

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
CECÍLIA DE ÁVILA BORGES

**A IMPORTANCIA DA NUTRIÇÃO EM PACIENTES INFANTO
JUVENIS COM LEUCEMIA: Revisão Sistemática**

Taubaté- SP
2023

CECÍLIA DE ÁVILA BORGES

**A IMPORTANCIA DA NUTRIÇÃO EM PACIENTES INFANTO
JUVENIS COM LEUCEMIA: Revisão Sistemática**

Trabalho de Graduação apresentado para obtenção do título de bacharel em Nutrição pelo Departamento de Enfermagem e Nutrição da Universidade de Taubaté.

Orientadora: Prof. Dra. Roberta de Lucena Ferretti

Coorientador: Prof. Dr. Oscar Cesar Pires

Taubaté-SP

2023

Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBi/UNITAU
Biblioteca Setorial de Biociências

B732i	<p>Borges, Cecília de Ávila</p> <p>A importância da nutrição em pacientes infanto juvenis com leucemia : revisão sistemática / Cecília de Ávila Borges. -- 2023. 38 f. : il.</p> <p>Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté, Departamento de Nutrição, 2023. Orientação: Profa. Dra. Roberta de Lucena Ferretti, Departamento de Enfermagem e Nutrição. Coorientação: Prof. Dr. Oscar Cesar Pires, Departamento de Medicina.</p> <p>1. Nutrição. 2. Crianças. 3. Leucemia. I. Universidade de Taubaté. Departamento de Enfermagem e Nutrição. Curso de Nutrição. II. Título.</p> <p>CDD- 613.2</p>
-------	---

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecário(a) Ana Beatriz Ramos – CRB-8/6318

CECÍLIA DE ÁVILA BORGES

**A IMPORTANCIA DA NUTRIÇÃO EM PACIENTES INFANTO
JUVENIS COM LEUCEMIA. REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Graduação apresentado para
obtenção do título de bacharel em Nutrição
pelo Departamento de Enfermagem e Nutrição
da Universidade de Taubaté.

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. _____ Universidade de Taubaté

Assinatura: _____

Aos meus avós Pedro e Domingos, minhas maiores inspirações.

AGRADEDIMENTOS

Primeiramente à Deus, que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo da minha vida, me dando coragem e força para não desistir.

À minha mãe, pai e irmã que me apoiaram, participando da minha formação e que seguirão comigo pela vida, me apoiando nas minhas decisões.

Aos professores orientadores Dr. Oscar Cesar Pires e Dra. Roberta de Lucena Ferretti, pela orientação, paciência e motivação.

A meu namorado, Davi, e as minhas amigas e amigos que sempre estiveram comigo nessa jornada tornando tudo mais leve, harmônico e empático.

A todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

O presente trabalho aborda a importância da nutrição no tratamento de pacientes infante juvenis portadores de leucemia. Mesmo com o avanço da ciência, a leucemia infantil tem sua causa desconhecida. Dependendo do tratamento proposto, pode ser agressivo demais para a faixa etária dos pacientes podendo ocasionar em problemas nutricionais, variando de má absorção de nutrientes até desnutrição grave. Este trabalho objetiva compreender a contribuição da nutrição para redução dos efeitos colaterais do paciente infante juvenil em tratamento de leucemia. O presente trabalho procura-se conceituar a leucemia; mostrar a incidência de leucemia nos pacientes infante juvenil, ressaltando as complicações do tratamento para a nutrição do paciente; apresentar alternativas de nutrição para auxiliar na redução dos efeitos colaterais do paciente em tratamento oncológico. Por meio de revisão integrativa bibliográfica encontrou-se como principais resultados algumas alternativas de nutrição para auxiliar na redução dos efeitos colaterais do paciente em tratamento, a terapia nutricional com fitoquímicos, como vitamina A, E e C, luteína, licopeno e betacaroteno e com a imunonutrição, como arginina, glutamina, ácidos graxos ômega 3. Concluiu-se que a necessidade de manter o paciente em um peso ideal e em estado nutricional adequado mostra-se necessário para diminuir os riscos durante e após o tratamento, bem como garantir a remissão da patologia. Caso fique fora do esperado pode regredir o quadro, tornando suscetível a volta do câncer em momentos futuros de maneira mais agressiva e diminuindo as chances de cura da doença.

Palavras-chaves: Nutrição. Crianças. Leucemia.

ABSTRACT

This work addresses the importance of nutrition in the treatment of childhood patients with leukemia. Even with advances in science, the cause of childhood leukemia is unknown. Depending on the proposed treatment, it may be too aggressive for the patient's age group and may cause nutritional problems, ranging from nutrient malabsorption to severe malnutrition. General objective: to understand the contribution of nutrition to reducing side effects in pediatric patients undergoing leukemia treatment. Specific objectives: seeks to conceptualize leukemia; show the incidence of leukemia in childhood patients, highlighting the complications of treatment for the patient's nutrition; present nutritional alternatives to help reduce side effects for patients undergoing cancer treatment. Through an integrative bibliographic review, the main results were found to be some nutritional alternatives to help reduce the side effects of the patient undergoing treatment, nutritional therapy with phytochemicals, such as vitamin A, E and C, lutein, lycopene and beta-carotene and with immunonutrition, such as arginine, glutamine, omega 3 fatty acids. It was concluded that the need to maintain the patient at an ideal weight and in adequate nutritional status is necessary to reduce risks during and after treatment, as well as guarantee remission of the pathology. If it is outside of what is expected, the condition may regress, making the cancer susceptible to a more aggressive return in the future and reducing the chances of curing the disease.

Keywords: Nutrition. Children. Leukemia.

LISTA DE SIGLAS

DAnT - Doença e agravos não transmissível

EN - Estado nutricional

LLA - Leucemia linfóide aguda

LLC - Linfóide crônica

LMA - Leucemia mieloide aguda

LMC - Leucemia mieloide crônica

SUS - Sistema único de saúde

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Revisão integrativa.....	25
-----------------------------------	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Número total de internações hospitalares pelo SUS por leucemia nos anos de 2010 a 2020 segundo a idade do paciente no Brasil.....	19
Figura 2: Morbidade hospitalar no SUS para Leucemia de acordo com o valor total por Unidade da Federação (São Paulo) segundo Sexo de Jan/2017- Mai/2022.....	20
Figura 3 - Morbidade hospitalar no SUS para Leucemia de acordo com o valor total por Unidade da Federação (São Paulo) segundo Cor/raça de Jan/2017- Mai/2022.....	20
Figura 4 – Porcentagem de leucemia por região no sexo masculino em 2016.....	21
Figura 5: Fluxograma do processo de revisão sistemática.....	24

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	14
2.1 Objetivo Geral	14
2.2 Objetivo Especifico.....	14
3 REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 Leucemia.....	15
3.2 Leucemia na Infância e adolescência	18
4 METODOLOGIA.....	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

Compreende-se como câncer a denominação para o processo da multiplicação celular feita de forma desordenada em um determinado tecido, causando anomalia, má formação celular e mudança funcional do órgão, comprometendo a ordem corporal¹.

Dentre os casos infanto juvenis de neoplasias, a leucemia apresenta-se como a mais comum dentre 0 a 19 anos, acometendo mais de 25% dentre os outros casos de cânceres nessa faixa etária, sendo considerado um tumor hematológico causado pela proliferação de células hematopoiéticas anormais da medula óssea^{1,2,3}. Pode ser diferenciada em dois tipos de leucemia, conforme o tipo de célula impactada, sendo dividida em leucemia linfóide, que interfere nas células linfocíticas, e a mieloide, que atinge as células meroblásticas, ambas são neoplasias que interagem com células brancas produzidas pela medula óssea⁴. São distintas em duas naturezas, aguda e crônica, conforme a dimensão da velocidade da multiplicação celular da doença⁵. Atualmente a leucemia linfóide aguda tem maior índice dentre as demais variedades⁶.

Quando iniciado tratamento precocemente, a chance de cura da leucemia é de quase 90%, porém, a taxa de mortalidade dessa neoplasia chega a ser de 25%, considerada a maior causa de morte por câncer infantil no Brasil. Essa patologia acomete mais as crianças de primeira infância do sexo masculino, de etnia branca, e sua chance de cura é maior em crianças do sexo feminino⁷.

O tratamento para esse tipo de câncer costuma ser muito agressivo para crianças e jovens, porque estão em fase de desenvolvimento, causando efeitos colaterais diretamente no sistema digestivo, sendo comum náuseas, vômitos, úlceras, mucosite, entre outros². Estes sintomas contribuem para a decadência do peso e irregularidade da quantidade do gasto energético, com isso a digestibilidade e a absorção dos nutrientes ficam comprometidos, podendo causar desnutrição⁸.

Junto da equipe multidisciplinar, o nutricionista pode contribuir para o tratamento e recuperação do doente com a terapia nutricional individualizada para cada paciente com sua faixa etária e quadros específicos, visando diminuir os riscos de piora, evitar a queda do quadro e, posteriormente, aumentar a chance de sobrevivência dos pacientes⁸.

A escolha da dieta está relacionada com a quantidade de alimentação ingerida, pode variar entre dieta oral, enteral ou parenteral. Conforme a aceitação e a fisiologia do trato gastrointestinal será indicado qual o tipo de via de dieta mais indicado para cada caso, a oral é indicada com 80% ou mais de alimentação ingerida de 3 a 5 dias com apenas alterações em sua forma física ou composição química, quantidade de sódio, açúcar, dentre outros⁹. As fórmulas enterais são prescritas caso a ingestão alimentar está igual ou abaixo de 60% entre 3 e 5 dias, com o objetivo de manter o fluxo mais fisiológico possível para manter a funcionalidade do sistema digestivo, o tipo da fórmula será prescrita conforme o déficit nutricional ou necessidade do paciente, contendo mais micronutrientes ou macronutrientes⁸. Já a parenteral é infundida nutrientes direto na veia do paciente pois o sistema digestivo está muito comprometido ou não tolera a quantidade mínima de dieta⁹.

Observa-se ser de grande importância as intervenções feitas pela terapia nutricional para diminuir os efeitos colaterais do tratamento realizado nos pacientes leucêmicos, onde o estado nutricional do paciente influencia diretamente no resultado do tratamento, quanto melhor a ingestão de nutrientes do paciente melhor será o desenvolvimento das intervenções medicamentosas no quadro clínico, podendo chegar a cura da doença^{8,9,10}.

Devido à grande incidência de neoplasias, o tema chamou a atenção. Tais pacientes experimentam muitas dificuldades nutricionais no processo de tratamento da doença. Diante disto, compreende-se a essencialidade do estudo como instrumento colaborativo capaz de oferecer norte ao paciente debilitado e a profissionais de nutrição. Para a sociedade, o estudo contribuiu para ressaltar a importância do estado nutricional antes, durante e após o tratamento oncológico e a atenção necessária da nutrição nesses casos, para assegurar o aporte nutricional essencial para o paciente em situação vulnerável; já para formação acadêmica, o estudo favorece o enriquecimento de informações sobre o tema, contribuindo para estimular o avanço de estudos sobre o assunto e buscar formação da área.

Objetiva-se, no geral, compreender a contribuição da nutrição para redução dos efeitos colaterais do paciente infante juvenil em tratamento de leucemia. Especificamente, procura-se conceituar a leucemia; mostrar a incidência de leucemia nos pacientes infante juvenil, ressaltando as complicações do tratamento para a nutrição do paciente; apresentar alternativas de nutrição para auxiliar na redução dos efeitos colaterais do paciente em tratamento oncológico.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Compreender a contribuição da nutrição para redução dos efeitos colaterais, relacionados ao tratamento de leucemia, no paciente infante juvenis

2.2 Objetivo Especifico

- Conceituar a leucemia;
- Estabelecer a incidência de leucemia, nos pacientes infante juvenis,
- Ressaltando complicações do tratamento relacionadas a nutrição;
Apresentar alternativas de terapia nutrição para auxiliar na redução dos efeitos colaterais do paciente em tratamento oncológico.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Leucemia

O câncer pode ser compreendido como desenvolvimento de células anormais que se multiplicam de maneira exacerbada e, com o decorrer do tempo, pode prejudicar os tecidos do corpo variando em benigno, sendo de menor risco de complicações no tratamento, ou maligno, onde há maior risco de metástases e complicações no quadro tendo a possibilidade de se desenvolver e prejudicar os demais órgãos¹¹.

Classifica-se como leucemia a neoplasia que interfere no desenvolvimento das células hematológicas produzidas pela medula óssea, como hemácias, plaquetas, leucócitos e proteínas plasmáticas, de maneira atípica com anomalias e disfunção celular, sendo multiplicadas em maior quantidade comparadas com as células saudáveis, podendo serem substituídas pelas células malformadas nos tecidos adjacentes a medula, comprometendo o desenvolvimento e funcionalidade desses órgãos podendo desenvolver outros tipos de câncer espalhados pelo corpo do paciente^{1,2,4}.

A leucemia ataca as células brancas produzidas pela medula óssea, conhecidas como células linfóide e mieloide. Além da diferenciação por células, são divididas nas formas crônica e aguda, leucemia linfóide aguda (LLA) e mieloide aguda (LMA), sendo consideradas as mais agressivas e progressivas, comparadas a segunda divisão do grupo das leucemias, linfóide crônica (LLC) e a leucemia mieloide crônica (LMC)^{4,6}.

A leucemia linfóide aguda é caracterizada pela produção das células linfoblásticas anormais em grandes quantidades e acelerada causando a substituição das células saudáveis, acumulando essas células diferenciadas em outros tecidos agravando o estado clínico em um curto espaço de tempo, por conta desse processo há a diminuição de leucócitos sadios, iniciando os sintomas como anemia, hemorragias ou infecções. Se não diagnosticada precocemente, as chances de cura são muito pequenas, ocorrendo em média de 80% dos casos de leucemia^{4,6}.

Já a leucemia mieloide aguda tem as mesmas características da LLA, porém a célula branca que sofre alterações são as mieloblásticas, com as alterações celulares

em grande quantidade também há a substituição das células saudáveis nos órgãos próximos a medula, podendo causar anomalias celulares em outros tecidos próximos, sendo responsável por cerca de 25% dos casos⁷.

Pode ser categorizado também pelo grau de dispersão da doença, a leucemia linfóide e mieloide crônicas, onde atingem as mesmas células, entretanto caracterizadas pela proliferação celular anormal de maneira mais lenta, porém, caso entre na fase acelerada, pode agravar em leucemia aguda⁴.

Os sintomas da leucemia são normalmente confundidos com outras infecções bacterianas por apresentar redominante vômito, dores ósseas e nas articulações, febre, cefaleia, sinais que normalmente seria diagnóstico de uma virose. Um sinal importante para o diagnóstico é a quantidade de células brancas saudáveis na corrente sanguínea, por conta da medula não estar produzindo a quantidade necessária para o corpo e de maneira anormal, e também pode influenciar na produção de células vermelhas no sangue, podendo apresentar sinais e anemia e fadiga, sangramentos gengivais^{6,12}.

Outros sintomas que podem ser camuflados são as dores nas articulações e ósseas, com as células produzidas na medula debilitadas, podendo ser confundidas com a dor do crescimento nas crianças, ou até mesmo com artrite reumatoide juvenil¹².

Por conta desses sintomas facilmente confundidos com outras doenças o diagnóstico acaba sendo tardio, diminuindo as chances de cura da patologia e aumentando os riscos de complicações e morte, bem como, o prolongamento do tratamento, aumento da dosagem de medicação deixando o paciente com o sistema imunológico e de defesa extremamente debilitado, com maiores riscos de contrair infecções, outras doenças, comprometendo mais ainda o quadro clínico do paciente, atrapalhando o progresso das intervenções de combate com a leucemia^{1,13}.

Como a dificuldade de diagnosticar a doença pelas semelhanças de sintomas, acaba prorrogando a constatação da patologia, debilitando mais ainda o paciente como um todo, psicologicamente, fisicamente por conta do tratamento agressivo e o sistema imune que cai drasticamente. Alguns exames são necessários para diagnosticar a leucemia e para detalhar o quadro em que a patologia se encaixa, são solicitados exames de rotina como hematócrito, onde os resultados normalmente apresentam anemia, e a contagem de leucócitos e mielócito, para saber a contagem dessas células brancas e diagnosticar qual tipo de leucemia está se desenvolvendo no paciente^{1,13}.

Outro exame importante no diagnóstico é o exame de líquor, utilizado para diagnosticar doenças do sistema nervoso central através do líquido cefalorraquiano, onde é detectado a existência de números elevados de leucócitos ou de linfoblastos, comprovando o diagnóstico de leucemia⁴.

Quanto mais cedo o diagnóstico, melhores são as chances de cura da doença, porém, nem sempre isso é possível, pois muitos pacientes dependem do sistema único de saúde (SUS), onde a fila de espera pode demorar muito tempo para realização de exames e diagnóstico. Após entender a gravidade da doença mostra-se necessário iniciar o tratamento indicado conforme a individualidade do paciente¹³.

Para tratamento da leucemia pode-se fazer uso de terapia medicamentosa, uso de radiação, transplante de medula óssea e até mesmo cirurgias, cada um com sua eficácia e para determinada fase da patologia, havendo a possibilidade de serem conjugados entre si para melhor taxa de sucesso, quanto mais cedo diagnosticar maior porcentagem de remissão do câncer¹.

Há quatro fases para o tratamento, terapia de indução, onde inicia-se a remissão da leucemia, focando em diminuir a quantidade de células cancerígenas na medula; terapia profilática, servindo para evitar que o câncer comprometa o sistema nervoso central, para dar continuidade a terceira fase; terapia de intensificação para erradicar as células leucêmicas, prevenindo o desenvolver de células de leucemia resistentes ao tratamento; a quarta e última fase de manutenção, mantendo a remissão da doença, a partir disso e do risco clínico o responsável clínico indica o tratamento medicamentoso viável para o caso do paciente^{1,4,14}.

Podemos considerar a quimioterapia como o tratamento mais comum dentre os tipos de terapias para remissão do câncer, sendo medicamentosa, podendo ser administrado por acesso venoso o que facilitar chegar ao acúmulo de células anormais para evitar que continue o avanço da doença e comece a erradicar a doença. Junto dessa modalidade de intervenção pode ser administrada a radiação intracraniana por radioterapia, utilizando radiação ionizada para destruir células tumorais na região na cabeça para ajudar no tratamento de lesões causadas pela patologia^{4,2}.

Outro tratamento utilizado para a leucemia tem sido o transplante de medula óssea, normalmente utilizam de parentes o mais próximo possível, preferencialmente irmãos, por ter chances de quase 100% de compatibilidade, quase anulando a porcentagem de rejeição do corpo. Esse tipo de transplante pode ser indicado em casos onde a contagem de células brancas saudáveis estão em níveis extremamente

baixos, após alguma terapia intensiva ter sido administrada, pois além de atacar as células anormais também pode debilitar as células normais, ocasionando na queda de quadro, dificultando a continuação do tratamento. O paciente recebe as células transplantadas como uma transfusão de sangue e elas se transportam pelas vias sanguíneas até a medula, onde se alojam, iniciam seu desenvolvimento e replicação⁶.

Com o avanço das tecnologias medicinais os casos que foram diagnosticados precocemente as chances de sobrevivência e cura dos pacientes são altas, chegando em até 90%, entretanto os diagnósticos tardios podem desenvolver desfechos insatisfatórios, a doença pode se estender por mais tempo, progredindo as células tornando-as mais resistentes ao tratamento, e ainda com a possibilidade de se tornarem metástases, atacando os demais tecidos do corpo agravando o quadro e podendo levar a óbito¹⁴.

A leucemia tem um grande percentual de casos na parte infantil e juvenil, de 0 a 19 anos, com um cenário alarmante por ser considerado a segunda maior causa de morte entre crianças e adolescentes no Brasil, principalmente durante os anos de pandemia por SARS-CoV, neste período os pacientes não frequentavam normalmente os hospitais por conta da crise sanitária que o mundo enfrentava, os números de internações por leucemia diminuíram, juntamente da continuidade de tratamento e a procura do mesmo, causando um aumento na mortalidade dos pacientes com a doença, por não darem continuidade no tratamento ou nem se quer sabiam da existência da patologia^{14,15}.

3.2 Leucemia na Infância e adolescência

A leucemia pode ser considerada uma das maiores causas de mortes em crianças e adolescentes entre 0 a 19 anos no mundo todo, porém com um foco maior nos países desenvolvidos¹.

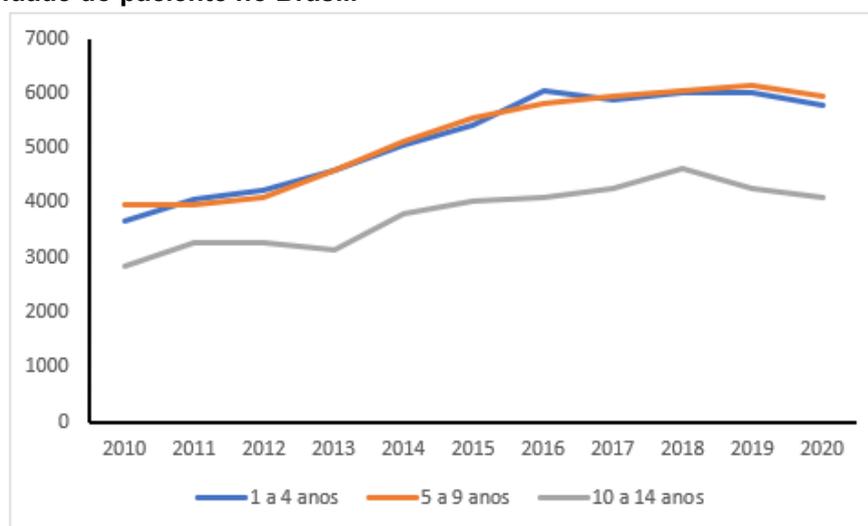
Não há uma causa exata para a patologia, mas alguns fatores de riscos podem estar relacionados como tabagismo e alcoolismo durante a gestação, contato com pesticidas, radiação e campos eletromagnéticos, fatores genéticos ou hereditários⁷.

O Sistema Único de Saúde acolhe milhares de crianças portadoras de leucemia por ano, na última década houve um pico de casos em 2018, com 16.425 internações no país todo, comparado a 2010, pois em 2013 iniciou a implantação da Política

Nacional para Prevenção e Controle do Câncer, criada pelo Ministério da Saúde, com objetivo de reduzir a mortalidade, a incapacidade, a incidência de alguns tipos de câncer, melhorar a qualidade de vida e impor a promoção, prevenção, detecção precoce.

Há evidências que mostram a diminuição de internações no ano de 2020, por conta da crise sanitária causada pela Covid-19, baixo índice de procura hospitalar por medo de sair de casa, sobrecarga do sistema de saúde, exames serem desmarcados. Na figura 1 pode-se observar a quantidade de internações por idade de portadores da patologia pelo SUS entre 1 a 14 anos¹⁴.

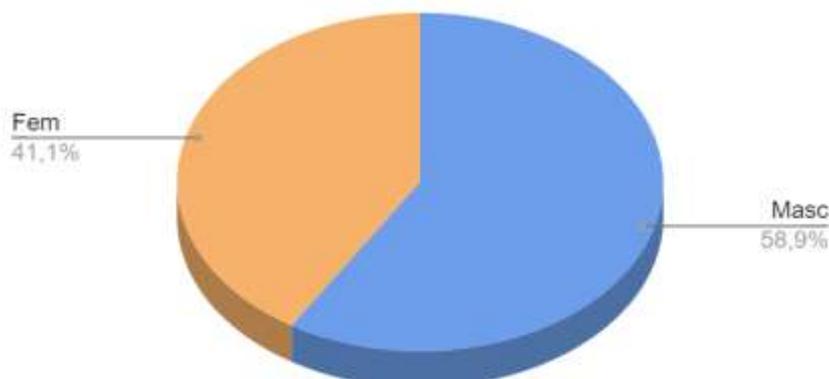
Figura 1– Número total de internações hospitalares pelo SUS por leucemia nos anos de 2010 a 2020 segundo a idade do paciente no Brasil.



Fonte: WINTER, et al, 2022 (5)

Os números de casos de leucemia no estado de São Paulo são maiores nas crianças do sexo masculino, do total de 1.326.132 casos, com prevalência na primeira infância e de cor branca, conseqüentemente também tem o maior percentual de óbitos, por conta da alta probabilidade de recaída testicular e depuração do quimioterápico metotrexato mais rápida¹⁶, como mostra as figuras abaixo:

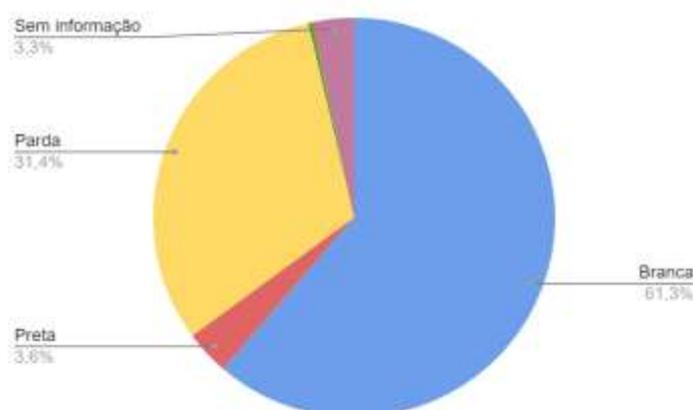
Figura 2: Morbidade hospitalar no SUS para Leucemia de acordo com o valor total por Unidade da Federação (São Paulo) segundo Sexo de Jan/2017- Mai/2022.



Fonte: FERREIRA, et al, 2023 (4).

Como retratado na figura, os pacientes que estão em maior porcentagem são do sexo masculino ultrapassando da metade dos casos no período de cinco anos na capital do estado de São Paulo podendo ser por fatores genéticos, influência do ambiente, contudo estudos mostram que as crianças do sexo feminino, normalmente, buscam tratamento e seguem-no até o fim em busca da remissão da doença¹⁴.

Figura 3 - Morbidade hospitalar no SUS para Leucemia de acordo com o valor total por Unidade da Federação (São Paulo) segundo Cor/raça de Jan/2017- Mai/2022.



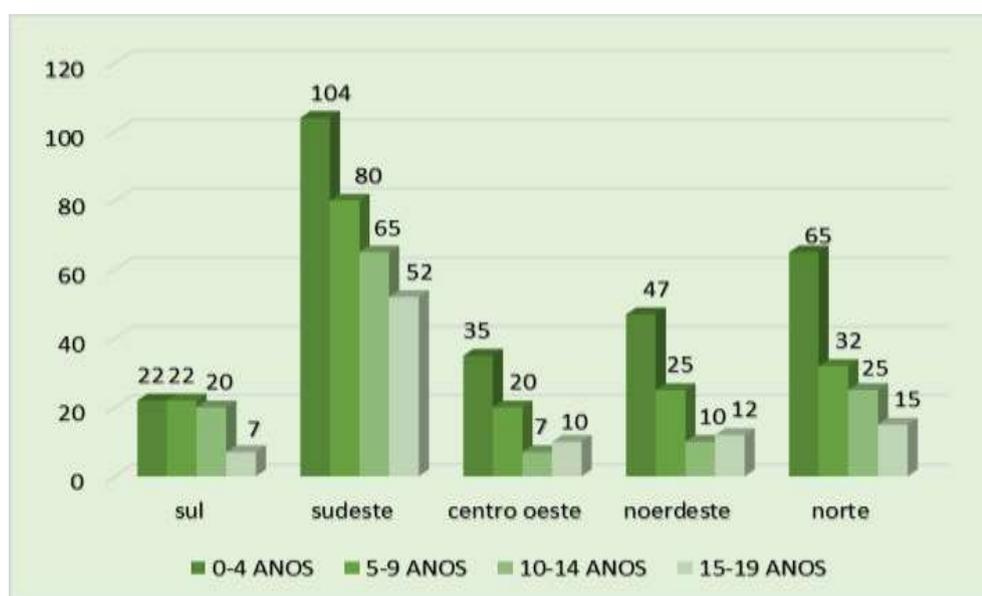
Fonte: FERREIRA, et al. 2023 (5).

A cidade de São Paulo pode ser considerada um polo de tecnologia na área da medicina para tratamentos de doenças e necessidades de grande porte, onde muitos pacientes migram de suas cidades natais para realizarem procedimentos que em

idades menores não têm suporte para realizar, por isso o estudo realizado na capital traz apenas da capital do estado⁴.

Nas regiões mais afastadas do Norte e Nordeste é visível esse movimento de uma região onde a rede de tratamento não está disponível e o paciente é orientado a se deslocar para uma cidade ou região maior e com desenvolvimento para realizar as intervenções necessárias, o que pode dificultar tanto no diagnóstico, análise e até mesmo na remissão da doença⁴.

Figura 4 – Porcentagem de leucemia por região no sexo masculino em 2016



Fonte: VIEIRA; NEVES. TONELLI 2017 (7)

Como mostra na figura 4, os níveis das regiões são mais baixos comparados ao sudeste, por ser um ponto de tecnologia da medicina, com isso os casos são levados a essa região, por conta da precariedade dos centros de cuidado com os pacientes e hospitais^{4,15}.

Durante o período de 2008 a 2018, nesses dez anos foi possível evidenciar o índice elevado de mortes na região nordeste, evidenciada pela divergência socioeconômica fortemente presente na região brasileira, onde o sistema privado ou público sofre com a deficiência no atendimento, investimento para tratamentos e falta de médicos¹⁵.

No ano de 2018 foi constatado que nas regiões com mais desenvolvimento socioeconômico, sul e sudeste, tendem a diminuir as taxas de mortalidade por leucemia em todas as faixas etárias equivalentes ao período infantil e juvenil,

comparados com as demais regiões do país, por conta da desistência do tratamento, onde normalmente o paciente precisava se deslocar da sua cidade para ir ao centro de tratamento mais próximo, o que normalmente era muito distante de sua moradia¹⁶.

4 METODOLOGIA

A presente revisão sistemática respeita as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (<http://www.prisma-statement.org>) para a seleção dos artigos científicos.

Foram utilizadas bases de dados; PubMed, LILACS, Scielo e Google Acadêmico para a coleta dos dados necessários à elaboração do estudo.

Foram selecionados artigos que avaliam a influência da nutrição em pacientes pediátricos portadores de leucemia, publicados nos últimos 12 anos; de 2011 à 2023.

A seleção dos artigos foi realizada a partir das buscas nas bases de dados a partir da leitura e seleção de títulos, resumos e artigos na íntegra. Após cada etapa da seleção, as discordâncias foram decididas por consenso entre os pesquisadores.

Como critério de inclusão foram utilizados artigos que abordem os temas de nutrição e leucemia na infância, tendo como critério de exclusão, pesquisas sem ênfase no estado nutricional de pacientes pediátricos portadores de leucemia. Foram excluídos também, artigos sem conteúdo de interesse para a elaboração deste trabalho.

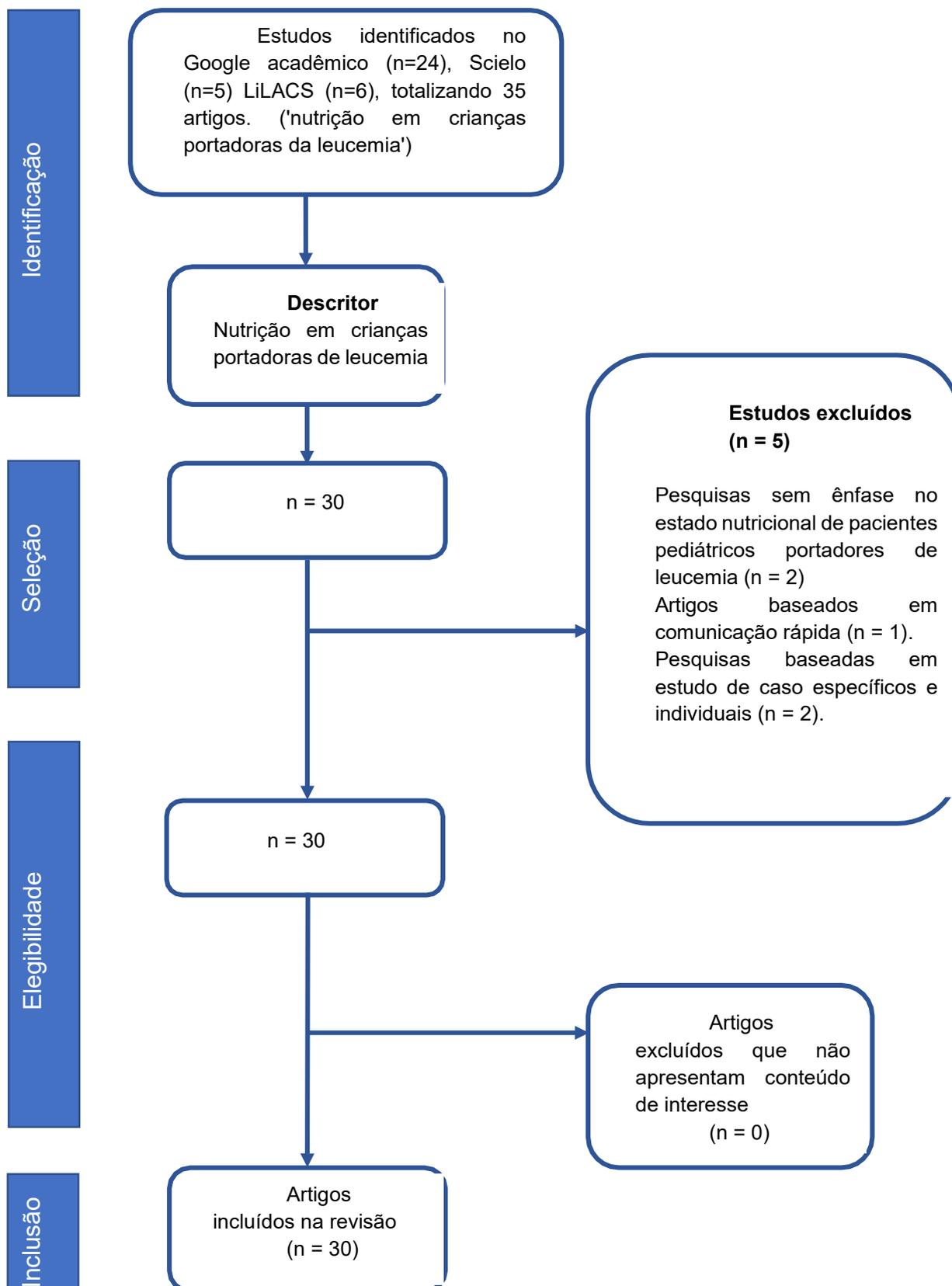
Os descritores utilizados foram; *“nutrição em crianças portadoras de leucemia”*.

Foram encontrados 24 artigos no Google acadêmico, 6 no LILACS e 0 no Scielo, totalizando 30 artigos (figura 1).

Com o uso do descritor 'nutrição em crianças portadoras da leucemia' as publicações encontradas foram 24 no Google acadêmico, 6 no LILACS e 0 no Scielo, totalizando 30 artigos.

Após seleção inicial de 35 pesquisas, estas foram avaliadas de acordo com o assunto abordado e às suas características metodológicas, excluindo 3 por não atenderem aos critérios metodológicos estabelecidos e não abordarem conteúdos de interesse, resultando em 32 artigos. Na etapa de elegibilidade, esses 32 artigos foram avaliados quanto à existência do conteúdo de interesse ('nutrição em crianças portadoras da leucemia'), gerando a exclusão de 2 artigos. Com isso, de acordo com a Figura 1, foram incluídos na pesquisa 30 artigos para comparação e interpretação de seus resultados

Figura 5: Fluxograma do processo de revisão sistemática.



5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados foram sintetizados no Quadro 01:

Quadro 01- Revisão integrativa

Ano de publicação	Título	Autores	Base de dados	Objetivo geral	Conclusão
2011	Alterações orais da quimioterapia em pacientes infantojuvenis com leucemia linfóide aguda: uma revisão de literatura.	CALDAS LHTA, RICARTE RG, SOUZA SRS, NÉRI JSV, DANTAS JBL.	Google acadêmico	Realizar uma Revisão de literatura sobre as alterações orais secundárias ao tratamento quimioterápico em pacientes pediátricos portadores de LLA, os respectivos tratamentos e a importância da inserção do cirurgião-dentista como integrante da equipe multidisciplinar.	Diante do exposto, é importante que o cirurgião-dentista integre a equipe Multiprofissional de cuidados ao paciente oncopediátrico, visando minimizar o impacto de tais manifestações antes, durante e após a terapia antineoplásica, com o objetivo de melhorar a qualidade devida desses pacientes.
2017	Perfil epidemiológico da leucemia linfóide nas regiões do Brasil.	VIEIRA AF, NEVES B, TONELLI SR.	Google acadêmico	Verificar, elencar e discutir os indicadores de incidência, Mortalidade, comparando regiões do Brasil e identificar fatores que interferem na sobrevida analisando os índices de desenvolvimento humano.	Como resultado, há Maior incidência no sexo masculino e maior sobrevida no sexo feminino. Por meio dos registros, a região sudeste contempla maior índice de notificação dos indicadores, porém, o sistema de captação ainda é recente e muitas localidades estão em processo de adaptação ou inativas.
2017	Excesso de peso em crianças e adolescentes sobreviventes de leucemia linfóide aguda.	MARQUES NF, BENEDETTI FJ.	Google acadêmico	Verificar alterações no índice de massa corporal (IMC) em sobreviventes que realizaram tratamento de leucemia durante a infância	Sobreviventes de leucemia infantil apresentam aumento significativo do Índice de Massa Corporal (IMC) quando comparado no início e após o tratamento. Há fortes indícios que o tipo e a dose dos agentes quimioterápicos, além da intensidade e região corpórea de irradiação, são fatores que podem ser relacionados às manifestações clínicas tardias dos pacientes.
2017	Gastronomia hospitalar e aceitação de dietas em pacientes oncológicos pediátricos.	CALZA GF.	Google acadêmico	Este estudo tem como objetivo avaliar a aceitação alimentar dos pacientes pediátricos oncológicos, verificar se há melhora da mesma com a inclusão de preparações no cardápio que realcem os sabores e/ou minimizem os sintomas indesejados causados pelo tratamento e listar os fatores que influenciam tal aceitação.	O nutricionista deve dar mais atenção à aceitação da dieta hospitalar, aplicando os novos conceitos trazidos pela gastronomia hospitalar, pois mesmo com a inclusão de preparações diferenciadas a aceitação ainda não foi adequada. Deve-se trabalhar melhorando as características sensoriais das preparações, principalmente o odor das refeições, que foi o fator mais relatado
2018	Perfil clínico-epidemiológico de crianças e adolescentes com câncer em um serviço de oncologia.	MUTTI CF, CRUZ VG, SANTOS LF, ARAÚJO D, COGO SB, NEVES ET.	LILACS	Analisar o perfil clínico-epidemiológico de crianças e adolescentes com câncer em um Serviço de Oncologia	O perfil de crianças e adolescentes com câncer deste estudo denotou a complexidade e a dimensão biopsicossocial, que envolveram a Terapêutica do câncer infanto-juvenil, traduzidas pelo número expressivo de internações hospitalares e óbitos em crianças menores de 5

					anos. Recomenda-se a capacitação dos profissionais de saúde para a realização do diagnóstico precoce e para a excelência do tratamento multiprofissional em busca não só da cura, mas também da qualidade de vida.
2018	Terapia nutricional de pacientes com câncer infantojuvenil submetidos a transplante de células-tronco hematopoiéticas	GARÓFOLO A, NAKAMURA CH.	LILACS	Realizar uma revisão narrativa com base nos principais estudos e posicionamento de experts na literatura, somado a experiência do nosso grupo.	Existem poucas evidências para embasar as recomendações Nutricionais e a terapia nutricional para crianças e adolescentes submetidos ao TCT H. Muitas informações são baseadas em estudos com adultos ou população pediátrica oncológica em tratamento antineoplásico comum. Há necessidade de ensaios clínicos controlados para avaliar a aplicabilidade e os benefícios da terapia nutricional em pacientes pediátricos submetidos a TCT H.
2018	A gastronomia hospitalar no tratamento do câncer infantil em serviços públicos e privados.	ROCHA NO	Google acadêmico	Avaliar qualitativamente o cardápio e verificar os fatores envolvidos na aceitação de dietas hospitalares no tratamento do câncer infantil, comparando os Sistemas de saúde público e privado com base no conceito de gastronomia hospitalar.	Houve diferença na experiência de alimentação entre os dois sistemas de saúde em todos os aspectos analisados. A gastronomia hospitalar não deve ser vista somente como requinte, mas como o equilíbrio da presença de técnicas de gastronomia e hospitalidade para despertar curiosidade no público infantil e aumentar a aceitação alimentar.
2018	Leucemia linfocítica aguda na infância e suas complicações.	SILVA C, SOUSA RR, CARDOSO RO.	Google acadêmico	Os pacientes em tratamento apresentam intoxicação pelos medicamentos Utilizados, matam células doentes e células saudáveis, o que pode causar sintomas de intoxicação medicamentosa relacionado ao tratamento, como: leucopenia, trombocitopenia, anorexia, náuseas, vômitos, alopecia, tromboflebite e cistite.	Os resultados obtidos foram alcançados, o que mais chama atenção é que a doença é mais agressiva na fase adulta, e na descoberta tardia da doença em crianças. Pode-se completar que o diagnóstico precoce, é a melhor forma de se chegar a uma possível cura dessa doença
2018	Atuação do nutricionista para a melhora da qualidade de vida de pacientes oncológicos em cuidados paliativos	BRITO DA, COSTA MD, CUNHA NB	LILACS	Caracterizar a associação entre a atuação do nutricionista e a qualidade de vida de pacientes oncológicos em cuidados paliativos	O profissional nutricionista executa papel primordial nos cuidados paliativos, pois a terapia nutricional colabora para a redução dos efeitos colaterais ocasionados pelo tratamento, realizando orientações nutricionais pertinentes a estes indivíduos, além de fazer relação de vínculo entre a equipe, o paciente e seus familiares no tocante à alimentação, contribuindo assim para a melhora da qualidade de vida destes pacientes.
2019	Orientações ao paciente pediátrico com leucemia linfocítica aguda em acompanhamento ambulatorial: perfil de toxicidades e adesão ao tratamento.	NUNES TS, CARVALHO GP, JUNIOR CGC, CANABRO ST.	Google acadêmico	Realizar orientações após a consulta médica, Reforçando as informações mais importantes, visando o planejamento de uma assistência Individualizada para pacientes pediátricos com LLA em acompanhamento ambulatorial.	A adesão ao tratamento mostra-se como fator essencial para a efetividade do tratamento para LLA, sendo o enfermeiro um dos membros da equipe multidisciplinar e corresponsável por orientar e Promover ações que auxiliem na adesão ao tratamento. Uma das melhores estratégias descritas no presente estudo é a consulta de enfermagem ao paciente oncológico pediátrico.

				A pesquisa consiste em um estudo longitudinal descritivo	
2019	A importância da terapia nutricional no tratamento da desnutrição no câncer infanto-juvenil.	RIBEIRO D.	Google acadêmico	esclarecer o impacto da terapia nutricional no tratamento da desnutrição no câncer infantil, para melhor compreender o estado nutricional causado por essa doença	Existem poucas evidências para embasar as recomendações Nutricionais e a terapia nutricional para crianças e adolescentes submetidos ao TCT H. Muitas informações são baseadas em estudos com adultos ou população pediátrica oncológica em tratamento antineoplásico comum
2020	Leucemia linfóide aguda em pacientes infanto-juvenis.	AMARAL CM, JUVENALE M.	Google acadêmico	A imunoterapia que utiliza células T com receptores de antígenos quiméricos anti-CD19 é uma nova tecnologia no tratamento de crianças e adultos jovens com LLA de células B recidiva ou refratária.	É necessário realizar o diagnóstico diferencial de artrite reumatoide juvenil e leishmaniose visceral, principalmente em áreas endêmicas, devido à similaridade manifestações osteoarticulares e familiaridade de sinais e sintomas, respectivamente.
2020	Nutrição na oncologia infantil: Tratamento nos principais cânceres	CARVALHO ACLC et al	Google acadêmico	O objetivo do estudo foi avaliar as terapias nutricionais em pacientes oncológicos infantis.	Diets adequadas que respeitem a individualidade de cada indivíduo são essenciais desde a prevenção como também durante o tratamento
2020	Imunonutrição em pacientes oncológicos: revisão integrativa	SOUSA FCA et al	Google acadêmico	Demonstrar os benefícios dos imunomoduladores em pacientes oncológicos. Trata-se de uma revisão integrativa com abordagem qualitativa	Os resultados demonstraram que as dietas imunomoduladoras tiveram eficácia no período pré e pós-operatório, reduzindo as possíveis complicações, tornando-se uma alternativa segura para otimizar os resultados após os procedimentos cirúrgicos
2021	Caracterização de sinais e sintomas de câncer infanto-juvenil: A percepção dos pais de acometidos.	SANTOS YO. et. al.	Google acadêmico	Conhecer os sinais e sintomas do câncer infanto-juvenil percebidos pelos pais dos acometidos e o tempo entre procura de um serviço de saúde e o diagnóstico da doença	A febre, uma das manifestações Iniciais da leucemia, a neoplasia mais comum, é o principal sintoma que leva ao atendimento médico. A procura por um serviço médico ocorreu em até um mês da ocorrência dos sintomas e diagnóstico entre um a três meses após o início da sintomatologia, no entanto, merece preocupação a procura após um mês do primeiro sintoma em uma parcela significativa da população.
2021	Declínio do estado nutricional infanto-juvenil durante o tratamento oncológico: seus agravantes e a relevância da terapia nutricional	FERREIRA NP, PARDO JA, SALOMON ALR.	Google acadêmico	Alertar a respeito da incidência da desnutrição em pacientes oncológicos e da importância da terapia nutricional nesse momento.	A maior prevalência de câncer no público masculino, os tratamentos mais utilizados foram a quimioterapia e a radioterapia, os quais geraram muitos sintomas sendo gastrointestinais, orais, entre outros. Os sintomas mais recorrentes foram náuseas, azia, flatulências, mucosite, xerostomia, cefaleia e fadiga.
2021	Estudo epidemiológico em sobrevida e mortalidade oncológica pediátrica do estado de Goiás	GOMES GV, OLIVEIRA AL, MARTINS AA, VITÓRIA LL, SILVA LA.	Google acadêmico	Estabelecer a sobrevida e a mortalidade infantil por tipo de neoplasia segundo a Classificação Internacional de Câncer Infantil (CICI) em Goiás.	A mortalidade infantil oncológica mante-se alta, sendo a principal causa entre essas a neoplasia maligna de encéfalo e sistema nervosa central, seguida pela leucemia e seus subtipos. Não se relacionou estadiamento ao diagnóstico com relação a mortalidade devido a limitação dos dados disponíveis.
2021	Efeitos da terapia nutricional em crianças diagnosticadas por leucemia linfóide aguda: estudo de revisão.	SILVA ALR, LIRA BRP, ALVES MEP, SANTOS ACF, LIMA CHR.	Google acadêmico	a terapia nutricional pode melhorar a qualidade de vida dos pacientes diagnosticados com LLA	O nutricionista tem um papel fundamental na equipe multiprofissional que atua no tratamento de LLA, seja na verificação do estado nutricional, como na suplementação desses pacientes.

2021	Câncer infantil: O impacto do diagnóstico para a criança e familiares.	OLIVEIRA LS.	Google acadêmico	Descrever o impacto que o diagnóstico do câncer infantil gera tanto na criança quanto nos familiares.	Após este estudo pode-se dizer que o câncer é uma doença que acarreta muitas repercussões tanto na vida da pessoa que adoece quanto na dos familiares que acompanham o processo desde o diagnóstico, passando pelo tratamento e recuperação dos casos, requerendo desta forma uma forte atuação da equipe multiprofissional de saúde em relação à avaliação e todo suporte à pessoa e sua família. O diagnóstico do câncer infantil causa dor, ansiedade e inúmeras variedades de sentimentos. Passar por esse processo é doloroso e envolve muito medo e ansiedade, momentos muito delicados para a criança e sua família.
2021	Alterações alimentares durante o tratamento do paciente oncológico infantojuvenil: uma revisão narrativa.	BRANDÃO JF	Google acadêmico	Analisar as mudanças no comportamento alimentar das crianças e adolescentes com câncer durante o tratamento oncológico.	Esta revisão narrativa permitiu identificar que alterações nutricionais na população de crianças e adolescentes em tratamento oncológico ocorrem Recorrentemente e que, por conseguinte, a avaliação e manejo nutricional precoce Possuem um grande potencial de proporcionar um melhor prognóstico durante o tratamento desta enfermidade.
2022	Análise do perfil epidemiológico de leucemias pediátricas e a sua evolução no Brasil durante o período de 2010 a 2020	WINTER ML, TOSI MC, LARA LLP, SOARES LA, RODRIGUES FG, ROCHA LLV.	Google acadêmico	Traçar o perfil epidemiológico das leucemias pediátricas no Brasil e identificar possíveis fatores que influenciam a sua ocorrência.	Estudar as leucemias e seu perfil epidemiológico é de extrema importância para elaboração de políticas públicas de saúde mais eficazes em relação a prevenção, rastreamento e tratamento do câncer. Diante da pesquisa, ficou claro o perfil multifatorial da doença, com influência de fatores sociais e governamentais na evolução das internações e óbitos.
2022	Tendência temporal de mortalidade de crianças e adolescentes por leucemia linfóide no Brasil no período de 2010 a 2020.	COSTA LM, SILVA FC.	Google acadêmico	Analisar a tendência temporal de mortalidade por leucemia linfóide em crianças e adolescentes no país no período de 2010 a 2020	A tendência temporal de mortalidade por leucemia linfóide em crianças e adolescentes no país no período de 2010 a 2020 apresentou comportamento de estabilidade.
2022	Evolução do Estado Nutricional de Crianças e Adolescentes com Leucemia Linfóide Aguda submetidos à Terapia Oncológica.	PAIVA ACM, ALVES JFR, MACÊDO DJN, GONÇALVES MA.	LILACS	Avaliar a evolução do estado nutricional de crianças e adolescentes com LLA submetidos a terapia oncológica.	Os pacientes submetidos ao tratamento antineoplásico de LLA Apresentaram uma redução na velocidade de crescimento, além de leve ganho de peso ao final da terapia, o que sugere uma interferência negativa da terapêutica empregada sobre o estado nutricional nessa população.
2022	Funcionalidade de Crianças com Leucemia em Tratamento Quimioterápico.	SILVA BN, CRUZ MSS, LIMA TLBK, OLIVEIRA APS, DINIZ KT, MIRANDA RM.	LILACS	Avaliar a funcionalidade de crianças com leucemia durante o tratamento quimioterápico e compará-la no início e depois de um ano de tratamento em curso	Como forma de evitar Possíveis atrasos e/ou déficits irreversíveis no desenvolvimento dessas crianças, sugere-se a criação de um programa de reabilitação em cuidados paliativos nos serviços especializados para cuidar desse público desde o diagnóstico.
2022	Diagnóstico da leucemia linfoblástica aguda em crianças.	SANTOS JS. et. al.	Google acadêmico	Descrever as formas de diagnóstico úteis para	Conhecimento acerca das formas de diagnóstico e da classificação

				a classificação e tratamento de Leucemia Linfoblástica Aguda em Crianças e apresentar as implicações das técnicas de citomorfologia, citogenética, imunofenotipagem e citoquímica no diagnóstico e prognóstico das leucemias.	dá LLA em crianças é de suma importância para um diagnóstico precoce e com isso promover um tratamento eficaz.
2022	Caracterização das internações por leucemia infantil em uma capital brasileira.	HERKERT CMM, PINTO AMAC, CARDOSO AIQ.	Google acadêmico	Analisar as internações por leucemia infantil em uma capital brasileira, de 2010 a 2020	Informações podem subsidiar evidências para a tomada de decisão e implementação de políticas públicas em saúde, para o diagnóstico e tratamento das leucemias infantis.
2022	Impactos da leucemia no estado nutricional de pacientes pediátricos internados em um hospital de alta complexidade do norte do Rio Grande do Sul.	HAEFLIGER GE, KÜMPEL DA.	Google acadêmico	Avaliar o perfil nutricional dos pacientes pediátricos com leucemia internados em um Hospital de Alta Complexidade do Norte do Rio Grande do Sul.	Apesar do estado nutricional adequado, foi evidenciado risco nutricional, além disso, os sintomas gastrointestinais interferem na ingestão alimentar, portanto a atuação do nutricionista é imprescindível para avaliar e intervir precocemente
2022	Índice de Fitoquímicos da Dieta: Aplicação com Pacientes em Tratamento Oncológico.	MELO MMM, PUGLISSI ACT, PAULA MR, MANIGLIA FP.	Google acadêmico	Aplicar o Índice de Fitoquímicos (IF) da dieta nos registros alimentares de pacientes em tratamento oncológico.	Os pacientes em tratamento oncológico apresentaram baixo consumo de fitoquímicos. Esse resultado condiz com a ingestão insuficiente de frutas e hortaliças, as quais representam as principais fontes de carotenoides nas refeições, além do baixo consumo de oleaginosas e sementes, que configuram um importante fonte de fitoesteróis.
2023	Taxa de mortalidade de leucemia infantil no estado de São Paulo.	Ferreira BG, Barbosa L, Bernardes EJM, Bedaque M.	Google acadêmico	Analisar os índices de mortalidade de leucemia infantil no estado de São Paulo, relacionando-se faixa etária, sexo e cor/raça no período de janeiro de 2017 a maio de 2022	É fundamental que as recomendações sejam mais rigorosas no processo de notificação para todas as categorias de casos relacionados à leucemia. Também é importante desenvolver ações e políticas para fortalecer e ampliar todos os aspectos da utilização de serviços de saúde de todos os tipos, e para melhor prestar assistência para combater e controlar essa complexa doença.
2023	Um estudo da prevalência e da caracterização da mortalidade em crianças e adolescentes por leucemia no nordeste do Brasil.	CARVALHO PMAA, FROTA MA, MARANHÃO TA, DANIELE TMC, PINTO NV.	LILACS	Caracterizar a prevalência da mortalidade por leucemias em crianças e adolescentes no Nordeste Brasileiro e sua relação com determinantes sociais da saúde no período de 2008 a 2018.	O CID-91 teve maior prevalência entre óbitos notificados, que os maiores números de óbitos foram no sexo masculino com faixa etária dos adolescentes entre 15 e 19 anos e de cor parda, e que a mortalidade por leucemia ainda é um sério problema de saúde pública que pode ser reparado com medidas de prevenção e de promoção em saúde

Fonte: Autor

Investigando a contribuição da nutrição para redução dos efeitos colaterais do paciente infante juvenil em tratamento de leucemia descobriu-se que as fases do tratamento não são fáceis, por conta dos efeitos colaterais da medicação que proporciona o declínio da funcionalidade do sistema gastrointestinal, onde não tem absorção correta de minerais, vitaminas e macronutrientes, debilitando mais ainda o quadro clínico²².

No conceito de leucemia descobriu-se que interfere no desenvolvimento das células hematológicas produzidas pela medula óssea de maneira atípica com anomalias e disfunção celular, podendo substituir as células saudáveis pelas anormais nos tecidos próximos a sua fonte de produção, comprometendo o desenvolvimento e funcionalidade dos mesmos podendo desenvolver metástases⁴.

Os sintomas da leucemia proporcionam dificuldade de se alimentar da maneira correta causando perda de peso, além da diminuição de IMC que normalmente pode ser ocasionada pelo tratamento, dificultando a melhora do paciente com a intervenção indicada pelo médico, havendo a possibilidade de retardar a remissão da patologia no organismo ou até mesmo piorando o quadro. A doença tem perfil multifatorial onde a alimentação tem função importante quanto ao estado geral do paciente para determinar o desfecho do tratamento e remissão^{1,6,14}.

Na epidemiologia da leucemia a incidência nos pacientes infante juvenil mostrou-se que a maior frequência ocorre no sexo masculino, na raça branca, se comparado ao sexo feminino e as demais raças²⁷. Além desses fatores, as regiões do Brasil com maior incidência são as regiões do norte e nordeste, o que pode ser associado a precária infraestrutura e acesso aos recursos para tratamento oncológicos².

Sobre as complicações do tratamento para a nutrição do paciente no período de internação e de tratamento identificou-se como sintomas comuns os efeitos colaterais causados pelas intervenções medicamentosas, que geram falta de apetite, náuseas, vômitos e dificuldades ao deglutir. Todos esses acontecimentos interferem na alimentação do paciente, resultando na má nutrição que se não supervisionada pode acarretar em desnutrição¹⁹.

Identificou-se como alternativas de nutrição para auxiliar na redução dos efeitos colaterais do paciente em tratamento oncológico a terapia nutricional com fitoquímicos e com a imunonutrição.

Os fitoquímicos são substâncias bioativas com ação antioxidante que promovem efeitos benéficos ao organismo, podendo ser responsável pela coloração dos alimentos vegetais, os alimentos que mais contribuíram para a ingestão dos fitoquímicos são: beterraba, cenoura e abóbora-japonesa para beta e alfacaroteno; laranja e mamão para betacriptoxantina; molho de tomate, melancia e mamão para licopeno; almeirão e beterraba para luteína/ zeaxantina; e maçã, banana e azeite para fitoesterol. Pesquisas apontam que mesmo com a doença já instalada há benefícios com o aumento da ingestão de alimentos ricos em antioxidantes para a proteção das células não tumorais, como vitamina A, E e C, luteína, licopeno e betacaroteno ajudam a diminuir a inflamação crônica, que está sendo cada vez mais constatada como um fator etiológico e proliferativo do câncer²⁵.

Outra opção encontrada foi a imunonutrição, uso de suplementos de via sonda, que tem ajudado no tratamento oncológico, principalmente nos casos cirúrgicos, onde sua utilização pode ser administrada em fórmulas enterais contendo em sua composição imunonutrientes com capacidade de recuperar o sistema imunológico de maneira íntegra, melhorando a função da barreira intestinal e diminuindo a intensidade dos processos inflamatórios. Os nutrientes que tem dado resultados positivos são arginina, glutamina, ácidos graxos ômega 3 e nucleotídeos³⁰.

A terapia nutricional contribui na elaboração de um plano terapêutico, que além de proporcionar a recuperação do estado nutricional (EN), oferece energia, fluidos e nutrientes em quantidades adequadas para manter as funções vitais e a homeostase. Também preza a recuperação da atividade do sistema imune; reduz os riscos da hiperalimentação garantindo as ofertas proteica e energética adequadas para minimizar o catabolismo proteico e a perda nitrogenada²⁶.

Por conta dos efeitos colaterais e outros fatores podem acabar desenvolvendo a desnutrição nos pacientes infantis, falta de apetite, dores ou dificuldades ao deglutir, os pacientes infante-juvenis têm uma necessidade energética diferente em cada faixa etária, o que torna a terapia nutricional de extrema importância nesse momento delicado na vida desses jovens, podendo apresentar como alvo proporcionar a quantidade necessária de nutrientes e fluidos para garantir a funcionalidade vital, energia e homeostase^{8,20}.

Pode-se utilizar como abordagem complementar no processo da alimentação que, dependendo do caso se torna um desafio muito grande para a equipe nutricional devido ao estágio da doença e/ou tratamento utilizado e a condição do paciente, a

apresentação do que está sendo oferecido, primando além da qualidade nutricional, a aparência, para tornar o alimento mais interessante, como, por exemplo, Danoninho de inhame, cookie de cacau, nuggets de abóbora e frango, dentre outras opções que são consideradas aceitas pelas crianças por conta de suas adaptações dos seus modos de preparo originais²³.

Mostra-se possível melhorar a alimentação e a ingestão de nutrientes com essas variações de receitas e aprimorando a apresentação para os pacientes. Como se trata de pacientes infanto-juvenis, é possível realizar formas com os alimentos, como bichinhos, objetos que eles gostam, deixando mais lúdico, melhorando a ingestão alimentar²³.

Trazendo as preparações das receitas que originalmente os pacientes tem alta adesão com a suplementação ou adição de alimentos com maior propriedade nutricional, como exemplo inhame, gengibre, aveia, favorece a recuperação nutricional, além de manter o teor de calorias e proteínas atendendo as particularidades de cada paciente^{23,28}.

Compreende-se que o acompanhamento nutricional do paciente com câncer mostra-se essencial para sua recuperação, por atuar na promoção do crescimento e desenvolvimento normal da criança, além de ajudar no fortalecimento da imunidade e na amenização dos sintomas gastrointestinais, favorecendo a tolerância ao tratamento²⁸.

Mostra-se importante lembrar que nesse momento o paciente está fragilizado, vulnerável e com medo, por não saber como será o decorrer das sessões de tratamento, o futuro com a doença, sobrevida ou morte, infelizmente pode ser um dos momentos mais difíceis de sua vida, e o simples fato de comer algo pode ser difícil, dolorido. Importante frisar a relevância de ser a alimentação o mais fisiológico possível, porém, ressalta-se que em alguns casos pode ser necessário a utilização de solda enteral para alimentação, onde entra as suplementações junto para conseguir alimentar o paciente^{26,30}.

Além da alimentação, o profissional nutricionista, no contexto multidisciplinar, tem o trabalho fundamental na evolução positiva do paciente, ajudando a equipe a realizar o melhor plano terapêutico voltado à nutrição, contribuindo com conhecimento técnico inerente à área e com informações relevantes sobre hábitos alimentares prévios e o significado do alimento para o paciente em tratamento²⁹.

O nutricionista deve prevenir e tratar a desnutrição, sendo considerada uma intervenção imprescindível em qualquer fase do tratamento, principalmente no início do diagnóstico, quando é considerado o período mais efetivo, pois durante o protocolo alimentar adequado, há grandes chances da criança aceitar melhor a quimioterapia e sofrer menos a quantidade de efeitos secundários²⁸.

A junção dos elementos nutriente, sabor e apresentação torna possível estabelecer além do aporte nutricional para suprir as necessidades do paciente, a melhora de quadro clínico e psicológico, podendo contribuir para remissão da doença²⁶.

Não só no hospital, mas também em casa, mostra-se indiscutível a necessidade de eliminação de alimentos ultraprocessados da dieta do paciente, frituras, embutidos, quaisquer tipos de salgadinhos, pois todos eles são ricos em gorduras, sódio e açúcar, com baixo percentual de nutrientes que poderão comprometer o tratamento. A adoção de alimentos in natura, fontes de vitaminas, minerais, antioxidantes, dentre outros compostos são mais indicados para auxiliar na minimização de efeitos colaterais da doença e na superação nesse momento tão difícil na vida dos pacientes, auxiliando estes a se manterem o melhor possível para encararem o tratamento em busca da cura²⁴.

CONCLUSÃO

Manter o paciente em um peso ideal e em estado nutricional adequado mostra-se necessário para diminuir os riscos durante e após o tratamento, bem como garantir a remissão da patologia. Caso fique fora do esperado pode regredir o quadro, tornando suscetível a volta do câncer em momentos futuros de maneira mais agressiva e diminuindo as chances de cura da doença.

Para compreender a contribuição da nutrição na redução dos efeitos colaterais do tratamento de leucemia, a nutrição entra com fator fundamental como suporte para a recuperação do paciente. A terapia nutricional com fitoquímicos e com a imunonutrição foram as opções mais indicadas, para poder suprir a demanda energética e de nutrientes que o paciente necessita esse momento. Além disso a preparação dos alimentos de forma mais atrativa e a educação alimentar mostram-se essenciais para suporte ao tratamento e recuperação do paciente.

O conceito de leucemia se interfere ao desenvolvimento das células hematológicas de maneira atípica com anomalias, sendo multiplicadas em maior quantidade comparadas com as células saudáveis, podendo comprometer o desenvolvimento e funcionalidade dos órgãos adjacentes, com a possibilidade de desenvolver outros tipos de câncer espalhados pelo corpo do paciente.

A incidência de leucemia nos pacientes infante juvenil é considerada a maior cauda de morte entre 0 a 19 anos, podendo ter o maior índice no sexo masculino de primeira infância. Por conta dos enjoos, diarreia, mucosite e lesões gastrointestinais o que dificulta a absorção de nutrientes, o que ressalta as complicações do tratamento para a nutrição do paciente.

Algumas alternativas de nutrição para auxiliar na redução dos efeitos colaterais do paciente em tratamento oncológico é a utilização de alimentos ricos fitoquímicos, como betacaroteno, alfacaroteno, e imunonutrição, suplementos com arginina, ômega 3 e glutamina. Além de melhorar a apresentação das preparações e acrescentar alimentos com esses nutrientes para melhorar o aporte nutricional da refeição.

A nutrição desempenha um papel fundamental no tratamento da leucemia infante juvenil, oferecendo um suporte crucial para o sistema imunológico e na saúde em geral do paciente. Durante esse desafiador recurso de tratamento, uma alimentação balanceada e adequada torna-se um aliada poderosa auxiliando no fortalecimento do organismo e na tolerância dos intensos procedimentos terapêuticos.

REFERÊNCIAS

- 1 Amaral CM, Juvenale M. Leucemia linfóide aguda em pacientes infanto-juvenis. Braz J Health Rev. 2020 [cited 2023 May 19]; 3 (3): 1-15. Disponível em: <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/admin,+Art.+66+BJHR.pdf.>
- 2 CALDAS LHTA, RICARTE RG, SOUZA SRS, NÉRI JSV, DANTAS JBL. Alterações orais da quimioterapia em pacientes infantojuvenis com leucemia linfóide aguda: uma revisão de literatura. Revista Brasileira de saúde funcional. 2011; 9 (2): 133-150. Disponível em: <<https://adventista.emnuvens.com.br/RBSF/article/view/1447/1056>> acesso em 19/05/2023.
- 3 PAIVA ACM, ALVES JFR, MACÊDO DJN, GONÇALVES MA. Evolução do Estado Nutricional de Crianças e Adolescentes com Leucemia Linfóide Aguda submetidos à Terapia Oncológica. Revista Brasileira de Cancerologia. 2022; 68 (2): 1-7. Disponível em: <<https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/1865/1621>> acesso em 19/05/2023.
- 4 VIEIRA AF, NEVES B, TONELLI SR. Perfil epidemiológico da leucemia linfóide nas regiões do Brasil. UNILUS Ensino e Pesquisa. 2017; 14 (37): 130-143. Disponível em: <<http://revista.lusiada.br/index.php/ruep/article/view/933/u2017v14n37e933>> acesso em 19/05/2023.
- 5 SILVA BN, CRUZ MSS, LIMA TLBK, OLIVEIRA APS, DINIZ KT, MIRANDA RM. Funcionalidade de Crianças com Leucemia em Tratamento Quimioterápico. Revista Brasileira de Cancerologia. 2022; 68 (3): 1-8. Disponível em: <<https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/2249/2364>> acesso em 19/05/2023.
- 6 SILVA C, SOUSA RR, CARDOSO RO. Leucemia linfocítica aguda na infância e suas complicações. Revista de Iniciação Científica e Extensão. 2018; 1 (2): 109-113. Disponível em: <<https://revistasfacesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/view/58>> acesso em 19/05/2023.
- 7 HERKERT CMM, PINTO AMAC, CARDOSO AIQ. Caracterização das internações por leucemia infantil em uma capital brasileira. Research, Society and Development. 2022; 11 (15): 1-10. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/36548/30910>> acesso em 19/05/2023.
- 8 FERREIRA NP, PARDO JA, SALOMON ALR. Declínio do estado nutricional infanto-juvenil durante o tratamento oncológico: seus agravantes e a relevância da terapia nutricional. Research, Society and Development. 2021; 10 (16): 1-9. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24229/21134>> acesso em 19/05/2023.
- 9 GARÓFOLO A, NAKAMURA CH. Terapia nutricional de pacientes com câncer infantojuvenil submetidos a transplante de células-tronco hematopoiéticas. Revista

Brasileira de Cancerologia. 2018; 64 (3):373-381. Disponível em:
<<https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/43/17>> acesso em 19/05/2023.
10 MARQUES NF, BENEDETTI FJ. Excesso de peso em crianças e adolescentes sobreviventes de leucemia linfóide aguda. *Disciplinarum Scientia| Saúde*. 2017; 18 (1): 99-109. Disponível em:
<<https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/2254/2018>> acesso em 19/05/2023.

11 OLIVEIRA LS. Câncer infantil: O impacto do diagnóstico para a criança e familiares. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. 2021; 7(5): 635-644. Disponível em:< <https://www.periodicorease.pro.br/rease/article/view/1223>> acesso em 19/05/2023.

12 SANTOS YO. et. al. Caracterização de sinais e sintomas de câncer infantojuvenil: A percepção dos pais de acometidos. *Research, Society and Development*. 2021; 10 (9): 1-12. Disponível em:
<<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17828/15914>> acesso em 19/05/2023.

13 SANTOS JS. et. al. Diagnóstico da leucemia linfoblástica aguda em crianças. *Research, Society and Development*. 2022; 11 (9): 1-6. Disponível em:
<<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19078/27247>> acesso em 19/05/2023.

14 WINTER ML, TOSI MC, LARA LLP, SOARES LA, RODRIGUES FG, ROCHA LLV. Análise do perfil epidemiológico de leucemias pediátricas e a sua evolução no Brasil durante o período de 2010 a 2020 Analysis of the epidemiological profile of pediatric leukemia and its evolution in Brazil during the period from 2010 to 2020. *Brazilian Journal of Health Review*. 2022; 5 (2): 4211-4225. Disponível em:
<<https://scholar.archive.org/work/2uahc6wjvza5lfikhyqilzbxhe/access/wayback/https://brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/download/44783/pdf>> acesso em 19/05/2023.

15 CARVALHO PMAA, FROTA MA, MARANHÃO TA, DANIELE TMC, PINTO NV. Um estudo da prevalência e da caracterização da mortalidade em crianças e adolescentes por leucemia no nordeste do Brasil. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*. 2023; 27 (3): 1437-1456. Disponível em:
<<https://ojs.revistasunipar.com.br/index.php/saude/article/view/9503/4621>> acesso em 19/05/2023.

16 COSTA LM, SILVA FC. Tendência temporal de mortalidade de crianças e adolescentes por leucemia linfóide no Brasil no período de 2010 a 2020. 2022. 11f. [Trabalho de conclusão de curso em biomedicina]. Florianópolis: Unisul, 2022. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/27819>> acesso em 19/05/2023.

17 MUTTI CF, CRUZ VG, SANTOS LF, ARAÚJO D, COGO SB, NEVES ET. Perfil clínico-epidemiológico de crianças e adolescentes com câncer em um serviço de oncologia. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 2018; 64 (3) 293-300. Disponível em:
<<https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/%25a>> acesso em 19/05/2023.

18 RIBEIRO D. A importância da terapia nutricional no tratamento da desnutrição no câncer infanto-juvenil. 2019; 1 (1): 1-38. Disponível em:

<https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/e7fd2-ribeiro,-d.-a-importancia-da-terapia-nutricional-no-tratamento-da-desnutricao-no-cancer-infanto-juvenil.-nutricao.-lages_-unifacvest,-2019-02_.pdf> acesso em 19/05/2023.

19 BRANDÃO JF. Alterações alimentares durante o tratamento do paciente oncológico infantojuvenil: uma revisão narrativa. 2021. 53f. [Trabalho de conclusão de curso em nutrição]. Porto Alegre: UFRGS, 2021. Disponível em:

<<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/233160>> acesso em 19/05/2023.

20 NUNES TS, CARVALHO GP, JUNIOR CGC, CANABRO ST. Orientações ao paciente pediátrico com leucemia linfóide aguda em acompanhamento ambulatorial: perfil de toxicidades e adesão ao tratamento. Research, Society and Development. 2019; 8 (6): 1-21. Disponível em:

<<https://www.redalyc.org/journal/5606/560662197006/560662197006.pdf>> acesso em 19/05/2023.

21 GOMES GV, OLIVEIRA AL, MARTINS AA, VITÓRIA LL, SILVA LA. Estudo epidemiológico em sobrevida e mortalidade oncológica pediátrica do estado de Goiás Epidemiological study on survival and pediatric oncological mortality in the state of Goiás. Brazilian Journal of Development. 2021; 7 (7): 1-9. Disponível em:

<[file:///C:/Users/Cliente/Downloads/33507-85597-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Cliente/Downloads/33507-85597-1-PB%20(1).pdf)> acesso em 19/05/2023.

22 HAEFLIGER GE, KÜMPEL DA. Impactos da leucemia no estado nutricional de pacientes pediátricos internados em um hospital de alta complexidade do norte do Rio Grande do Sul. VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde. 2022; 34 (1):26-35. Disponível em:

<<https://periodicos.furg.br/vittalle/article/view/13814/9775>> acesso em 19/05/2023.

23 CALZA GF. Gastronomia hospitalar e aceitação de dietas em pacientes oncológicos pediátricos. 2017. 35f. [Trabalho de conclusão de curso em gestão de produção de refeições]. Brasília: UNB, 2017. Disponível em:

<<https://bdm.unb.br/handle/10483/18584>> acesso em 19/05/2023.

24 ROCHA NO. Título: a gastronomia hospitalar no tratamento do câncer infantil em serviços públicos e privados. Conic-SEMESP 18º Congresso Nacional de Iniciação Científica. 2018; 1 (1): 1-11. Disponível em:

<<https://www.conic-semesp.org.br/anais/files/2018/trabalho-1000000090.pdf>> acesso em 19/05/2023.

25 MELO MMM, PUGLISSI ACT, PAULA MR, MANIGLIA FP. Índice de Fitoquímicos da Dieta: Aplicação com Pacientes em Tratamento Oncológico. Revista Brasileira de Cancerologia. 2022; 68 (4): 1-6. Disponível em:

<<https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/2614/2276>> acesso em 19/05/2023.

26 SILVA ALR, LIRA BRF, ALVES MEP, SANTOS ACF, LIMA CHR. Efeitos da terapia nutricional em crianças diagnosticadas por leucemia linfóide aguda: estudo

de revisão. Integrare: Revista Científica da Faculdade Estácio de Teresina. 2021;2(1): 1-17. Disponível em:<
<https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/integrare/article/view/1396/1166>> acesso em 19/05/2023.

27 Ferreira BG, Barbosa L, Bernardes EJM, Bedaque M. Taxa de mortalidade de leucemia infantil no estado de São Paulo. Revista Artigos. Com. 2023; 36 (1): 1-8. Disponível em:<
<https://acervomais.com.br/index.php/artigos/article/view/11375/7117>> acesso em 19/05/2023.

28 CARVALHO ACLC et al. Nutrição na oncologia infantil: Tratamento nos principais cânceres. Brazilian Journal of Development. 2020; 6 (7): 1-6. Disponível em:<
<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/12950/10885>> Acesso em 29/09/2023.

29 BRITO DA, COSTA MD, CUNHA NB. Avaliação da relação entre nutrição e câncer: Uma visão do impacto no estado nutricional e qualidade de vida de pacientes oncológicos. Nutrición clínica y dietética hospitalaria. 2019; 39 (1): 1-6. Disponível em:<https://ahs.famerp.br/racs_ol/Vol-25-3/Atua%C3%A7%C3%A3o%20do%20nutricionista%20para%20melhora%20da%20qualidade%20de%20vida%20de%20pacientes%20oncol%C3%B3gicos%20em%20cuidados%20paliativos.pdf> Acesso em 29/09/2023.

30 SOUSA FCA et al. Imunonutrição em pacientes oncológicos: revisão integrativa. Research, Society and Development. 2020; 9 (2): 1-17. Disponível em:<
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2004/1740>> Acesso em 29/09/2023.