



LEUCEMIA LINFOIDE AGUDA EM CRIANÇAS - DIAGNÓSTICO PRECOCE E ABORDAGENS TERAPÊUTICAS ATUAIS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA IN CHILDREN - EARLY DIAGNOSIS AND CURRENT THERAPEUTIC APPROACHES: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

LEUCEMIA LINFOBLÁSTICA AGUDA EN NIÑOS – DIAGNÓSTICO PRECOZ Y ENFOQUES TERAPÉUTICOS ACTUALES: UNA REVISIÓN INTEGRATIVA DE LA LITERATURA

 <https://doi.org/10.56238/levv16n50-072>

Data de submissão: 25/06/2025

Data de publicação: 25/07/2025

Matheus Abrantes Paiva Pequeno

Médico Residente – Oncologia Pediátrica

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço: Paraíba, Brasil

E-mail: abrantes0709@gmail.com

Januária Nunes Lucena

Mestre em Tecnologia e Atenção à Saúde

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Endereço: Paraíba, Brasil

E-mail: januaria_lucena@yahoo.com.br

RESUMO

A Leucemia Linfoide Aguda (LLA) em crianças é uma neoplasia maligna que requer atenção especial ao diagnóstico precoce e ao tratamento, pois sua evolução rápida pode comprometer o prognóstico. A utilização de exames como hemograma e mielograma é essencial para a classificação e diagnóstico da doença, contribuindo para a definição de estratégias terapêuticas eficazes. A quimioterapia continua sendo a principal abordagem terapêutica, frequentemente associada à radioterapia ou ao transplante de células-tronco hematopoiéticas (TCTH) em casos mais graves. No entanto, os avanços recentes, como imunoterapia e terapias direcionadas, têm demonstrado maior especificidade e menores efeitos colaterais, sendo promissores para pacientes refratários ou com recidiva. Portanto, o objetivo desse estudo é realizar uma revisão integrativa da literatura sobre o diagnóstico precoce da leucemia linfoide aguda em crianças e as abordagens terapêuticas mais atuais. Este estudo adotou como fundamento teórico e metodológico uma pesquisa de revisão bibliográfica. A coleta de artigos foi conduzida por meio das bases de dados Scielo, PubMed, UptoDate, Capes e Scopus. Apesar dos progressos no tratamento, complicações tardias, como toxicidade cardíaca, tumores secundários e comprometimentos neurológicos, apresentam desafios importantes, evidenciando a necessidade de diretrizes específicas para o acompanhamento de sobreviventes. Além disso, crianças submetidas ao tratamento da LLA frequentemente enfrentam déficits cognitivos e transtornos de aprendizagem, como dislexia e TDAH, que comprometem seu desempenho escolar e qualidade de vida. A atuação interprofissional, incluindo médicos, farmacêuticos e educadores, é indispensável para a melhoria dos desfechos clínicos e sociais. Lacunas em estudos sobre cuidado farmacêutico e suporte educacional

integrado indicam áreas prioritárias para futuras pesquisas. Dessa forma, estratégias integradas são essenciais para promover maior eficácia terapêutica e qualidade de vida aos pacientes pediátricos com LLA.

Palavras-chave: Leucemia Linfoide Aguda. Tratamento Oncológico Pediátrico. Diagnóstico Precoce.

ABSTRACT

Acute lymphoblastic leukemia (ALL) in children is a malignant neoplasm that requires special attention to early diagnosis and treatment, as its rapid progression can compromise prognosis. The use of tests such as complete blood counts and bone marrow tests is essential for classifying and diagnosing the disease, contributing to the definition of effective therapeutic strategies. Chemotherapy remains the main therapeutic approach, often combined with radiotherapy or hematopoietic stem cell transplantation (HSCT) in more severe cases. However, recent advances, such as immunotherapy and targeted therapies, have demonstrated greater specificity and fewer side effects, demonstrating promise for refractory or relapsed patients. Therefore, the objective of this study is to conduct an integrative review of the literature on the early diagnosis of acute lymphoblastic leukemia in children and the most current therapeutic approaches. This study adopted a literature review as its theoretical and methodological foundation. Articles were collected through the Scielo, PubMed, UptoDate, Capes, and Scopus databases. Despite advances in treatment, late complications such as cardiac toxicity, secondary tumors, and neurological impairments present significant challenges, highlighting the need for specific guidelines for monitoring survivors. Furthermore, children undergoing ALL treatment often face cognitive deficits and learning disorders, such as dyslexia and ADHD, which compromise their academic performance and quality of life. Interprofessional collaboration, including physicians, pharmacists, and educators, is essential to improve clinical and social outcomes. Gaps in studies on pharmaceutical care and integrated educational support indicate priority areas for future research. Therefore, integrated strategies are essential to promote greater therapeutic efficacy and quality of life for pediatric patients with ALL.

Keywords: Acute Lymphoid Leukemia. Pediatric Oncology Treatment. Early Diagnosis.

RESUMEN

La leucemia linfoblástica aguda (LLA) en niños es una neoplasia maligna que requiere especial atención al diagnóstico y tratamiento precoz, ya que su rápida progresión puede comprometer el pronóstico. El uso de pruebas como el hemograma completo y las pruebas de médula ósea es esencial para la clasificación y el diagnóstico de la enfermedad, contribuyendo así a la definición de estrategias terapéuticas eficaces. La quimioterapia sigue siendo el principal abordaje terapéutico, a menudo combinada con radioterapia o trasplante de células madre hematopoyéticas (TCMH) en casos más graves. Sin embargo, avances recientes, como la inmunoterapia y las terapias dirigidas, han demostrado una mayor especificidad y menos efectos secundarios, lo que resulta prometedor para pacientes refractarios o en recaída. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es realizar una revisión integrativa de la literatura sobre el diagnóstico precoz de la leucemia linfoblástica aguda en niños y los abordajes terapéuticos más actuales. Este estudio adoptó una revisión bibliográfica como base teórica y metodológica. Los artículos se recopilaron a través de las bases de datos Scielo, PubMed, UptoDate, Capes y Scopus. A pesar de los avances en el tratamiento, las complicaciones tardías, como la toxicidad cardíaca, los tumores secundarios y las alteraciones neurológicas, presentan desafíos significativos, lo que resalta la necesidad de directrices específicas para el seguimiento de los supervivientes. Además, los niños sometidos a tratamiento para la LLA a menudo presentan déficits cognitivos y trastornos del aprendizaje, como la dislexia y el TDAH, que comprometen su rendimiento académico y su calidad de vida. La colaboración interprofesional, incluyendo médicos, farmacéuticos y educadores, es esencial para mejorar los resultados clínicos y sociales. La falta de estudios sobre la atención farmacéutica y el apoyo educativo integrado indica áreas prioritarias para futuras investigaciones. Por lo tanto, las estrategias integradas son esenciales para promover una mayor eficacia terapéutica y calidad de vida en los pacientes pediátricos con LLA.



Palabras clave: Leucemia Linfoides Aguda. Tratamiento Oncológico Pediátrico. Diagnóstico Precoz.

1 INTRODUÇÃO

As leucemias são neoplasias caracterizadas pelo aumento de leucócitos malignos na medula óssea e no sangue, sendo classificadas em agudas e crônicas. A principal diferença entre elas é que as leucemias agudas apresentam um comportamento mais agressivo, enquanto as crônicas possuem uma progressão mais lenta. As leucemias agudas têm origem em precursores linfoides primitivos, enquanto as crônicas derivam de linfócitos mais diferenciados. Além disso, essas neoplasias podem ser subdivididas em leucemias mieloides e linfoides (Weber *et al.*, 2023).

A Leucemia Linfoide Aguda (LLA) é o câncer mais comum na infância, representando aproximadamente 25% dos casos de câncer pediátrico e cerca de 75% das leucemias infantis (Bratz *et al.*, 2016). Trata-se de uma doença caracterizada pela proliferação descontrolada de linfoblastos imaturos na medula óssea, que substituem as células sanguíneas normais, comprometendo as funções hematopoiéticas (Dutra *et al.*, 2020).

Os sinais e sintomas da LLA na infância são variados e resultam do comprometimento da medula óssea. Entre os principais sintomas estão: anemia, manifestada pela palidez; trombocitopenia, associada à síndrome purpúrica; e neutropenia, que frequentemente leva à febre, geralmente devido a infecções intercorrentes. Além disso, pode haver infiltração leucêmica extramedular, resultando em adenopatias, hepatoesplenomegalia, dores ósseas, aumento do volume testicular e comprometimento do Sistema Nervoso Central (SNC) (Amaral; Juvenile, 2020).

O diagnóstico precoce e o tratamento adequado são fatores cruciais que aumentam significativamente as chances de cura dos pacientes com LLA, com taxas de cura alcançando atualmente cerca de 90%, graças aos avanços da medicina. No entanto, em países como o Brasil, a dificuldade de acesso a exames complexos para pacientes que dependem do sistema público de saúde representa um obstáculo. Isso frequentemente resulta em atrasos no diagnóstico, sendo a LLA, por vezes, confundida com outras doenças que apresentam sinais e sintomas semelhantes (Dutra *et al.*, 2020).

O tratamento da LLA em crianças é complexo e exige uma abordagem multidisciplinar, incluindo quimioterapia intensiva, radioterapia e, em casos selecionados, o transplante de células-tronco hematopoiéticas. O desenvolvimento de novos medicamentos e a otimização dos protocolos de tratamento têm contribuído para o aumento das taxas de cura, que hoje superam os 85% em centros especializados. No entanto, os efeitos colaterais da terapia ainda são uma preocupação significativa, principalmente em relação ao desenvolvimento cognitivo e físico a longo prazo (Nunes *et al.*, 2019).

Diante do cenário desafiador que a LLA representa, torna-se fundamental que os esforços em pesquisa continuem a avançar, tanto na busca por diagnósticos cada vez mais precoces e precisos, quanto no desenvolvimento de tratamentos mais eficazes e com menores efeitos colaterais. A constante inovação no campo da oncologia pediátrica, associada à capacitação dos profissionais de saúde e ao

acesso equitativo a tecnologias de ponta, é essencial para garantir que todas as crianças, independentemente de sua condição socioeconômica, possam se beneficiar das mais recentes conquistas terapêuticas e tenham taxas de cura semelhantes, a despeito do local onde residem.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar uma revisão integrativa da literatura sobre o diagnóstico precoce da leucemia linfoide aguda em crianças e as abordagens terapêuticas mais atuais.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar as características gerais da leucemia, com ênfase na leucemia linfoide aguda (LLA) e suas particularidades em pacientes pediátricos;
- Investigar os principais sinais, sintomas e fatores que influenciam o diagnóstico precoce da LLA em crianças, enfatizando as técnicas diagnósticas utilizadas;
- Avaliar as abordagens terapêuticas mais atuais no tratamento da LLA em crianças, destacando as inovações, benefícios e possíveis efeitos colaterais;
- Discutir o papel do médico oncologista na condução do tratamento da LLA infantil, incluindo a importância do suporte multidisciplinar e do acompanhamento contínuo para a qualidade de vida dos pacientes.

3 METODOLOGIA

Este estudo adotou como fundamento teórico e metodológico uma pesquisa de revisão bibliográfica. De acordo com Boccato (2006), a pesquisa bibliográfica tem como objetivo principal fornecer ao pesquisador *insights* sobre as diferentes abordagens de um determinado tema ou até mesmo a identificação de soluções para problemas, utilizando materiais previamente publicados. Segundo Gil (2008), a pesquisa bibliográfica apresenta a vantagem de reunir uma vasta gama de evidências, algo que seria inviável se o pesquisador optasse por investigar diretamente o fenômeno. Esse método é aplicável quando os dados pertinentes à pesquisa estão dispersos na literatura.

A coleta de artigos foi conduzida por meio do Scielo, bem como das bases de dados PubMed, UptoDate, Capes e Scopus. Os seguintes descritores foram empregados: Leucemia Linfoide Aguda, tratamento oncológico pediátrico, diagnóstico precoce. Além disso, foram realizadas buscas nos termos equivalentes em inglês: Acute Lymphoblastic Leukemia, pediatric oncology treatment, early diagnosis. Para ampliar o escopo da pesquisa, buscas avançadas foram realizadas utilizando o operador booleano “and”.

Como critério de inclusão, foram selecionados estudos publicados no período de 2018 a 2024, nos idiomas português, inglês e espanhol. Inicialmente, adotou-se como critério de seleção os seguintes tipos de publicação: artigos que contivessem as palavras-chave Leucemia Linfoide Aguda associadas a qualquer uma das demais palavras-chave no título.

Foram empregados critérios de exclusão para selecionar trabalhos pertinentes ao escopo do trabalho, desta forma, foram descartados estudos não relacionados ao tema proposto, além de páginas com informações não científicas e ainda trabalhos acadêmicos com ano de publicação inferior ao ano de 2018.

4 REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

4.1 LEUCEMIA

A leucemia é um tipo de câncer que se origina nas células-tronco da medula óssea, o tecido responsável pela produção das células sanguíneas. Essas células incluem os glóbulos brancos, que combatem infecções; os glóbulos vermelhos, que transportam oxigênio; e as plaquetas, essenciais para a coagulação sanguínea. Na leucemia, ocorre uma produção descontrolada de leucócitos anormais, que se acumulam na medula óssea, prejudicando a formação das células sanguíneas saudáveis e resultando em sintomas como anemia, infecções recorrentes e sangramentos (Lima *et al.*, 2024).

As leucemias podem ser classificadas em dois grandes grupos: agudas e crônicas. As leucemias agudas são caracterizadas pela proliferação de células imaturas, ou blastos, que não conseguem completar seu processo de maturação, o que leva ao rápido agravamento da condição. Por outro lado, as leucemias crônicas apresentam células mais diferenciadas, porém com alterações genéticas que as tornam disfuncionais. Essas diferenças impactam diretamente no curso clínico da doença e na abordagem terapêutica (Aleixo *et al.*, 2024).

Os fatores prognósticos das leucemias estão amplamente relacionados a alterações citogenéticas específicas. Mutações genéticas adquiridas desempenham um papel central na patogênese da doença, e a identificação dessas mutações é essencial para estabelecer um prognóstico e guiar a escolha do tratamento. Tais avanços na citogenética permitiram um manejo mais individualizado, com terapias direcionadas que aumentam as taxas de sobrevivência e reduzem os efeitos colaterais (Grimaldi *et al.*, 2024).

No contexto pediátrico, as leucemias agudas são predominantes, representando aproximadamente 97% dos casos de leucemia infantil. Entre essas, a leucemia linfoide aguda (LLA) é a mais comum, sendo responsável por uma significativa parcela dos cânceres pediátricos (Arenhart *et al.*, 2018). De acordo com Cianciarullo *et al.* (2022), a LLA resulta da proliferação anormal de células precursoras linfoides, que comprometem a hematopoese e geram um quadro clínico grave.

Dados do Instituto Nacional de Câncer (INCA) apontam que a leucemia é o tipo de câncer mais frequente em crianças menores de 15 anos, correspondendo a 25%-35% dos casos. Contudo, em algumas regiões, como a Nigéria, esse percentual pode chegar a 45%. Esses números refletem a relevância da doença no contexto global e reforçam a necessidade de investimentos em diagnóstico precoce e tratamento eficaz (INCA, 2020).

A abordagem do paciente com leucemia, especialmente em idade pediátrica, deve considerar não apenas os aspectos biomédicos, mas também as dimensões biopsicossociais e espirituais. Um cuidado integrado e humanizado é essencial para atender às necessidades amplas dos pacientes e suas famílias, promovendo melhor qualidade de vida durante e após o tratamento (Páscoa Oliveira, 2022).

A oncologia pediátrica, por sua vez, é uma especialidade que oferece tratamentos específicos e adaptados às particularidades do câncer infantil (Ferreira, 2022). Conforme Stefanes *et al.* (2018), os cânceres infantis, incluindo a leucemia, demandam abordagens distintas dos cânceres em adultos, com protocolos que garantem altos índices de cura e minimizam os impactos a longo prazo no desenvolvimento físico e cognitivo das crianças.

4.2 LEUCEMIA LINFOIDE AGUDA

A Leucemia Linfoide Aguda (LLA) é uma neoplasia maligna hematológica caracterizada pela proliferação anormal de linfoblastos imaturos na medula óssea. Esses linfoblastos substituem as células sanguíneas normais, levando à redução significativa de eritrócitos, leucócitos maduros e plaquetas. Como resultado, os pacientes desenvolvem sintomas como anemia, infecções recorrentes e episódios de hemorragia, representando uma condição clínica grave que requer diagnóstico e intervenção precoces (Guimarães; Fazenda, 2022).

As leucemias agudas, incluindo a LLA, resultam de alterações citogenéticas adquiridas que bloqueiam o processo normal de hematopoesie. Essas alterações genéticas afetam a capacidade das células precursoras de se diferenciar e amadurecer adequadamente, causando um acúmulo de células imaturas no sangue periférico e na medula óssea. Por serem doenças de distribuição mundial, a LLA apresenta padrões epidemiológicos que podem variar de acordo com fatores genéticos, ambientais e regionais (Stefanes *et al.*, 2018).

A LLA é o tipo de câncer mais comum na infância, representando cerca de 75% dos casos de leucemia infantil. A incidência da doença é maior em crianças de 2 a 5 anos, sendo ligeiramente mais frequente em meninos do que em meninas. Além disso, estudos indicam que fatores como predisposição genética, exposição a agentes mutagênicos e infecções virais podem estar associados ao desenvolvimento da doença (Dutra *et al.*, 2020).

Do ponto de vista clínico, os sintomas da LLA refletem a falência medular, incluindo fadiga, palidez, febre e sangramentos espontâneos. Além disso, a infiltração extramedular de linfoblastos pode

levar a manifestações como adenomegalias, hepatoesplenomegalia, dor óssea e, em casos mais avançados, comprometimento do sistema nervoso central (SNC), causando cefaleia, vômitos e sinais neurológicos focais (Fernandes, 2018).

O diagnóstico da LLA baseia-se em uma combinação de exames laboratoriais e moleculares. Hemograma, mielograma e/ou biópsia de medula óssea são fundamentais para identificar o excesso de linfoblastos. A citometria de fluxo, a citogenética e as análises moleculares permitem a classificação imunofenotípica e genética da doença, essencial para definir o prognóstico e o plano terapêutico (Agareno, 2024).

O tratamento da LLA envolve quimioterapia intensiva, frequentemente em múltiplas fases, incluindo indução, consolidação e manutenção. Em alguns casos, é indicado o transplante de células-tronco hematopoiéticas, especialmente em pacientes de alto risco ou que não respondem adequadamente à quimioterapia. Recentemente, novas terapias, como os imunoterápicos e as terapias-alvo, têm se mostrado promissoras, aumentando as taxas de cura e reduzindo os efeitos adversos (Rodrigues *et al.*, 2024).

Apesar dos avanços terapêuticos, o tratamento da LLA está associado a complicações significativas, como toxicidade hematológica, infecções e sequelas a longo prazo. Esses efeitos podem impactar negativamente a qualidade de vida dos pacientes, especialmente em crianças em fase de desenvolvimento. Dessa forma, o acompanhamento multidisciplinar é essencial para a recuperação física e emocional (Andrade, 2024).

4.2.1 Leucemia linfoide aguda em crianças

A Leucemia Linfoide Aguda (LLA) é o câncer infantil mais comum, representando cerca de 25% a 30% dos casos de câncer pediátrico em países desenvolvidos. No Brasil, essa taxa varia entre 27% e 40%, dependendo da região. A LLA afeta principalmente crianças entre 2 e 5 anos de idade, com uma leve predominância em meninos e em indivíduos de cor branca (Silva *et al.*, 2024). A incidência global anual de câncer infantil é estimada em aproximadamente 200 mil novos casos, dos quais uma proporção significativa é de LLA (Cianciarullo *et al.*, 2022).

Embora a LLA possa ocorrer em todas as faixas etárias, o pico de incidência na infância ressalta a importância de abordagens específicas para essa população. A oncologia pediátrica, como campo especializado, oferece protocolos de tratamento adaptados às necessidades biológicas e clínicas das crianças. Esses protocolos, baseados em evidências, têm melhorado significativamente as taxas de sobrevida e a qualidade de vida dos pacientes (Paulista *et al.*, 2022).

Os sintomas da LLA em crianças variam, mas, geralmente, incluem fadiga, perda de peso, febre persistente e palidez, todos indicativos de falência medular. Além disso, outras manifestações, como dor óssea, hepatomegalia, esplenomegalia e adenomegalia, podem surgir à medida que a doença

progride. Esses sintomas refletem a infiltração de linfoblastos em diversos tecidos. A infiltração em sistema nervoso central pode causar cefaleia e vômitos (Sukugava *et al.*, 2024).

O diagnóstico precoce é crucial para aumentar as chances de cura. Na prática clínica, ele se baseia em exames laboratoriais detalhados, como hemograma completo, análise morfológica da medula óssea e estudos imunofenotípicos. Testes genéticos e moleculares ajudam a identificar subtipos específicos da LLA, o que orienta tanto o prognóstico quanto a escolha do tratamento (Sukugava *et al.*, 2024).

O tratamento da LLA em crianças é intensivo e multifásico, incluindo quimioterapia, terapia intratecal para tratamento ou prevenção de infiltração no SNC e, em alguns casos, transplante de células-tronco hematopoiéticas. Os avanços recentes em imunoterapia, como o uso de células CAR-T e anticorpos monoclonais, têm mostrado resultados promissores, proporcionando novas opções terapêuticas para pacientes refratários ou em recidiva (Andrade, 2024).

Apesar dos avanços no tratamento, a LLA ainda representa um desafio em regiões com recursos limitados. A desigualdade no acesso ao diagnóstico precoce e à terapia adequada contribui para taxas de sobrevida mais baixas em países em desenvolvimento. O fortalecimento de políticas públicas voltadas para a oncologia pediátrica é essencial para reduzir essas disparidades e melhorar os resultados em nível global (Grimaldi *et al.*, 2024).

Além dos aspectos clínicos, o impacto psicossocial da LLA em crianças e suas famílias é profundo. O diagnóstico de câncer e o tratamento prolongado afetam o bem-estar emocional e a dinâmica familiar. Intervenções psicossociais e suporte contínuo são fundamentais para ajudar as famílias a enfrentar os desafios associados ao tratamento e à recuperação (Pinto *et al.*, 2024).

4.2.2 Diagnóstico precoce

O diagnóstico precoce da Leucemia Linfoide Aguda (LLA) é crucial para melhorar as taxas de sobrevida e reduzir as complicações associadas à doença. Identificar a doença em suas fases iniciais permite uma intervenção terapêutica mais eficaz, aumentando significativamente as chances de remissão e diminuindo o impacto de complicações. No entanto, o diagnóstico precoce da LLA pode ser desafiador devido à semelhança de seus sintomas com outras condições comuns na infância, como infecções virais e anemias (Di Lollo *et al.*, 2024).

Os sintomas iniciais da LLA incluem fadiga, palidez, febre persistente, dores ósseas, perda de peso e presença de hematomas ou sangramentos inexplicáveis. Esses sinais, embora inespecíficos, devem alertar os profissionais de saúde, especialmente quando persistem ou pioram com o tempo. Em crianças, a presença de dores ósseas ou articulares pode ser confundida com quadros reumatológicos, o que pode atrasar o diagnóstico correto (Marramaque, 2023).

O diagnóstico inicial da LLA requer uma abordagem clínica detalhada, incluindo anamnese e exame físico minucioso. Exames laboratoriais são essenciais para confirmar a suspeita clínica. Hemograma completo é frequentemente o primeiro exame solicitado, e alterações como leucocitose, anemia e trombocitopenia podem ser indicativos da doença. Além disso, a presença de blastos no sangue periférico é altamente sugestiva e exige investigação mais aprofundada (Di Lollo *et al.*, 2024).

A confirmação do diagnóstico é feita por meio de exames específicos, como a aspirado e a biópsia da medula óssea, que permitem a análise morfológica, imunofenotípica e genética das células leucêmicas. A imunofenotipagem por citometria de fluxo é fundamental para diferenciar a LLA de outros tipos de leucemias, determinando o subtipo de linfoblasto (B ou T) e orientando o tratamento. Estudos citogenéticos e moleculares, por sua vez, identificam anormalidades cromossômicas e mutações genéticas que influenciam no prognóstico e nas estratégias terapêuticas (Lira; Pereira, 2019).

Outro aspecto importante no diagnóstico precoce é a avaliação do sistema nervoso central (SNC). Como a LLA pode infiltrar o SNC, a análise do líquido cefalorraquidiano por punção lombar é recomendada para identificar a presença de células leucêmicas. Esse procedimento é essencial para determinar a necessidade de tratamento intratecal e prevenir complicações neurológicas graves (Cianciarullo *et al.*, 2022).

O avanço nas tecnologias diagnósticas tem contribuído significativamente para o diagnóstico precoce da LLA. Métodos como a reação em cadeia da polimerase (PCR) e a hibridização fluorescente in situ (FISH) permitem a detecção de alterações genéticas específicas com alta sensibilidade. Esses testes não apenas confirmam o diagnóstico, mas também fornecem informações prognósticas valiosas, orientando as decisões terapêuticas (Lira; Pereira, 2019).

A conscientização de pais, cuidadores e profissionais de saúde sobre os sinais e sintomas da LLA é essencial para promover o diagnóstico precoce. Campanhas educativas e treinamentos podem aumentar a detecção precoce e melhorar os desfechos clínicos. Além disso, a implementação de protocolos de triagem em serviços de saúde primária pode facilitar a identificação de casos suspeitos e a rápida referência para unidades especializadas (Cianciarullo *et al.*, 2022).

4.3 TRATAMENTO

O tratamento da Leucemia Linfoides Aguda (LLA) é composto por estratégias terapêuticas complexas, altamente individualizadas e realizadas em fases distintas. O objetivo primário do tratamento é a remissão completa da doença, que é alcançada pela eliminação das células leucêmicas da medula óssea e pela restauração da hematopoese normal. A abordagem terapêutica varia de acordo com a idade do paciente, o subtipo de LLA, e a presença de características de alto risco, como determinadas anormalidades genéticas e resposta ao tratamento inicial (Marramaque, 2023).

A quimioterapia é a espinha dorsal do tratamento da LLA e é geralmente administrada em três fases: indução, consolidação (ou intensificação) e manutenção. A fase de indução, que dura cerca de 4 a 6 semanas, tem como objetivo alcançar a remissão completa, ou seja, a ausência de células leucêmicas detectáveis na medula óssea. Durante a fase de consolidação, regimes quimioterápicos mais intensivos são aplicados para eliminar quaisquer células leucêmicas residuais. A manutenção é projetada para prevenir a recaída através da administração de doses mais baixas de quimioterápicos. A duração do tratamento da LLA, em geral, é de dois anos (Souza *et al.*, 2022).

Além da quimioterapia sistêmica, o tratamento intratecal é uma parte essencial da terapia, especialmente devido à propensão da LLA a infiltrar o sistema nervoso central (SNC). A administração de quimioterápicos diretamente no líquido cefalorraquidiano visa prevenir ou tratar a infiltração do SNC, sendo essa uma preocupação significativa, especialmente em pacientes pediátricos (Souza *et al.*, 2022).

A terapia com corticosteroides é frequentemente utilizada durante o tratamento da LLA para reduzir a inflamação e controlar sintomas como febre e dor óssea. Além disso, esses medicamentos ajudam a destruir células leucêmicas. No entanto, o uso prolongado pode levar a efeitos colaterais significativos, como ganho de peso, fraqueza muscular e aumento do risco de infecções, que devem ser cuidadosamente monitorados (Pires, 2023).

Em casos de alto risco ou em pacientes que não respondem adequadamente à quimioterapia, o transplante de células-tronco hematopoiéticas (TCTH) pode ser indicado. O TCTH é particularmente eficaz em pacientes com mutações genéticas específicas ou recaídas após o tratamento inicial. Este procedimento oferece a possibilidade de reconstituir a medula óssea com células saudáveis de um doador compatível, reduzindo o risco de recaída (Pires, 2023).

Os avanços recentes em imunoterapia têm revolucionado o tratamento da LLA. Terapias baseadas em células T com receptores quiméricos de抗ígenos (CAR-T) e anticorpos monoclonais, como o blinatumomabe, têm mostrado eficácia significativa, especialmente em pacientes com doença refratária ou recidivante. Essas abordagens direcionam o sistema imunológico do paciente para atacar especificamente as células leucêmicas, oferecendo uma alternativa promissora para os casos mais desafiadores (Amaral; Juvenile, 2020).

Apesar dos avanços, o tratamento da LLA não está isento de desafios. A toxicidade associada às terapias pode ser significativa, resultando em complicações como neutropenia febril, anemia, trombocitopenia e danos a órgãos. A abordagem multidisciplinar, envolvendo hematologistas, oncologistas, enfermeiros especializados e psicólogos, é essencial para gerenciar esses efeitos colaterais e proporcionar suporte integral ao paciente e sua família (Silva *et al.*, 2024).

4.3.1 Abordagens terapêuticas atuais

O tratamento da Leucemia Linfoides Aguda (LLA) tem como principal abordagem a quimioterapia, reconhecida por sua alta capacidade de eliminar células neoplásicas. A quimioterapia é a base do tratamento inicial e consiste na administração de compostos químicos que inibem a multiplicação das células leucêmicas. No entanto, esses agentes quimioterápicos também afetam células normais de rápida divisão, como as da medula óssea e da mucosa oral, o que pode resultar em efeitos colaterais significativos, incluindo complicações na cavidade oral, observadas em cerca de 40% dos pacientes (Rodrigues *et al.*, 2024).

Além da quimioterapia, a radioterapia é uma opção complementar, especialmente indicada quando há infiltração de células leucêmicas em locais específicos, como o testículo e o sistema nervoso central. A radioterapia atua induzindo danos celulares por meio de radicais livres reativos de oxigênio e nitrogênio, direcionando o tratamento com precisão aos tecidos afetados e auxiliando na eliminação de células neoplásicas remanescentes (Mello Almeida *et al.*, 2018).

O Transplante de Células-Tronco Hematopoiéticas (TCTH) se destaca como uma abordagem eficaz para pacientes com LLA que apresentam resistência ao tratamento convencional ou que possuem alto risco de recidiva. Esse procedimento substitui as células doentes por células-tronco saudáveis, possibilitando uma nova produção de células sanguíneas. Apesar de sua eficácia, o TCTH possui um perfil de complicações elevado, necessitando uma avaliação criteriosa dos benefícios e riscos. Em 2017, mais de 40.000 transplantes foram realizados no Brasil, evidenciando sua importância no tratamento da leucemia (Guedes *et al.*, 2021).

Nos últimos anos, a imunoterapia emergiu como uma abordagem revolucionária no tratamento da LLA, especialmente em casos recidivantes ou refratários. A imunoterapia com células T, por exemplo, oferece uma alternativa mais específica ao atacar exclusivamente as células leucêmicas. Essa abordagem reduz consideravelmente os efeitos adversos associados à quimioterapia convencional, pois as células T geneticamente modificadas (terapia CAR-T) são projetadas para reconhecer e destruir apenas as células leucêmicas, preservando as células saudáveis (Nunes *et al.*, 2019).

A terapia com anticorpos monoclonais é outra vertente promissora dentro da imunoterapia. Anticorpos monoclonais específicos para marcadores de superfície, como CD20, CD19 e CD22, são utilizados para direcionar o ataque às células leucêmicas. Esses anticorpos podem ser administrados sozinhos ou conjugados com agentes citotóxicos, promovendo um efeito direto contra as células doentes e ampliando o potencial terapêutico, com menos efeitos adversos (Bilieri; Gavinho, 2019).

Os inibidores de tirosina-cinase também fazem parte das abordagens terapêuticas inovadoras para LLA. Esse tratamento atua inibindo enzimas essenciais para a proliferação das células leucêmicas, sendo especialmente eficaz em subtipos específicos de leucemia com mutações genéticas específicas. Essas terapias-alvo representam um avanço significativo, pois permitem o tratamento personalizado

com base nas características moleculares da doença, potencializando as chances de remissão e melhorando o prognóstico do paciente (Guedes et al., 2021).

Com o avanço contínuo da medicina, a combinação de terapias convencionais com novas terapias-alvo tem transformado o panorama do tratamento da LLA. Cada abordagem terapêutica é avaliada com base no perfil clínico do paciente, buscando uma combinação de eficácia e minimização de efeitos adversos (Bilieri; Gavinho, 2019).

4.4 O PAPEL DO MÉDICO NA ONCOLOGIA

O profissional médico, em sua prática com a assistência oncológica, lida com o sofrimento e dor do outro, mas também com o seu próprio sofrimento e a sua própria dor. O médico ainda é, muitas vezes, ensinado durante a graduação (mesmo em “currículos ocultos”) que deve ser um profissional que trata, resolve e cura uma determinada patologia e que, frequentemente, “vence” na luta entre a vida e a morte, essa imagem é desvanecida diante ao câncer. Visto que o câncer representa uma doença estigmatizada e que ainda possui uma associação com a morte, com o sofrimento, com a dor e com as perdas, o que acarreta a necessidade de o médico lidar com os limites da sua técnica, assim como a imperiosidade de executar práticas de autocuidado (Florêncio et al., 2024).

O médico oncologista desempenha um papel central no diagnóstico, tratamento e acompanhamento dos pacientes com câncer. Na oncologia pediátrica, essa responsabilidade é ainda mais significativa, dado o impacto biopsicossocial que o câncer tem nas crianças e suas famílias. O médico não apenas realiza a gestão clínica da doença, mas também coordena uma equipe multidisciplinar que envolve psicólogos, enfermeiros, nutricionistas e outros profissionais, assegurando que todas as necessidades do paciente sejam atendidas (Assunção, 2023).

Uma das principais funções do oncologista é estabelecer um diagnóstico preciso e precoce, que é essencial para aumentar as chances de cura e melhorar o prognóstico. Esse processo exige a interpretação detalhada de exames laboratoriais, estudos de imagem e análises genéticas, além de uma avaliação clínica abrangente. Em casos de LLA, o diagnóstico precoce permite a rápida iniciação do tratamento, fundamental para a sobrevivência do paciente (Florêncio et al., 2024).

No tratamento, o oncologista é responsável por definir a estratégia terapêutica mais adequada, considerando o tipo e estágio da doença, bem como as condições individuais do paciente. O médico deve explicar detalhadamente os benefícios e os riscos das opções de tratamento, como quimioterapia, radioterapia, imunoterapia e transplantes, garantindo que o paciente e seus familiares participemativamente das decisões (Rosa; Marques, 2022).

Além do aspecto técnico, o médico tem um papel significativo no suporte emocional e psicológico do paciente. A comunicação empática e clara é fundamental para aliviar a ansiedade e o medo associados ao diagnóstico e tratamento do câncer. Em oncologia pediátrica, isso se torna ainda

mais relevante, pois envolve o manejo emocional não apenas da criança, mas também dos pais e familiares, que frequentemente enfrentam um intenso estresse psicológico (Assunção, 2023).

Outro papel importante do médico oncologista é a promoção da educação em saúde, orientando o paciente e seus familiares sobre os cuidados necessários durante o tratamento, como a importância da adesão à terapia, a gestão de efeitos colaterais e a adoção de hábitos de vida saudáveis. Esse apoio educativo é essencial para prevenir complicações e melhorar a qualidade de vida durante e após o tratamento (Florêncio *et al.*, 2024).

A atuação do médico oncologista também se estende ao acompanhamento a longo prazo dos pacientes em remissão. Esse acompanhamento permite a detecção precoce de possíveis recidivas ou complicações tardias, como cardiotoxicidade ou disfunções endócrinas, que podem surgir como efeitos colaterais do tratamento oncológico. A vigilância contínua é vital para garantir o bem-estar do paciente e proporcionar uma transição suave para a vida normal (Souza *et al.*, 2022).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram descritos destacando os dados bibliográficos, ano de publicação, afiliação dos autores, resumo dos principais resultados e, por fim, as considerações finais da produção, seguindo dos resultados do delineamento.

Foram selecionados 5 trabalhos, em que foram selecionados artigos publicados a partir dos anos de 2022. As produções selecionadas estão representadas nos quadros 1 e 2 e representam a amostra sintetizada segundo a identificação dos autores, trabalhos nomeados de T1 a T5 e título, ano de publicação e periódico.

Quadro 1 – Apresentação da síntese de artigos incluídos na revisão integrativa

Autores	Título	Ano	Periódico
Santos <i>et al.</i>	T1 - Diagnóstico da leucemia linfoblástica aguda em crianças	2022	Research, Society and Development
Melo <i>et al.</i>	T2 - O cenário de pesquisas sobre o cuidado farmacêutico no acompanhamento da leucemia infantil: Revisão integrativa	2023	Research, Society and Development
Coelho <i>et al.</i>	T3 - Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA) na população pediátrica: marcadores moleculares e implicações terapêuticas.	2023	Brazilian Journal of Health Review
Vieira <i>et al.</i>	T4 - Efeitos tardios do tratamento da leucemia linfoblástica aguda em crianças	2024	Child and Adolescent Social Work Journal
Hoffmann, D. T.	T5 - O câncer infantil: LLA – leucemia linfoide aguda e os seus impactos nas fe–funções executivas e no desenvolvimento neurocognitivo.	2024	Cadernos Macambira

Fonte: Os autores.

O quadro 1 trata-se dos artigos incluídos nesta pesquisa, nomeados de T1 a T5. Estes foram publicados em periódicos (100%) e destacam abordagens metodológicas de grande relevância para uma melhor compreensão do assunto abordado.

Os estudos T1, T2, T3, T4 e T5 abordaram diferentes aspectos da Leucemia Linfóide Aguda (LLA) em crianças, enfatizando a relevância do diagnóstico precoce, tratamento e impacto da doença. O T1 destacou a importância das formas de diagnóstico para a classificação da LLA e os avanços nessa área. O T2 analisou as pesquisas sobre cuidado farmacêutico no acompanhamento da leucemia infantil entre 2012 e 2022, identificando tendências e lacunas. O T3 apresentou os principais marcadores moleculares e suas implicações terapêuticas na LLA pediátrica. O T4 discutiu as complicações decorrentes do tratamento tardio, ressaltando a necessidade de maior atenção ao tema. Já o T5 explorou os impactos da LLA no desenvolvimento das funções executivas, cognição e aprendizagem em crianças submetidas à quimioterapia.

No quadro 2 a seguir, apresenta-se os objetivos e resultados obtidos dos artigos em periódicos incluídos neste estudo.

Quadro 2 – Apresentação dos objetivos e resultados dos artigos selecionados

Objetivos dos estudos	Resultado dos estudos
T1 - Estudar sobre as formas de diagnóstico da LLA em crianças, no qual é de suma importância para a sua classificação como também os avanços para o seu diagnóstico precoce.	Foi possível perceber em relação ao hemograma, a contagem global de leucócitos na LLA em crianças pode estar diminuída, normal ou aumentada. Já no mielograma, o diagnóstico da LLA em crianças é confirmado quando mais de 25% das células nucleadas são blastos. Portanto, o conhecimento acerca das formas de diagnóstico e da classificação da LLA em crianças é de suma importância para um diagnóstico precoce e com isso promover um tratamento eficaz.
T2 - Analisar o cenário das pesquisas científicas realizadas entre 2012 e 2022 sobre o cuidado farmacêutico no acompanhamento da leucemia infantil, buscando compreender as principais tendências, avanços e lacunas existentes nesse campo.	O farmacêutico tem papel crucial no cuidado de crianças com LLA, atuando no diagnóstico laboratorial, acompanhamento farmacoterapêutico, detecção precoce de complicações, identificação de toxicidade, suporte emocional e interações interprofissionais. No entanto, há uma carência de estudos recentes sobre o tema, pesquisas de campo com foco na abordagem farmacêutica no cuidado de crianças com LLA, trabalhos que integrem terapia farmacológica com abordagens complementares e nutrição especializada.
T3 - Apresentar os principais marcadores moleculares e as implicações terapêuticas da Leucemia Linfoblástica Aguda na população pediátrica.	Os resultados destacam a eficácia das terapias direcionadas e a necessidade contínua de pesquisa para otimizar a intervenção terapêutica, melhorar a qualidade de vida dos pacientes pediátricos afetados pela LLA e explorar novas facetas do tratamento.
T4 - Abordar as possíveis complicações decorrentes do tratamento tardio da LLA, destacando a importância do tema.	Foram observadas diversas complicações após o tratamento curativo da LLA em crianças. Dentre os efeitos a longo prazo mais comuns, pode-se citar tumores secundários e toxicidade cardíaca. Outras alterações, como acometimento neurológico e alterações musculoesqueléticas, também foram citadas. Os efeitos tardios do tratamento da LLA são significativos e com grande potencial de limitação funcional em indivíduos de idade reprodutiva. Dessa forma, são fundamentais a criação de diretrizes e a disseminação de conhecimento para os profissionais de saúde em relação aos jovens que passaram por esses tratamentos.

<p>T5 - Demonstrar os impactos causados pela LLA - Leucemia Linfoide Aguda no desenvolvimento das FEs - Funções Executivas, da cognição e da aprendizagem em crianças que forma submetidas ao processo de quimioterapia.</p>	<p>Crianças submetidas ao tratamento para Leucemia Linfoide Aguda (LLA) podem apresentar dificuldades significativas no ambiente escolar, devido ao comprometimento das Funções Executivas e ao surgimento de transtornos do neurodesenvolvimento e de aprendizagem. Dentre esses transtornos, destacam-se: dislexia, com prejuízos específicos na matemática (discalculia), Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), transtornos de linguagem, Distúrbios de Aprendizagem Relacionados à Visão (DARV), entre outros. Além disso, podem ocorrer déficits cognitivos, que impactam negativamente o desempenho acadêmico.</p>
---	--

Fonte: Os autores.

A análise dos estudos selecionados evidencia a relevância do diagnóstico precoce e da classificação precisa da Leucemia Linfoide Aguda (LLA) em crianças. O diagnóstico precoce, conforme destacado pelo T1, é fundamental para a eficácia do tratamento e para a melhoria dos prognósticos, sendo o hemograma e o mielograma ferramentas indispensáveis nesse processo. No entanto, lacunas em pesquisas recentes, conforme apontado pelo T2, mostram que ainda há necessidade de aprofundamento na atuação do cuidado farmacêutico, especialmente em aspectos como toxicidade e suporte emocional, os quais são cruciais para a manutenção da qualidade de vida das crianças com LLA. Essa carência reflete a importância de expandir as investigações para integrar terapias farmacológicas e abordagens complementares.

Os avanços em abordagens terapêuticas destacam o impacto dos marcadores moleculares e das terapias direcionadas, conforme apresentado no T3. Contudo, o T4 expõe as possíveis complicações de longo prazo do tratamento da LLA, como toxicidade cardíaca e tumores secundários, que podem afetar a funcionalidade e qualidade de vida a longo prazo. Esses achados enfatizam a necessidade de diretrizes específicas para minimizar os efeitos tardios e garantir um acompanhamento mais eficiente de jovens sobreviventes, mostrando como a personalização do cuidado é essencial tanto para o manejo terapêutico quanto para a mitigação das complicações pós-tratamento.

Por fim, o T5 ressalta os desafios enfrentados por crianças que passaram pelo tratamento da LLA, destacando os impactos no desenvolvimento das funções executivas e na aprendizagem. Esses comprometimentos, associados a transtornos do neurodesenvolvimento, como dislexia e TDAH, evidenciam a necessidade de suporte educacional adaptado e intervenções multidisciplinares para facilitar o reintegral escolar e social. Assim, a discussão converge para a necessidade de abordagens integradas e interprofissionais, que considerem tanto os aspectos clínicos quanto os psicossociais, promovendo um cuidado integral e uma qualidade de vida superior para os pacientes pediátricos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Leucemia Linfoide Aguda (LLA) em crianças é uma condição desafiadora que requer abordagens integradas e baseadas em evidências para otimizar o diagnóstico e tratamento, além de mitigar os impactos a longo prazo na vida dos pacientes. Este estudo evidenciou que o diagnóstico

precoce é um fator crucial para o sucesso terapêutico e para a melhoria do prognóstico. Exames como hemograma e mielograma se destacam na identificação inicial da doença, enquanto avanços na biologia molecular oferecem maior precisão na classificação da LLA, permitindo intervenções mais personalizadas. A associação entre métodos tradicionais e terapias inovadoras, como a imunoterapia e as terapias direcionadas, amplia as possibilidades de manejo, reduzindo os efeitos adversos e oferecendo novas esperanças para pacientes refratários ou com recidiva.

Apesar das conquistas terapêuticas, o tratamento da LLA continua associado a desafios significativos. Complicações tardias, como toxicidade cardíaca, tumores secundários e déficits neurológicos, destacam a importância de diretrizes específicas para o acompanhamento de longo prazo. Além disso, as dificuldades cognitivas e de aprendizagem enfrentadas por crianças submetidas ao tratamento reforçam a necessidade de suporte interprofissional, envolvendo educadores e profissionais de saúde. Nesse contexto, o papel do farmacêutico também ganha destaque, especialmente no cuidado farmacoterapêutico, na detecção precoce de complicações e no suporte emocional às famílias. Contudo, lacunas persistem nas pesquisas sobre intervenções farmacêuticas e educacionais, representando áreas de grande relevância para estudos futuros.

Conclui-se que a LLA em crianças demanda uma abordagem holística, que combine avanços científicos, cuidado humanizado e suporte interdisciplinar. Investir em estratégias integradas, que priorizem tanto o sucesso terapêutico quanto a qualidade de vida, é indispensável para oferecer um cuidado mais abrangente e eficiente a esses pacientes. Por fim, ressalta-se a importância de ampliar a produção científica sobre o tema, com foco no cuidado integrado e na inclusão de abordagens inovadoras que possam transformar o manejo da LLA na infância.

REFERÊNCIAS

AMARAL, C. M.; JUVENALE, M. Leucemia linfoide aguda em pacientes infanto-juvenis. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 3, p. 4770-4784, 2020.

ANDRADE, A. M. Análise temporal da mortalidade por leucemia linfoblástica aguda no Distrito Federal-Brasil e avaliação global de custo-efetividade do tisagenlecleucel. 2024. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2024.

ASSUNÇÃO, C. A. L. Atuação e importância da psico-oncologia. *Psicologia e Saúde em Debate*, v. 9, n. 2, p. 292-304, 2023.

BILIERI, F. R.; GAVINHO, B. A imunoterapia para o tratamento da leucemia. *Revista Uniandrade*, v. 20, n. 2, p. 53-68, 2019.

BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. *Revista Odontológica da Universidade Cidade de São Paulo*, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BRATZ, B. S. G.; GATZKE, M.; FRIZZO, M. N. Aspectos moleculares na leucemia linfoide aguda: uma revisão. *Newslab*, v. 135, p. 1-15, 2016.

CIANCIARULLO, A. M. et al. Desenvolvimento de vacinas profiláticas e terapêuticas para HPV. Curitiba: Editora CRV, 2022.

COELHO, L. M. G. F. et al. Leucemia linfoblástica aguda (LLA) na população pediátrica: marcadores moleculares e implicações terapêuticas. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 6, n. 6, p. 32399-32413, 2023.

DI LOLLO, R. P. et al. Leucemia linfoblástica aguda em pacientes pediátricos. *Journal of Medical and Biosciences Research*, v. 1, n. 3, p. 477-485, 2024.

DUTRA, R. A. et al. A importância do hemograma no diagnóstico precoce da leucemia. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 12, n. 7, p. e3529, 2020.

FLORÊNCIO, P. C. M. et al. A representação social do médico na oncologia: diante da dor do outro e do eu. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, v. 17, n. 3, p. e5529, 2024.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUEDES, M. C. et al. Remissão de leucemia mielóide aguda recaída após transplante de medula óssea devido doença do enxerto versus hospedeiro-relato de caso. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, v. 43, p. S270, 2021.

HOFFMANN, D. T. O câncer infantil: LLA–leucemia linfoide aguda e os seus impactos nas FE–funções executivas e no desenvolvimento neurocognitivo. *Cadernos Macambira*, v. 9, n. 3, p. 277-281, 2024.

INCA. Leucemias. In: INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. *Tipos de câncer*. Brasília, DF: INCA, 2020. Disponível em:

<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/leucemia/definicao>. Acesso em: 22 nov. 2024.

LIRA, A. O.; PEREIRA, A. Métodos laboratoriais utilizados para o diagnóstico da leucemia linfóide crônica: uma revisão. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 2, n. 4, p. 2847-2917, 2019.

MARRAMAQUE, C. A. P. Leucemia linfoblástica aguda: caracterização, diagnóstico e abordagens terapêuticas. 2023. Tese (Doutorado) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2023.

MELO, J. M. et al. O cenário de pesquisas sobre o cuidado farmacêutico no acompanhamento da leucemia infantil: revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 11, p. e40121143672, 2023.

MELLO ALMEIDA, A. et al. Cuidados nutricionais em crianças portadoras de leucemias. *Revista Intellectus*, v. 42, n. 1, p. 69-83, 2018.

NUNES, T. S. et al. Orientações ao paciente pediátrico com leucemia linfóide aguda em acompanhamento ambulatorial: perfil de toxicidades e adesão ao tratamento. *Research, Society and Development*, v. 8, n. 6, p. e686992, 2019.

PAULISTA, C. L.; DE FIGUEIREDO, E. B.; BONACIN, R. BioFrame: um framework semântico para prontuários eletrônicos em oncologia. [S.l.]: [s.n.], 2022.

PINTO, L. R. et al. Intervenções cirúrgicas para malformações urogenitais em crianças com hiperplasia adrenal congênita: desafios no manejo urológico pediátrico. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 10, p. 1195-1206, 2024.

PIRES, M. N. Terapias biológicas no tratamento da leucemia linfoblástica aguda: eficácia e segurança. 2023. Tese (Doutorado) – Universidade de Porto, Porto, 2023.

ROSA, R. M.; MARQUES, M. C. C. Impacto do modelo de financiamento da oncologia sobre a equidade de acesso ao tratamento e respostas clínicas obtidas por pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS). *Journal of Management and Primary Health Care*, v. 14, n. spec, p. e038, 2022.

SAKUGAVA, A. R. et al. Uso de cirurgia robótica na ressecção de tumores cerebrais pediátricos. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 10, p. 3876-3891, 2024.

SANTOS, J. S. et al. Diagnóstico da leucemia linfoblástica aguda em crianças. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 9, p. e39411919078, 2022.

SILVA, D. C. et al. Avanços na terapia com células CAR-T para leucemia linfoblástica aguda em pediatria: um enfoque em efetividade clínica e perspectivas futuras. *Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*, v. 16, n. 1, p. 8, 2024.

SOUZA, W. A. et al. Etiologia e esquemas terapêuticos para leucemia mieloide aguda: uma revisão narrativa. *Revista Artigos.com*, v. 34, p. e9927, 2022.

VIEIRA, L. M. et al. Efeitos tardios do tratamento da leucemia linfoblástica aguda em crianças. *Revista Pró-UniverSUS*, v. 15, n. 3, p. 148-155, 2024.

WEBER, F. et al. Tratamento da leucemia linfóide aguda em crianças: uma revisão narrativa. *Brazilian Journal of Development*, v. 9, n. 4, p. 13353-13369, 2023.