industrializada ou caseira e é o método mais simples e menos agressivo para aumentar o aporte de nutrientes. Entre suas vantagens podemos citar o aumento do apetite, ganho de peso, a redução da toxicidade gastrointestinal e um aumento da resposta imunológica (VIANI et al., 2017).

Ela é indicada em qualquer fase ou tipo de tratamento desde que ingestão alimentar for menor que 75% das recomendações de 3 a 5 dias seguidos, não tendo uma expectativa de melhora. No cuidado paliativo em situações em que o paciente está sob cuidados ao fim da vida ela deve ser a primeira opção, respeitado o desejo do paciente através de uma alimentação natural (INCA, 2016, INCA; 2014b).

A TN por sonda é indicada em vários casos, possuindo uma diferença em relação aos tratamentos, lembrando que essas condições têm que permanecer dentro de 3 a 5 dias. Em pacientes que tiverem ventilação mecânica, sedados e ingestão oral prejudicada, mas com TGI funcionante parcial ou total, considerar a TN quando a ingestão for insuficiente, menos de 70% das necessidades nutricionais. Em contrapartida, pacientes que estão em quimioterapia, radioterapia, pré/pós-cirúrgicos e em cuidados paliativos e que não possuem perspectiva de melhora da ingestão consideram a ingestão insuficiente, quando for menor que 60% das recomendações (INCA, 2016; INCA, 2014b).

A sonda nasoenteral é sugerida para períodos mais curtos, já a gastrostomia e a jejunostomia para períodos maiores a quatro semanas e em casos de obstrução superior do trato gastrointestinal e em pacientes com mucosite grave, devido ao tratamento. A indicação do posicionamento da sonda, depende do quadro clínico que o paciente se encontra, entretanto, elas podem apresentar pontos positivos e negativos e para melhor entendimento estas serão ilustradas no quadro 5 (VIANI et al., 2017).

Quadro 5 – Vias de acesso com suas respectivas indicações, vantagens e desvantagens.

Via de acesso	Indicações	Vantagens	Desvantagens
Sondas naso/orogástricas	Quando o reflexo de náusea está intacto; na ausência de refluxo gastroesofágico; quando o esvaziamento gástrico e duodenal é norma; quando a doença de base não afeta o estômago	Fácil inserção; técnica menos invasiva (no leito); requer cuidados mínimos; menor incidência de diarreia; permite utilização de fórmulas mais osmolaes	Maior risco de broncoaspiração; maior risco de infecções respiratórias altas
Sondas naso/orojejunais	Quando há risco de aspiração; em casos de neuropatias; pacientes em ventilação mecânica; distúrbios neuromotores; neurocirúrgicas; pós-operatórios de cirurgias abdominais; gastroparesia ou esvaziamento gástrico lento; refluxo gastresofágico	Risco diminuído de broncoaspiração	Necessidade de passagem por via endoscopia, uma vez que a passagem pelo piloro é mais difícil; fácil deslocamento; necessidade de radiografias para avaliar posição; maior sensibilidade à hiperosmolaridade
Ostomias (gastrostomia/jejunosomia)	No caso de longa permanência da nutrição enteral: - Jejunostomias, quando são utilizadas em casos de disfunção gástrica por traumatismo ou cirurgia; incapacidade do trato gastrointestinal superior (obstrução, fistula); e de gastroparesia ou esvaziamento lento - Gastrostomias, podendo ser cirurgias ou endoscopias. A gastrostomia endoscópica percutânea (PEG) tem sido cada vez mais utilizada, em virtude da sua segurança e facilidade de uso.		

Fonte: VIANI et al., 2017

Entre as formas de administração da TNE estão: a bolus, gotejamento, contínua, cíclica e intermitente, cada uma possui uma indicação, vantagens e

desvantagens, e são apresentadas no quadro 6. Na pediatria, se determina começar com a infusão de forma intermitente, porque é mais fisiológica e ir revezando para a forma contínua nas situações em que não tiver sucesso na sua progressão (VIANI et al., 2017).

Quadro 6 – Formas de administração com suas respectivas indicações, vantagens e desvantagens.

Formas de administração	Indicações	Vantagens	Desvantagens
Bolus	Para pacientes estáveis e em domicílio	Fácil manuseio; menor custo; curto tempo de exposição da fórmula enteral à temperatura ambiente	Infusão rápida pode provocar distensão abdominal e diarreia; maior risco de broncoaspiração
Gotejamento	Para pacientes estáveis e em domicílio	Permite controlar melhor a velocidade de infusão	Exige equipo próprio para a administração; maior tempo de exposição da fórmula à temperatura ambiente
Contínua	Para pacientes instáveis, graves, intolerantes à administração intermitente	Melhor tolerabilidade; redução do risco de broncoaspiração; menor flutuação dos níveis de insulina; possibilidade de otimizar a oferta hídrica e de nutrientes	Exige equipo e bomba de fusão para administração, por isso apresenta maior custo; dificulta a deambulação do paciente; é menos fisiológica (redução do pH gástrico).
Cíclica	Para pacientes estáveis, em transição para a via oral ou com necessidade de suplementação dessa via. Administrada por períodos definidos, geralmente à noite.	Maior tempo livre entre as refeições	Exige alta velocidade de infusão em curtos períodos e dieta com alta densidade calórica; elevando risco de intolerância e broncoaspiração.

Intermitente	Para pacientes estáveis; geralmente infundida a cada 3 ou 4 horas	Permite deambulação do paciente; fácil manuseio, geralmente não há necessidade de bombas para a infusão; baixo custo; é mais fisiológica (semelhante ao padrão alimentar normal).	Maior risco de refluxo e broncoaspiração; maior risco de intolerância alimentar, dependendo da velocidade de infusão.
---------------------	---	---	---

Fonte: VIANI et al., 2017

O procedimento de desmame da TNE via oral é iniciado após o paciente alcançar uma ingestão oral maior ou igual a 75% do VET calculado, esta porcentagem deve ser atingida dentro de dois a três dias, e apenas nesse contexto é dado seguimento a evolução. No caso da TNE via sonda, deve ser iniciado após a ingestão oral mantiver maior ou igual a 60% do VET calculado, também, durante dois ou três dias. No caso do pré-cirúrgico, considerar gradualmente o desmame da TN, em situações que a ingestão oral mantiver menor ou igual a 30% do VET calculado por cinco dias seguidos, considerando o EN do paciente. Nos casos de pacientes em cuidados paliativos, considerar o desmame desde que atinja um valor maior ou igual a 50% do VET, e deve ser considerado os sinais e sintomas do TGI, como a plenitude gástrica ou outros desconfortos do TGI (INCA, 2014b).

Entre as complicações mais comuns nos pacientes, estão as mecânicas referentes ao deslocamento, remoção acidental ou obstrução da sonda, às infecciosas associadas à contaminação. E às gastrointestinais, entre elas a toxicidade, náuseas, vômitos, distensão abdominal, diarreia e constipação, muitas vezes decorrentes de medicamentos quimioterápicos. Além disso, no caso do TCTH o surgimento de sangramento, falência de órgãos e rejeição do enxerto, podendo afetar o quadro nutricional (VIANI et al., 2017; ALVES; BARONE; GARÓFOLO, 2005; XUE et al., 2011; GARÓFOLO; NAKAMURA, 2018).

4.3.1.2 Nutrição Parenteral

A TNP é uma solução nutricional composta por carboidratos, lipídeos, aminoácidos, vitaminas e minerais no qual estão em suas formas mais absorvíveis, e são administrados em vias intravenosas, sendo as vias mais comuns a via central e a

parenteral. É considerada um suporte nutricional que deve ser utilizado em casos que a via enteral e oral não são viáveis ou pela condição clínica, devendo ser administrada por curto período de tempo. Seu objetivo é a manutenção dos tecidos e recuperação do EN até a evolução para a TNE (VIANI et al., 2017; INCA, 2016; GARÓFOLO, 2005; BAUER; JÜRGENS; FRÜHWALD, 2011).

A via de administração da dieta estará de acordo com a condição clínica e necessidades nutricionais do paciente. A via central é recomendada quando o paciente necessita de um maior aporte de nutrientes, onde a solução possui uma osmolaridade maior que 900mOsm/L, estão em limitação hídrica e irão permanecer neste sistema por mais que 14 dias. Já a via periférica é recomendada em casos que o paciente não possui restrição hídrica, que permanecerão neste sistema por no máximo 14 dias e a osmolaridade da solução é menor que 900mOsm/L (VIANI et al., 2017; INCA, 2016).

Além disso, a indicação da TNP se dá quando há alterações do funcionamento do TGI que impactam a ingestão oral, quando a nutrição enteral não suprir as necessidades energéticas dentro do período de 3 a 5 dias ou quando há presença de sinais e sintomas como: vômitos recorrentes, diarreia persistente, pancreatite grave e íleo paralítico. Também é possível a indicação em casos de complicações após procedimentos cirúrgicos que necessitam de repouso intestinal (VIANI et al., 2017; INCA, 2016; GARÓFOLO, 2005; BAUER; JÜRGENS; FRÜHWALD, 2011).

Em casos de cuidados paliativos, não há uma metodologia padrão, a escolha da via de administração deverá estar de acordo com a limitação do paciente, considerando o seu bem-estar e também a opinião dos seus familiares. A equipe multiprofissional irá recomendar o que for mais seguro e menos invasivo, sendo assim, a via parenteral será indicada em situações mais críticas, em que há obstrução intestinal, TGI não funcionando, impossibilidade da via oral e ocorrências de vômitos não tratáveis (SBNO, 2021).

O desmame da TNP deve ser realizado progressivamente, sendo feito quando o TGI estiver funcionando e sem sinais ou sintomas que limitem a sua ingestão oral, considerando a alteração primeiramente por uma TNE e posteriormente para a via oral. Para casos de pré-cirúrgico, no momento em que a ingestão oral se manter maior

ou igual a 30% do VET calculado por 5 dias seguidos, levando em conta o estado nutricional do paciente. E em pacientes em cuidados ao fim da vida quando apresentarem atividade do TGI e não referirem desconforto gastrointestinal (INCA, 2014b; INCA, 2016).

As principais complicações da TNP em pacientes com câncer são de origem infecciosa, por meio da contaminação do cateter, do manuseamento das soluções e técnicas de higiene inadequadas. Já as de causa metabólica estão as mudanças da hipertrigliceridemia, hiperosmolaridade, distúrbios hidroeletrólíticos, aumento das enzimas hepáticas e carência de micronutrientes, fazendo-se necessário um acompanhamento frequente dos marcadores e posteriormente adequação da dieta. Entre as de origem mecânicas, as principais são o pneumotórax, a trombose venosa, o material do cateter, assim como o tempo de uso e da infusão da solução (GARÓFOLO, 2005; VIANI et al.,2017).

A TN mais usada nesses pacientes é a nutrição parenteral total (NPT), devido a maior presença de desnutrição junto com a dificuldade de se alimentar pela via enteral, em razão da existência de toxicidades gastrointestinais. Entretanto, quando usada a NPT o paciente possui maior chance de ter infecções recorrentes dela, já que apresentam uma imunossupressão devido ao tratamento antineoplásico. Portanto, é essencial analisar qual terapia terá um benefício maior (GARÓFALO, 2005).

4.3.2 Monitorização

Para ter o controle da resposta à TN, alguns parâmetros devem ser monitorados, sendo que podem conter a medição das calorias e proteínas que foram oferecidas, comparando com as necessidades medidas ou estimadas. A TN em pediatria e nos tratamentos utilizam os parâmetros de ASPEN (2002) que foi traduzida em português pelo INCA (2016) ilustrado no quadro 7. No cuidado paliativo, deve-se considerar também o bem-estar tanto físico como mental do paciente e a qualidade de vida, o contentamento dos cuidadores e do paciente, a tolerância do TGI, a evolução nutricional e a aceitação da terapia nutricional (ASPEN 2002; INCA,2014b; INCA 2016).

Quadro 7 – Parâmetros utilizados pela ASPEN (2002) e traduzido para o português por INCA (2016).

Parâmetros	Frequência	
	No início	A longo prazo
Gastrointestinais		
Resíduo gástrico	Antes de cada tomada; de 2 a 4 h para alimentação contínua	Quando indicada
Distensão abdominal	De 1 a 2 vezes por vezes por dia	Quando indicada
Função intestinal	Diariamente	Quando indicada
Metabólicos		
Glicose	De 1 a 2 vezes por dia	De 1 a 3 meses
Eletrólitos	Diariamente	De 1 a 3 meses
Ureia e creatinina	De 1 a 2 vezes por semana	De 1 a 3 meses
Cálcio, fosfato e magnésio	Semanalmente	De 1 a 3 meses
Transaminases e bilirrubina	1 vez	De 1 a 3 meses
Hemoglobina, hematócrito, ferro e ferritina	1 vez	Anualmente
Vitaminas lipossolúveis, folato e vitamina B12	Se indicado	Anualmente
Elementos traços	Se indicado	Anualmente

Antropométricos		
Peso	Diariamente	Semanalmente para bebês
		Mensalmente para crianças
Comprimento	1 vez	Mensalmente para bebês
		Anualmente para crianças
Mecânicos		
Posicionamento da sonda	Antes de cada tomada ou 2 vezes ao dia	Diariamente
Técnicas de preparo da fórmula	Diariamente	Quando indicada
Uso de equipamentos	Diariamente	De 1 a 3 meses

Fonte: INCA, 2016.

4.3.3 Sintomas e manejos

Das opções terapêuticas existentes na leucemia, a quimioterapia é a que possui um vasto registro de efeitos colaterais que, na maioria das vezes, são indesejáveis. É certo que muito dependerá do quimioterápico administrado, assim como sua dosagem, duração do tratamento e, indubitavelmente, da resposta individual de quem o recebe (CICOGNA; NASCIMENTO; LIMA, 2010; SOUSA; VASCONCELOS; SÁ, 2018).

No estudo exploratório de abordagem qualitativa de Cicogna, Nascimento e Lima (2010), cujo objetivo foi entender como a quimioterapia é vista por crianças e adolescentes, foi demonstrado que apesar do medo, tristeza, ansiedade e sintomatologia depressiva para o grupo infantojuvenil, este tratamento é visto como solução e cura, contudo os efeitos desfavoráveis são majoritariamente abordados por todos os participantes da pesquisa de maneira negativa.

A agressividade do tratamento quimioterápico traduzida nos efeitos colaterais pode ser explicada pelo fato de que ele não é específico, ou seja, atinge tanto as células tumorais quanto as células saudáveis. As células de alta atividade mitótica com ciclo celular curto são atingidas, de modo que cada vez mais tem sido necessário o acompanhamento destes efeitos, assim como sua toxicidade e a interferência que pode possuir ao longo do tratamento do paciente (SOUSA; VASCONCELOS; SÁ, 2018; IUCHNO; CARVALHO, 2019).

Há um guia de notificação de reação contrária para pacientes oncológicos pela ANVISA (2011), o qual apresenta de maneira quantificada os critérios ordinários de toxicidade, assim como abarca todos os sistemas, servindo como um modo de orientar a notificação exata da toxicidade e/ou efeito adverso, algo que então demonstra como há investida tentativa em padronizar e explorar este campo quando se trata de crianças e adolescentes submetidos a este modo terapêutico.

Na tentativa de traçar um parâmetro, alguns dos efeitos colaterais relatados na literatura são a anorexia (inapetência), disgeusia e disosmia, náuseas e vômitos, xerostomia, mucosite e úlceras orais, disfagia, odinofagia, esofagite, saciedade precoce, tirismo, enterite, diarreia, constipação intestinal e neutropenia (INCA, 2014b; CICOGNA; NASCIMENTO; LIMA, 2010; SOUSA; VASCONCELOS; SÁ, 2018; IUCHNO; CARVALHO, 2019). E, ainda, segundo XUE et al. (2011) mais de 90% dos medicamentos quimioterápicos existentes podem levar às complicações gastrointestinais e em torno de 30% pode levar a efeitos gastrointestinais graves.

Neste sentido, o profissional nutricionista, como parte integrante da equipe no tratamento do paciente com leucemia, deve ter o conhecimento dessas reações para que possa traçar a melhor assistência possível à criança ou adolescente para uma melhor tolerância, amenização dos efeitos e potencialização da qualidade de vida (SOUSA; VASCONCELOS; SÁ, 2018).

Como já apresentado, as alterações de caráter metabólico que o paciente oncológico possui são consideradas como risco para o estado nutricional, portanto, quando ocorre a anorexia por inapetência, é preciso voltar o olhar ao indivíduo e até mesmo a família que o acompanha e como conduta buscar elucidar a importância de se nutrir, assim como fazer um reparo do consumo atual para o ideal ou ao menos o

mais próximo possível, fazer uso de complementos ou suplementos se necessário e, dentre tantas outras medidas cabíveis, buscar sempre respeitar a tolerância e preferências do paciente (INCA, 2014b). Neste sentido, o Quadro 8 reúne e resume as principais condutas em detrimento dos sinais e sintomas apresentados.

Quadro 8 – Resumo dos sinais e sintomas e suas condutas.

Sinais e Sintomas	Condutas
Anorexia (inapetência)	<ul style="list-style-type: none"> · Modificar a consistência da dieta de acordo com a aceitação do paciente; · Aumentar densidade calórica e o fracionamento da dieta, com isso diminuindo o volume por refeição (oferecer de 6 a 8 refeições/dia) e tentar fazer essas refeições de 2 em 2 horas; · Adaptar as orientações nutricionais segundo as preferências do paciente, como por exemplo oferecer os alimentos prediletos dele;
Disgeusia e disosmia	<ul style="list-style-type: none"> · Preferir alimentos com sabores mais forte e que estejam em temperatura extremas, pois assim é estimulado outros sentidos; · Utilizar nos preparos dos alimentos ervas aromáticas;
Náuseas e vômitos	<ul style="list-style-type: none"> · Evitar alimentos fritos ou gordurosos, muito doces, assim como beber líquidos junto às refeições;

	<ul style="list-style-type: none"> · Preferir alimentos gelados e cítricos (ex: picolé de limão, maracujá, uva ou morango); · Ficar sentado durante e após as refeições;
Xerostomia	<ul style="list-style-type: none"> · Aumentar o consumo de líquidos, dando pequenos goles junto às refeições; · Preferir alimentos umedecidos, como sopas, purês e suflês; · Chupar picolés caseiros ou gelo feito de água ou saborizados, dando preferência aos cítricos, se não possuir aftas;
Mucosite e úlceras orais Disfagia Odinofagia Esofagite	<ul style="list-style-type: none"> · Evitar consumir alimentos secos; · Apesar da mucosite e úlceras orais, disfagia, odinofagia, esofagite é necessário conscientizar tanto o paciente como o seu acompanhante da importância da alimentação; · Modificar a consistência da dieta conforme o grau da mucosite, a aceitação do paciente no caso da disfagia e a intensidade de dor em relação a odinofagia e esofagite;
Saciedade precoce	<ul style="list-style-type: none"> · Preferir ingerir legumes cozidos e frutas sem casca e bagaço; · Não ingerir líquidos enquanto come;

	<ul style="list-style-type: none">· Evitar tomar café, bebidas alcoólicas, refrigerantes ou bebidas gaseificadas e consumir alimentos e preparações que tenham alto teor de gordura;
Tirismo	<ul style="list-style-type: none">· Utilizar canudos, seringas, colheres, squeezes para ajudar na ingestão;· Ajustar a consistência dos alimentos levando em conta a aceitação do paciente;
Enterite	<ul style="list-style-type: none">· Orientar o consumo adequado de líquidos (volume e tipo);· Utilizar dieta pobre em resíduos, glúten, sacarose, fibras insolúveis, sem lactose, teína e cafeína e adequar as fibras solúveis;· De acordo com a evolução clínica do paciente, evoluir a consistência e o conteúdo da dieta;
Diarreia	<ul style="list-style-type: none">· Evitar alimentos laxativos, como verduras cruas, farelos integrais, entre outros;· Estimular a ingestão de líquidos ao longo do dia, alguns exemplos são: água, água de coco, suco de fruta natural ou de polpa;
Constipação intestinal	<ul style="list-style-type: none">· Orientar o consumo de alimentos ricos em fibras e que sejam laxativos;· Estimular a ingestão de água;

Neutropenia	<ul style="list-style-type: none">· Higienizar as frutas e verduras com sanitizantes antes de consumir;· Beber apenas água filtrada ou fervida;· Consumir ovos e carnes que estejam bem cozidos;
-------------	--

Fonte: Adaptado de INCA, 2014b; INCA, 2020.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio de condutas que englobam a triagem nutricional, dados clínicos, bioquímicos, antropométricos e dietéticos ocorre o estabelecimento da terapia nutricional mais adequada para o caso clínico. A avaliação nutricional previamente aplicada mostra-se necessária para identificar a existência de um risco nutricional ou uma desnutrição, fator antecessor às desordens patológicas e mal prognóstico.

Entre as principais complicações de crianças e adolescentes com leucemia está a desnutrição, uma deficiência desencadeante de outros processos que geram a incapacitação para melhora do quadro pelo desenvolvimento de infecções nasocomiais, aumento do tempo de hospitalização, tempo de sobrevida e redução da capacidade funcional, podendo afetar o crescimento e desenvolvimento físico e emocional desse público.

Um ponto necessário para realizar a abordagem nutricional, é a escolha da terapia implementada, que independe de um padrão ouro pois deve ser decidida conforme o quadro clínico do paciente. Ou seja, a abordagem terapêutica nutricional deve ser de forma individualizada, levando em conta a resposta do enfermo, dos seus familiares e da equipe multiprofissional, proporcionando assim uma maior qualidade de vida ao paciente.

REFERÊNCIAS

ABREU, Edeli Simioni de *et al.* Recomendações nutricionais para crianças que realizaram transplante de medula óssea. **R. Ci. med. biol.**, Salvador, v. 11, n. 1, p. 54-59, jan./abr. 2012. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/22895/1/9_v.11_1.pdf. Acesso em: 17 jun. 2022.

ACADEMIA NACIONAL DE CUIDADOS PALIATIVOS. **Manual de Cuidados Paliativos ANCP**. 2. ed. [s. l.]: SOLO, 2012. 592 p.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Guia para notificação de reações adversas em oncologia**. 2 ed. São Paulo: Conectfarma Publicações Científicas, 2011. *E-book*. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/monitoramento/farmacovigilancia/outras-publicacoes/guia-para-notificacao-de-reacoes-adversas-em-oncologia.pdf>. Acesso em: 13 out. 2021.

ALMONDES, Kaluce Gonçalves de Sousa; COZZOLINO, Silvia M. Franciscato. Micronutrientes e leucemia linfóide aguda. In: COZZOLINO, Silvia M. Franciscato. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 6. ed. Barueri, SP: Manole, 2020. p. 767-775.

ALVES, Juliana Tepedino Martins; BARONE, Michelle Grillo; WAITZBERG, Dan L. Complicações em Terapia de Nutrição Enteral. In: WAITZBERG, Dan L. **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2017, p. 1104-1117. *E-book*. Disponível em: <https://doceru.com/doc/150n5nx> . Acesso em: 16 jul. 2022.

AMERICAN SOCIETY FOR PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION (ASPEN). **Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients**. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, USA, 2002.

ARGILÉS, Joseph M *et al.* Molecular mechanisms involved in muscle wasting in cancer and ageing: cachexia versus sarcopenia. **The International Journal of Biochemistry & Cell Biology**, London, v. 37, n. 5, p. 1084-1104, may 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15743680/>. Acesso em: 5 jun. 2022.

ARYA, A.; JINDAL, A.. Are concerns about folic acid supplementation in children with acute lymphoblastic leukemia justified?. **Indian Pediatrics**. [s. l.], v. 51, set. 2014. Disponível em: <https://www.indianpediatrics.net/sep2014/754-755.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LINFOMA E LEUCEMIA. **Diagnóstico de Leucemia Mielóide Aguda**. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=https://www.abrale.org.br/doencas/leucemia/lma/diagnostico/&sa=D&source=docs&ust=1665772868238452&usq=AOvVaw3bmMtC1fEtK2MjnJ7lkiu9>. Acesso em: 04 abr. 2022.

ATTEVELD, J. E. *et al.* Vitamin D supplementation for children with cancer: a systematic review and consensus recommendations. **Cancer medicine**. [s. l.], v. 10

n. 13, p. 4177-4194, apr. 2021. Disponível em:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cam4.4013>. Acesso em: 19 jun. 2022.

BARRETO, Ana Beatriz Rocha; HAACK Adriana; SANTOS, Alessandra Cedro da Silva; SILVA, Adriana Pederneiras Rebelo da. Perfil nutricional de pacientes pediátricos portadores de câncer, internados no hospital da criança de Brasília. **Revista Comunicação Ciências Saúde**, Brasília, v. 24, n. 4, p.315-320, maio 2013. Disponível em:
https://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/artigos/ccs/perfil_nutricional_pacientes_pediaticos_cancer.pdf. Acesso em: 02 mar. 2022.

BAUER, Jacqueline; JÜRGENS, Heribert; FRÜHWALD, Michael C. Important Aspects of Nutrition in Children with Cancer. **Adv. Nutr.**, [s. l.], v.2, n.2, p. 67-77, mar. 2011. Disponível em:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3065754/pdf/67.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2022.

BELTRÃO, Marcela Rosa L. R.; VASCONCELOS, Maria Gorete L.; PONTES, Cleide Maria; ALBUQUERQUE, Maria Clara. Câncer infantil: percepções maternas e estratégias de enfrentamento frente ao diagnóstico. **J. Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 6, p. 562-566, dez. 2007. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/jped/a/bqyqSK9HNBQT8MGLm6NwfpK/?lang=pt>. Acesso em: 18 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Pesquisa nacional de demografia e saúde da criança e da mulher – PNDS 2006** : dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança/ Ministério da Saúde, Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 300 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde**: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN. Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Manual de terapia nutricional na atenção especializada hospitalar no âmbito do sistema único de saúde – SUS**. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 58 p. *E-book*. Disponível em:
https://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/publicacoes/manual_terapia_nutricional_atencao_especializada.pdf. Acesso em 30 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temáticas. **Protocolo de diagnóstico precoce de câncer pediátrico**. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 29 p. Disponível em:
https://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_diagnostico_precoce_cancer_pediatico.pdf. Acesso em: 18 fev. 2022.

BRINKSMA, A. *et al.* Malnutrition in childhood cancer patients: a review on its prevalence and possible causes. **Critical reviews in oncology/hematology**, [s. l.], v. 83, n. 2, p. 249-275, aug. 2012. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1040842811002770?via%3Dihub>. Acesso em: 7 abr. 2022.

BRUTUS, J. N.; CARMO, E. J. do; SOARES, G. M. Diagnósticos da leucemia linfóide aguda: uma revisão de literatura. **Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia - BIUS - Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - FEFF da Universidade Federal do Amazonas - UFAM**, Manaus, v. 14 n. 08, p 1-19, 2019. Disponível em: <https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/BIUS/article/view/6876>. Acesso em: 20 de fev. 2022.

CALDEIRA, Priscila Trindade *et al.* Avaliação do perfil nutricional dos pacientes internados na oncologia pediátrica do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte – MG. **HU Rev.**, Juiz de Fora, v. 42, n.1, p. 75-81, jan./jun. 2016. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/index.php/hurevista/article/view/2512/851>. Acesso em: 28 jun. 2021.

CARAM, Ana Lúcia Alves *et al.* Desnutrição em crianças até 12 anos com leucemia atendidas no grupo em defesa de criança com câncer no município de Jundiá, sp. **Revista brasileira de cancerologia**, [s. l.], v. 58, n. 2, p. 231-239, jun. 2012. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/624#:~:text=O%20tratamento%20dominante%20foi%20a,acompanhamento%20multidisciplinar%20para%20seus%20cuidados>. Acesso em: 28 mar. 2022.

CARNIEL, Maiara Pires *et al.* Validação de um questionário de avaliação nutricional subjetiva global. **J Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 91, n. 6, p. 596-602, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/wv8br6Njxqsm57cLfH4f9Bb/?lang=pt>. Acesso em: 01 out. 2021.

CASANOVA, Liliane Cagliari *et al.* Crescimento e Desenvolvimento. In: MAROSTICA, Paulo José Cauduro *et al.* **Pediatria: consulta rápida**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 201. p. 2-15. E-book. Disponível em: https://professor.ufrgs.br/danilo-blank/files/casanova_crescimento_e_desenvolvimento_2018.pdf. Acesso em: 04 abr. 2022.

CHUNG FILHO, Alython Araujo. **Alterações no metabolismo dos folatos e o risco para leucemia linfoblástica aguda pediátrica**: uma revisão sistemática. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Programa de Residência Multiprofissional em Oncologia) - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Rio de Janeiro, 2016.

CICOGNA, Elizelaine de Chico; NASCIMENTO, Lucila Castanheira; LIMA, Regina Aparecida Garcia de. Crianças e adolescentes com câncer: experiências com a quimioterapia. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, [s. l.], v. 18, n. 5, p. 864-872, out. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/PwZfZ37N3T6dBJQtHrg7iqw/?lang=pt#>. Acesso em: 13 out. 2021.

CLARKE, Rachel T. *et al.*. Clinical presentation of childhood leukaemia: a systematic review and meta-analysis. **Arch Dis Child**. Reino Unido, n. 101, jul. 2016. Disponível em: <https://adc.bmj.com/content/101/10/894.long>. Acesso em: 17 fev. 2022.

COHEN, Jennifer *et al.* Taste and smell dysfunction in childhood cancer survivors. **Appetite**, [s. l.], v. 75, n. 1, p. 135-140, apr. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195666314000026?via%3Dihub>. Acesso em: 08 mar. 2022.

CORADINE, Andréa Vieira Pereira; PIANOVSKI, Mara Albonei Dudeque; RABITO, Estela Iraci. Avaliação do ângulo de fase antes, durante e após o tratamento quimioterápico em crianças e adolescentes. **Nutr. clín. diet. hosp.** [s. l.], p.156-159, jan. 2018. Disponível em: [https://revista.nutricion.org/PDF/NUTRICION-38-1\[1\].pdf](https://revista.nutricion.org/PDF/NUTRICION-38-1[1].pdf). Acesso em: 05 abr.2022.

CORADINE, Andréa Vieira Pereira; PIANOVSKI, Mara Albonei Dudeque; RABITO, Estela Iraci. Medidas Antropométricas para o acompanhamento do estado nutricional de crianças e adolescentes com câncer, o que utilizar na prática clínica? **Revista Brasileira de Cancerologia**, [s. l.], v. 61, n. 3, p. 269-276, set. 2015. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/519/314>. Acesso em: 05 abr. 2022.

COSTA, M. I. *et al.* Zinc prevents DNA damage in normal cells but shows genotoxic and cytotoxic effects in acute myeloid leukemia cells. **Int J Mol Sci**. [s. l.], v. 23, n. 5, mar. 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8910549/>. Acesso em 19 jun. 2022.

DOMINGUES, Laura de Carvalho *et al.* Avaliação Nutricional Subjetiva Global: aplicabilidade em crianças e adolescentes com neoplasia maligna – Resultados Preliminares. **Clin Biomed Res**, [S. l.], v. 38, n. 3, p. 229-236, 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/hcpa/article/view/80224/pdf>. Acesso em: 03 out. 2021.

DOREN, Bryce A Van *et al.* Cachexia & debility diagnoses in hospitalized children and adolescents with complex chronic conditions: evidence from the Kids' Inpatient Database. **Drugs in Context**, Carolina do Norte, v. 4, n. 1, feb. 2015. Disponível em: <https://www.drugsincontext.com/cachexia-debility-diagnoses-hospitalized-children-adolescents-complex-chronic-conditions-evidence-kids-inpatient-database/>. Acesso em: 20 jun. 2022.

DUTRA, Iza Karla Alvez; SAGRILLO, Michele Rorato. Terapia nutricional para pacientes oncológicos com caquexia. **Disciplinarum Scientia**. Santa Maria, v. 15, n. 1, p. 155-169, Set. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/1074/1018>. Acesso em: 24 jun. 2022.

ELMAN, Ilana; PINTO e SILVA, Maria Elisabeth Machado. Crianças portadoras de leucemia linfóide aguda: análise dos limiares de detecção dos gostos básicos. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [s. l.], v. 53, n. 3, p. 297-303, set. 2007. Disponível em:

<https://rbc.inca.gov.br/revista/index.php/revista/article/view/1796>. Acesso em: 28 fev. 2022.

FEARON, Kenneth et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. **The Lancet Oncology**, [s. l.], v. 12, n. 5, p. 489-95, may 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21296615/>. Acesso em: 24 jun. 2022.

FITZMAURICE, Christina et al. Global, Regional, and National Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life-Years for 29 Cancer Groups, 1990 to 2016: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study. **JAMA Oncol**, [S. l.], v. 4, n. 11, p. 1553-1568, nov. 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6248091/>. Acesso em: 15 jun. 2021.

FRIO, Camila Conde et al. Influência da composição corporal sobre a qualidade de vida de pacientes com câncer. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [s. l.], v. 61, n. 4, p. 351–357, dez. 2015. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/224>. Acesso em: 2 ago. 2022.

GARÓFOLO, Adriana. Diretrizes para terapia nutricional em crianças com câncer em situação crítica. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 18, n. 4, p. 513-527, ago. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/77NR6BZT3wWPNhRvfNncBzk/?lang=pt>. Acesso em: 18 ago. 2021.

GARÓFOLO, Adriana; NAKAMURA, Claudia Harumi. Terapia nutricional de pacientes com câncer infantojuvenil submetidos a transplante de células-tronco hematopoiéticas. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [s. l.], v. 64, n. 3, p. 373-381, 2018. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/43/17>. Acesso em: 18 jun.2022.

GHAFOOR, T. et al. Impact of malnutrition on treatment outcome of pediatric acute myeloid leukemia. **Journal of the college of physicians and surgeons pakistan**. [s. l.], v. 32, n. 12, p. 1021-1025, oct. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/346644359_Impact_of_Malnutrition_on_Treatment_Outcome_of_Paediatric_Acute_Myeloid_Leukemia. Acesso em: 17 maio 2022.

HAN, Yueqin et al. Application of glutamine-enriched nutrition therapy in childhood acute lymphoblastic leukemia. **Nutrition Journal**., China, v. 15, n. 65, july 2016. Disponível em: <https://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12937-016-0187-4>. Acesso em: 22 ago. 2021.

Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. Ministério da Saúde. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Instituto de Planejamento Econômico e Social. Ministério do Planejamento. **Pesquisa nacional sobre saúde e nutrição: resultados preliminares**. Brasil, 1990.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Atlas On-line de Mortalidade**. [S. l.]. 2014 a. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/app/mortalidade>. Acesso em: 01 jul. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Consenso nacional de nutrição oncológica: pacientes pediátrico oncológico**. Rio de Janeiro: Ministério da saúde, 2014b . Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/consenso-de-nutricao-oncologica-pediatria.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Diagnóstico precoce do câncer nas crianças e no adolescente**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ministério da saúde, 2014c. 146 p.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). Coordenação de Prevenção e Vigilância. **Estimativa 2016: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2015. 122 p.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Guia de nutrição para pacientes e cuidadores: orientações aos usuários**. 4. ed. Rio de Janeiro: Ministério da saúde, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//guia-nutricao-pacientes-cuidadores-4-edicao.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Tipos de câncer - Câncer infantojuvenil**. [S. l.], 2021a. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-infantojuvenil>. Acesso em: 01 jul.2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Tipos de câncer-leucemia**. [S. l.], 2021b. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/leucemia>. Acesso em: 07 jul. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). **Consenso Nacional de Nutrição Oncológica**. 2. ed. Rio de Janeiro: INCA, 2016. 112 p. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/consenso-nutricao-oncologica-vol-ii-2-ed-2016.pdf>. Acesso em 06 abr. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Atlas On-line de Mortalidade**. [S. l.]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/app/mortalidade>. Acesso em: 01 jul. 2021.

IUCHNO, Clarissa Weiss; CARVALHO, Gisele Pereira de. Toxicidade e efeitos adversos decorrente do tratamento quimioterápico antineoplásico em pacientes pediátricos: revisão integrativa. **Ciência e Saúde**, [s. l.], v. 12, n. 1., jan./mar. 2019. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/faenfi/article/view/30329>. Acesso em 20 out. 2021.

JACOBBER, Michele Real Vieira. **Anemia em pacientes com câncer: papel da atividade inflamatória sobre a eritropoiese e metabolismo do ferro**. 2007.

Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) - Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

KIM, S. *et al.* Quantifying the association between acute leukemia and serum zinc, copper, and selenium: a meta-analysis. **Leukemia & Lymphoma**. [s. l.], v. 60, n. 6, p. 1548-1556, may. 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10428194.2018.1540043?scroll=top&nedAccess=true>. Acesso em: 19 jun. 2022.

KIRKLAND, J. B. Niacin status and treatment-related leukemogenesis. **Mol Cancer Ther**. [s. l.], v. 8, n. 4, p. 725-732, apr. 2009. Disponível em: <https://aacrjournals.org/mct/article/8/4/725/93557/Niacin-status-and-treatment-related>. Acesso em: 19 jun. 2022.

KONDRUP, J. *et al.* **ESPEN guidelines for nutrition screening 2002**. [S. l.], 2003. Disponível em: <http://espen.info/documents/Screening.pdf>. Acesso em: 30 set. 2021.

KOWATA, Cecilia Hitomi *et al.* Fisiopatologia da caquexia no câncer: uma revisão. **Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 13, n. 3, p. 267-272, set./dez. 2009. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/download/3210/2248>. Acesso em: 20 jun. 2022.

KRIVIT, William; GOOD, Robert A. The simultaneous occurrence of leukemia and mongolism: report of four cases. **AMA Am J Dis Child**. Minneapolis, v. 91, n. 3, p. 218-222, 1956. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/article-abstract/498331>. Acesso em: 18 ago. 2021.

LANDY, David C. *et al.* Dietary quality, caloric intake, and adiposity of childhood cancer survivors and their siblings: an analysis from the cardiac risk factors in childhood cancer survivors study. **Nutrition and Cancer**, [s. l.], v. 65, n. 4, p. 547-555, may. 2013. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01635581.2013.770042?scroll=top&nedAccess=true>. Acesso em: 02 mar. 2022.

LEITE, O. A. L. *et al.* Relação entre dosagem de vitamina D e leucemia linfocítica crônica. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy**, [s. l.], v. 42, suplemento 2, p. 111–112, nov. 2020. Disponível em: <http://www.htct.com.br/en-estadisticas-S2531137920304740>. Acesso em: 19 jun. 2022.

LOPES, A.; MARQUES, A. **Exames laboratoriais para diagnóstico e acompanhamento terapêutico em pacientes com leucemia mielóide aguda**. 2020. Projeto de Pesquisa (Graduação em Biomedicina) - Centro Universitário do Sul de Minas, Minas Gerais, 2020. Disponível em: <http://repositorio.unis.edu.br/bitstream/prefix/1440/1/Antonia.pdf>. Acesso em: 04 de abr. 2022.

LUCAS, Betty L.; FEUCHT, Sharon A.; OGATA, Beth N. Nutrição na infância. In: MAHAN, L. Kathleen; ESCOTT-STUMP, Sylvia; RAYMOND, Janice L. **Krause**.

alimentos, nutrição e dietoterapia. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 792-831. *E-book*. Disponível em: http://www.ava-edu.net/biblioteca/wp-content/uploads/2020/08/Krause_Alimentos_Nutrio_e_Dietoterapia.pdf. Acesso em: 28 fev. 2022.

MARIA, C. A. B.; MOREIRA, R. F. A. A intrigante bioquímica da niacina: uma revisão crítica. **Quím. Nova.** [s. l.], v. 34, n. 10, p. 1739-1752, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/GZ4RvWDnK3c36XcvQV5d8mf/?lang=pt>. Acesso em: 19 jun 2022.

MELLO, Marielli Pacheco Brondani; BOTTARO, Sylvania Moraes. Assistência nutricional na terapia da criança com câncer. **Revista Contexto & Saúde.**, v. 10, n. 19, p. 9-16, jul./dez. 2010. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/article/view/1473>. Acesso em: 18 ago. 2021.

MELO, Ana Georgia Calvacanti de *et al.* Consenso brasileiro de caquexia/anorexia em cuidados paliativos. **Revista Brasileira de Cuidados Paliativos**, v. 3, n. 3, p. 1-42, 2011. Suplemento 1.

MONTARROYOS, Ellen Christina Leinhardt *et al.* Antropometria e sua importância na avaliação do estado nutricional de crianças escolares. **Comunicação em Ciências da Saúde**, Distrito Federal, v. 1, n. 24, p. 21-26, jun. 2013. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/artigos/ccs/antropometria_importancia_avaliacao_estado_nutricional.pdf. Acesso em: 05 abr. 2022.

MURTAZA, Babar *et al.* Alteration in taste perception in cancer: causes and strategies of treatment. **Front Physiol**, [s. l.], v. 8, n. 134, mar. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5340755/>. Acesso em 28 fev. 2022.

MUSCARITOLI, M.; LUCIA, S.; FANELLI, F. R. Caquexia no câncer: mecanismos e abordagem clínica. In: WAITZBERG, D. L. *et al.* **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica.** 5ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2017. p. 2333-2344.

NASCIMENTO, Francielle Santos Meireles do *et al.* A importância do acompanhamento nutricional no tratamento e na prevenção do câncer. **Caderno de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde - UNIT.** Sergipe, v. 2, n.3, p.11-24, mar. 2015. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/1787>. Acesso em: 19 jun. 2022.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CLINICAL EXCELLENCE. **Suspected cancer:** recognition and referral. [s. l.], jun. 2015.

NETTO, Gabriele Zamperlini. O câncer infantojuvenil. In: VIANI, Karina (org.); OLIVEIRA, Vanessa (org.); NABARRETE, Juliana (org.); SILVA, Ana Paula Alves da (org.); FEFERBAUM, Rubens. **Nutrição e câncer infantojuvenil.** 1. ed. São Paulo: Editora Manole Ltda., 2017. p. 3-16. *E-book*. Disponível em: <https://bookplay.com.br/biblioteca/?abrir=20398>. Acesso em 19 fev. 2022.

OLIVEIRA, Caio Marcio Barros de *et al.* Citocinas e dor. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, São Paulo, v. 61, n. 2, p. 260-265, abr. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-70942011000200014>. Acesso em: 20 abr. 2022.

OLIVEIRA, R. A.; PEREIRA J.; BEITLER, B. **Mielograma e imunotipagem por citometria de fluxo em hematologia: prática e interpretação**. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. 440 p.

PENA, Natalia Fenner. **Associação do ângulo de fase padronizado com estado nutricional e desfechos clínicos em pacientes cirúrgicos oncológicos**. 2016. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde da Escola de Enfermagem) - Universidade Federal de Minas Gerais Gerais, Belo Horizonte, 2016.

PEREIRA, Mayane Marinho Esteves; WIEGERT, Emanuely Varea Maria; OLIVEIRA, Livia Costa de; LIMA, Larissa Calixto. Ângulo de fase e estado nutricional em indivíduos com câncer avançado em cuidados paliativos. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [s. l.], v. 65, n. 1, 2019. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/272>. Acesso em: 8 abr. 2022.

PIMENTA, Fabiana S. *et al.* Agreement between subjective global nutritional assessment and the nutritional assessment of the world health organization. **J. Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 94, n. 6, p. 602-608, nov./dez. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/HVwtLkSnxBGD9PhkLdyZPnb/?lang=en>. Acesso em: 30 set. 2021.

RAYAR, Meera *et al.* Sarcopenia in children with acute lymphoblastic leukemia. **J Pediatr Hematol Oncol.**, [s. l.], v. 35, n. 2, p. 98-102, mar. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23242330/>. Acesso em: 28 jun. 2022.

RECINE, Elisabetta; RADAELLI, Patrícia. **Obesidade e desnutrição**. Brasília: Universidade de Brasília - UnB. Faculdade de Ciências da Saúde. Departamento de Nutrição, 2002. *E-book*. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/obesidade_desnutricao.pdf. Acesso em: 29 mar. 2022.

REZENDE, Ionar Figueredo Bonfim *et al.* Sarcopenia in children and adolescents with chronic liver disease. **J Pediatr**. Rio de Janeiro, v. 96, n.4, p. 439-46. jul./ago. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/9rKtG5BjGFLZhS3tgfg6dXx/?lang=en>. Acesso em: 10 jul. 2022.

RODRIGUES, Andrea B.; MARTIN, Lelia Gonçalves R.; MORAES, Márcia Wanderley D. **Oncologia Multiprofissional: Bases para Assistência**. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2016. *E-book*. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520447086/>. Acesso em: 19 jun. 2022.

ROSA, Vanessa da Silva *et al.* Acompanhamento nutricional por meio da avaliação antropométrica de crianças e adolescentes em uma unidade básica de

saúde. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, Vitória, v. 1, n. 19, p. 28-33, mar. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/17713/12139>. Acesso em: 05 abr. 2022.

SADEGHI, Mohammadamin *et al.* Cancer cachexia: diagnosis, assessment, and treatment. **Critical reviews in oncology/hematology**, [s. l.], v. 127, p. 91-104, may 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29891116/>. Acesso em: 24 jun. 2022.

SALA, Alessandra; PENCHARZ, Paul; BARR, Ronald D. Children, cancer, and nutrition - a dynamic triangle in review. **Cancer**, [s. l.], v. 100, n. 4, p. 677-687, fev. 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14770421/>. Acesso em: 10 jul. 2022.

SANCHEZ, Lais de Holanda Bezerra. **Diagnóstico Laboratorial das Leucemias Agudas**. 2020 Trabalho de Conclusão de curso (Pós Graduação em Hematologia e Banco de Sangue) - Academia de Ciência e Tecnologia de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, 2020. Disponível em: https://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/biblioteca-digital/hematologia/serie_branca/leucemias_linfomas_mieloma/leucemias/79.pdf. Acesso em: 04 abr. 2022.

SARAIVA, Danúbia da Cunha Antunes *et al.* Equivalência semântica do questionário pediátrico subjective global nutritional assessment para triagem nutricional em pacientes pediátricos com câncer. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 29, n. 2, p. 211-227, mar./abr. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/frQGRqh5qtJtkwGvGkFYZNC/?lang=pt>. Acesso em: 01 out. 2021.

SCHONBERGER, K.; CABEZAS-WALLSCHEID, N. Vitamin C: C-ing a new way to fight leukemia. **Cell Stem Cell** 21. [s. l.], v. 21, n. 5, p. 561-563, nov. 2017. Disponível em: [https://www.cell.com/cell-stem-cell/fulltext/S1934-5909\(17\)30383-1?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1934590917303831%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/cell-stem-cell/fulltext/S1934-5909(17)30383-1?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1934590917303831%3Fshowall%3Dtrue). Acesso em: 19 jun. 2022.

SETH, Rachna; SINGH, Amitabh. Leukemias in children. **Indian J Pediatr.**, v. 82, n. 9, p. 817-824, feb. 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12098-015-1695-5>. Acesso em: 09 jul. 2021.

SHAMS- WHITE, Marissa *et al.* Food craving and obesity in survivors of pediatric ALL and lymphoma. **Appetite**, [s. l.], v. 96, p. 1-6, jan. 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4684764/pdf/nihms722467.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2022.

SILVA, Manuela Pacheco Nunes da. Síndrome da anorexia-caquexia em portadores de câncer. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [s. l.], v. 52, n. 1, p. 59-77, ago. 2006. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/1910/1161>. Acesso em: 20 jun. 2022.

SILVA, Patricia Blasco *et al.* Controle dos sintomas e intervenção nutricional. Fatores que interferem na qualidade de vida de pacientes oncológicos em cuidados paliativos. **Rev Dor.**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 282-288, out.-dez. 2010. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1806-0013/2010/v11n4/a1648.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2021.

SKOLIN, Inger et al. Altered food intake and taste perception in children with cancer after start of chemotherapy: perspectives of children, parents and nurses. **Support Care Cancer**, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 369-378, apr. 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16633841/>. Acesso em: 05 mar. 2022.

Sociedade Brasileira de Nutrição Oncológica. Consenso brasileiro de nutrição oncológica da SBNO. **Sociedade Brasileira de Nutrição Oncológica**, Rio de Janeiro: Edite, 2021. 164 p. Disponível em: https://www.sbno.com.br/wp-content/uploads/2021/07/consenso_2021.pdf. Acesso em: 26 jul.2022.

Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. **Manual de Avaliação Nutricional**. 2. ed. São Paulo: SBP. 2021. 120 p.

SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE SÃO PAULO. Triagem nutricional em pediatria. **Recomendações**: Atualização de Condutas em Pediatria. n. 93, p. 6-10, set. 2020. Disponível em: https://www.spsp.org.br/site/asp/recomendacoes/Rec93_SupNutricional.pdf. Acesso em: 30 set. 2021.

SONOWAL, R.; GUPTA, V. Nutritional status in children with acute lymphoblastic leukemia, and its correlation with severe infection. **Indian journal of cancer**, [s. l.], v. 58, n. 2, p. 190-194, Jun. 2021. Disponível em: <https://www.indiancancer.com/article.asp?issn=0019-509X;year=2021;volume=58;issue=2;spage=190;epage=194;aulast=Sonowal>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SOUSA, Gilcarla Soares; VASCONCELOS, Josuíla; SÁ, Odara Maria de Sousa. Repercussão do ciclo quimioterápico no estado nutricional de crianças e adolescentes em Teresina-PI. **Revista Interdisciplinar**, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 67-74, jul./set. 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6763749>. Acesso em: 13 out. 2021.

SUZUKI, Daisuke *et al.* Sarcopenia after induction therapy in childhood acute lymphoblastic leukemia: its clinical significance. **Int J Hematol.**, [s. l.], v. 107, n. 4, p. 486-489, abr. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29234981/>. Acesso em: 03 jun. 2022.

TANDON, S. *et al.* Effect of pre-treatment nutritional status, folate and vitamin B12 levels on induction chemotherapy in children with acute lymphoblastic leukemia. **Indian Pediatrics**, v. 52, n. 5, p. 385–389, may. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26061923>. Acesso em: 19 jun. 2022.

TIEZERIN, Carolina *et al.* Impacto da recusa alimentar em pacientes com câncer: revisão integrativa da literatura. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Florianópolis, v. 67, n. 4, nov. 2021. Disponível em:

<https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/1372/1535>. Acesso em: 24 jun. 2022.

VENTURI, Ivonilce; SANT'ANNA, Lina C.; MUTTONI, Sandra M P. **Terapia Nutricional Infantil**. Porto Alegre: Sagah, 2021. *E-book*. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556901695/>. Acesso em: 15 jul 2022.

VIANI, Karina; OLIVEIRA, Vanessa; NABARRETE, Juliana; SILVA, Ana Paula Alves da; FEFERBAUM, Rubens. **Nutrição e câncer infantojuvenil**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2017. *E-book*. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520462386/>. Acesso em: 15 jun. 2022.

WANG, F. *et al.* Iron and leukemia: new insights for future treatments. **Journal of experimental & Clinical Cancer Research**. v. 38, n. 406, sept. 2019. Disponível em: <https://jeccr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13046-019-1397-3> . Acesso em: 19 jun. 2022.

XUE, Hongyu; SAWYER, Michael B; Wischmeyer; BARACOS, Vickie E. Nutrition modulation of gastrointestinal toxicity related to cancer chemotherapy: from preclinical findings to clinical strategy. **JPEN J Parenter Enteral Nutr.**, [s. l.], v. 35, n. 1, p. 74-90, jan. 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21224434/>. Acesso em: 8 out. 2021.

ZHANG, Fang Fang *et al.* Comparison of childhood cancer survivor's nutritional intake with US dietary guidelines. **Pediatr Blood Cancer**, [s. l.], v. 62, n. 8, p. 1461-1467, aug. 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4483142/pdf/nihms669376.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2022.