

## O cenário de pesquisas sobre o cuidado farmacêutico no acompanhamento da leucemia infantil: Revisão integrativa

The scenario of research on pharmaceutical care in the monitoring of childhood leukemia: An integrative review

El escenario de investigación sobre la atención farmacéutica en el seguimiento de la leucemia infantil: Una revisión integradora

Recebido: 11/10/2023 | Revisado: 20/10/2023 | Aceitado: 21/10/2023 | Publicado: 24/10/2023

**Jessica Moraes de Melo**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0787-4247>

Faculdade Cosmopolita, Brasil

E-mail: [jessicamoraesdemelo2015@gmail.com](mailto:jessicamoraesdemelo2015@gmail.com)

**Fernanda Patrícia Pereira de Castro**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4065-0427>

Faculdade Cosmopolita, Brasil

E-mail: [nandacastrorosa34334@gmail.com](mailto:nandacastrorosa34334@gmail.com)

**Kelen Silvia Falcão Moraes**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8053-1729>

Faculdade Cosmopolita, Brasil

E-mail: [kelensilviamoraes@gmail.com](mailto:kelensilviamoraes@gmail.com)

**Charliana Aragão Damasceno**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7333-5691>

Faculdade Cosmopolita, Brasil

E-mail: [charliana.aragao@faculadecosmopolita.edu.br](mailto:charliana.aragao@faculadecosmopolita.edu.br)

### Resumo

**Objetivo:** Analisar o cenário das pesquisas científicas entre 2012 e 2022 sobre o cuidado farmacêutico na leucemia infantil, visando compreender tendências, avanços e lacunas. **Métodos:** Realizou-se uma revisão integrativa da literatura usando descritores específicos nas bases de dados: *Medical Literature and Retrieval System Online (MEDLINE/PubMed)* via *National Library of Medicine*; Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) acessada pela Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e portal *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*. **Resultados:** Foram selecionados oito artigos relacionados com o tema, sendo que 62,5% dos artigos foram revisões de literatura, 25% (2/8) levantamento de dados e 12,5% (1/8) ensaios clínicos. Destes, apenas três revisões de literatura enfatizaram a importância do papel farmacêutico no tratamento da leucemia infantil, os demais estudos incluíram o farmacêutico na equipe multiprofissional, não destacando claramente seu papel. **Conclusão:** 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. Essa lacuna identificada sugere uma área promissora para futuras pesquisas.

**Palavras-chave:** Leucemia-linfoma linfoblástico de células T precursoras; Assistência farmacêutica; Farmacêuticos.

### Abstract

**Objective:** To analyze the landscape of scientific research between 2012 and 2022 on pharmaceutical care in childhood leukemia, aiming to understand trends, advancements, and gaps. **Methods:** An integrative literature review was conducted using specific descriptors in the following databases: *Medical Literature and Retrieval System Online (MEDLINE/PubMed)* via the *National Library of Medicine*; *Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS)* accessed through the *Virtual Health Library (BVS)*; and the *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* portal. **Results:** Eight articles related to the topic were selected, with 62.5% of the articles being literature reviews, 25% (2/8) data surveys, and 12.5% (1/8) clinical trials. Of these, only three literature reviews emphasized the importance of the pharmacist's role in the treatment of childhood leukemia, while the other studies included the pharmacist in the multidisciplinary team without clearly highlighting their role. **Conclusion:** The pharmacist plays a crucial role in the care of children with ALL, participating in laboratory diagnostics, pharmacotherapeutic monitoring, early detection of complications, identification of toxicity, emotional support, and interprofessional interactions. However, there is a lack of recent studies on the subject, field research

focusing on the pharmaceutical approach to the care of children with ALL, and works that integrate pharmacological therapy with complementary approaches and specialized nutrition. This identified gap suggests a promising area for future research.

**Keywords:** Precursor T-cell lymphoblastic leukemia-lymphoma; Pharmaceutical services; Pharmacists.

### Resumen

**Objetivo:** Analizar el panorama de la investigación científica entre 2012 y 2022 sobre la atención farmacéutica en la leucemia infantil, con el objetivo de comprender las tendencias, avances y brechas. **Métodos:** Se realizó una revisión integradora de la literatura utilizando descriptores específicos en las siguientes bases de datos: Medical Literature and Retrieval System Online (MEDLINE/PubMed) a través de la Biblioteca Nacional de Medicina; Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS) accesible a través de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS); y el portal Scientific Electronic Library Online (SciELO). **Resultados:** Se seleccionaron ocho artículos relacionados con el tema, con un 62,5% de los artículos siendo revisiones de literatura, un 25% (2/8) encuestas de datos y un 12,5% (1/8) ensayos clínicos. De estos, solo tres revisiones de literatura enfatizaron la importancia del papel del farmacéutico en el tratamiento de la leucemia infantil, mientras que los demás estudios incluyeron al farmacéutico en el equipo multidisciplinario sin resaltar claramente su papel. **Conclusión:** El farmacéutico desempeña un papel crucial en el cuidado de los niños con LLA, participando en diagnósticos de laboratorio, monitoreo farmacoterapéutico, detección temprana de complicaciones, identificación de toxicidad, apoyo emocional e interacciones interprofesionales. Sin embargo, existe una falta de estudios recientes sobre el tema, investigaciones de campo centradas en el enfoque farmacéutico en el cuidado de los niños con LLA y trabajos que integren la terapia farmacológica con enfoques complementarios y nutrición especializada. Esta brecha identificada sugiere un área prometedora para investigaciones futuras.

**Palabras clave:** Leucemia-linfoma linfoblástico de células T precursoras; Servicios farmacéuticos; Farmacéuticos.

## 1. Introdução

A leucemia linfoblástica aguda (LLA) é o tipo mais comum de leucemia infantil e representa aproximadamente 80% dos casos de leucemia em crianças e adolescentes (Santos et al., 2022). Ela surge devido à produção descontrolada de linfócitos imaturos (células sanguíneas) na medula óssea, que acabam substituindo as células normais e afetando a produção de outras células sanguíneas saudáveis. As causas exatas da LLA em pacientes pediátricos ainda não são completamente compreendidas (Marques e Cabral, 2023). No entanto, sabe-se que ela resulta de uma combinação de fatores genéticos e ambientais. Algumas condições genéticas hereditárias podem predispor ao desenvolvimento da doença, mas, na maioria dos casos, não é possível identificar uma causa específica (Carvalho et al., 2023).

As projeções de taxas de LLA no mundo e no Brasil são baseadas em dados epidemiológicos históricos e podem variar ao longo do tempo, devido a fatores como avanços na detecção precoce, tratamento, conscientização pública e melhorias nas condições socioeconômicas e de saúde (Martinez-Contreras, Fortún-Prieto e Campos-Díaz, 2023). As taxas de incidência gerais para o câncer em crianças e adolescentes com idade entre 0-19 variaram entre 50 a 200 casos por milhão por ano em diferentes países e continentes. No Brasil, a mediana das taxas de incidência foi de 154,3 por milhão (INCA, 2023). Atualmente, a LLA é considerada uma doença tratável, especialmente quando diagnosticada precocemente e tratada adequadamente. Avanços significativos na terapia e no suporte médico melhoraram as taxas de sobrevivência, especialmente nos países com acesso a recursos de saúde mais avançados (Carvalho et al., 2023).

O diagnóstico e tratamento da LLA exigem uma abordagem multidisciplinar, envolvendo médicos, enfermeiros, farmacêuticos e outros profissionais de saúde. A terapia farmacológica, como a quimioterapia, é um dos principais pilares do tratamento, mas também pode incluir terapia não farmacológica, como transplante de medula óssea, bem como outras abordagens terapêuticas.

Os profissionais farmacêuticos desempenham um papel essencial no acompanhamento desses pacientes, garantindo o uso adequado e seguro de medicamentos. Conforme destacado por Nicolazzo et al. (2017) e Cardoso e Marquez, (2023), o cuidado farmacêutico engloba diversas atividades, incluindo a revisão e aconselhamento sobre a terapia medicamentosa, a identificação e gerenciamento de potenciais interações medicamentosas, a monitorização de efeitos colaterais e a promoção da adesão ao tratamento. Além disso, a equipe farmacêutica também desempenha um papel fundamental na educação e apoio aos

pacientes e seus familiares, fornecendo informações claras sobre os medicamentos prescritos e auxiliando na resolução de dúvidas e preocupações.

Apesar dos avanços na terapêutica e no cuidado multidisciplinar, a leucemia infantil ainda apresenta desafios clínicos significativos que demandam atenção contínua. Um desses desafios é a necessidade de uma abordagem terapêutica personalizada para cada paciente, considerando as características individuais da doença e fatores de risco específicos (Schultz et al., 2020). A individualização do tratamento é crucial para otimizar a eficácia terapêutica, minimizar os efeitos adversos e melhorar os resultados a longo prazo.

Além disso, o controle efetivo dos efeitos adversos dos medicamentos utilizados no tratamento da leucemia infantil é uma questão crítica. Os medicamentos quimioterápicos frequentemente causam efeitos colaterais significativos, como náuseas, vômitos, fadiga, supressão da medula óssea e toxicidade cardíaca (Bhatia et al., 2016). O gerenciamento adequado desses efeitos adversos é fundamental para minimizar o impacto na qualidade de vida dos pacientes e garantir a continuidade do tratamento.

Para o sucesso da terapia farmacológica oncológica o cuidado farmacêutico é imprescindível no acompanhamento da leucemia infantil. Assim, é fundamental compreender quais intervenções farmacêuticas têm demonstrado maior efetividade no manejo da doença, identificar possíveis lacunas de conhecimento e fornecer evidências para embasar as práticas clínicas (Gupta et al., 2019). Dessa forma, alguns questionamentos são pertinentes para entender o cenário de pesquisa sobre o cuidado farmacêutico: Quais são as tendências, lacunas e avanços existentes nas pesquisas científicas sobre o cuidado farmacêutico nesse contexto? Quais intervenções farmacêuticas têm demonstrado maior efetividade no manejo da leucemia infantil? Essas questões destacam a importância de investigar e analisar as produções científicas realizadas nessa área, a fim de contribuir para aprimorar a assistência farmacêutica e promover melhores resultados clínicos para os pacientes.

Portanto, o objetivo geral deste estudo versa em 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.

## **2. Metodologia**

### **2.1 Tipo de estudo**

Pesquisa do tipo revisão integrativa da literatura pautado na abordagem qualitativa de pesquisa, seguindo a perspectiva de Eichsteller (2019). A pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa ampla, buscando compreender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas atribuem a eles. Nesse sentido, a pesquisa qualitativa é essencial para explorar os depoimentos dos atores sociais envolvidos, os discursos e os significados transmitidos por eles. Essa abordagem preza pela descrição detalhada dos fenômenos e dos elementos que os envolvem, permitindo uma análise mais profunda e contextualizada (Gil, 2019).

Esta revisão integrativa compreendeu as seguintes etapas (Eichsteller, 2019): 1) identificação da questão norteadora: Quais são as tendências, lacunas e avanços nas pesquisas científicas sobre o cuidado farmacêutico no acompanhamento da leucemia infantil no período de 2012 a 2022) Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos; 3) Busca nas bases de dados pelos descritores para identificação dos estudos; 4) categorização dos estudos e extração dos dados; 4) avaliação dos estudos incluídos na revisão; 5) interpretação e discussão dos resultados; 6) síntese das informações evidenciadas nos artigos.

## **2.2 Processo de seleção dos artigos**

### **a) Critérios de inclusão de exclusão**

Os critérios de inclusão para seleção dos artigos foram: (1) artigos publicados no período de 2012 a 2022 (dez anos); (2) artigos escritos em português, inglês e espanhol; (3) artigos gratuitos; (4) artigos que tratam especificamente do tema proposto e respondam à pergunta norteadora desta pesquisa. Assim, foram excluídos os seguintes tipos de artigos: (1) teses, dissertações ou artigos que não fizerem referência ao tema abordado e que não contribuirão para responder à questão norteadora; (2) artigos fora o período de estudo proposto; (3) artigos em outras línguas e que não fossem gratuitos.

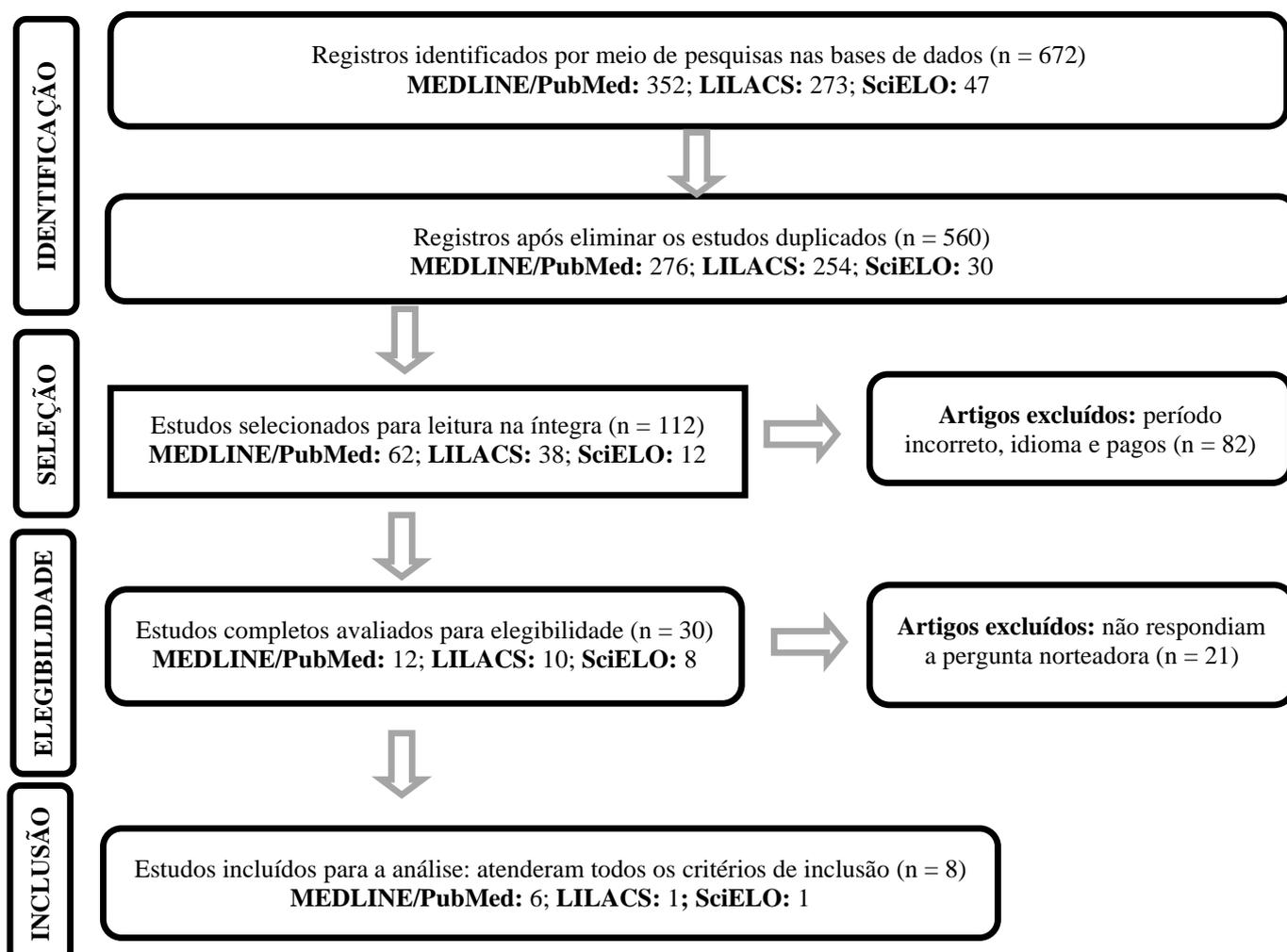
### **b) Seleção dos artigos nas bases de dados**

O processo de busca e seleção dos artigos ocorreu entre os meses de maio e julho de 2023 nas bases de dados: *Medical Literature and Retrieval System Online* (MEDLINE/PubMed) via *National Library of Medicine*; Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) acessada pela Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e portal *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). A estratégia para essa busca utilizou descritores controlados a partir da associação dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH), combinados com operadores booleanos. Os descritores em língua portuguesa serão “leucemia infantil” OR “cuidado farmacêutico” AND “intervenções farmacêuticas” OR “efeitos adversos de medicamentos”. Em língua inglesa, foram utilizados “childhood leukemia” OR “pediatric leukemia” AND “pharmaceutical care” OR “pharmaceutical interventions” OR “adverse drug effects”. Por fim, em língua espanhola, foram “leucemia infantil” OR “atención farmacéutica” AND “intervenciones farmacéuticas” AND “efectos adversos de los medicamentos”.

### **c) Processo de seleção dos artigos para compor a pesquisa**

Após a formulação da pergunta da pesquisa, realizou-se a busca nas bases de dados utilizando os descritores acima relacionados. Foram encontrados inicialmente 672 artigos, os quais passaram por uma triagem realizada por três revisores. Essa triagem consistiu na leitura dos títulos e resumos, aplicando critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos para esta pesquisa (Figura 1). Como resultado desse processo, foram selecionados oito artigos para a leitura na íntegra, extração dos dados e descrição dos achados.

**Figura 1** - Fluxograma da seleção de artigos de revisão integrativa sobre o cuidado farmacêutico no acompanhamento da leucemia infantil.



Fonte: Elaborada pelas autoras (2023).

### 3. Resultados e Discussão

A seleção dos oito estudos agrupados na Quadro 1, abordam a temática da leucemia infantil, em especial a Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA) em pacientes pediátricos, abrangendo diferentes aspectos relacionados ao tratamento e cuidado farmacêutico. Em relação as abordagens metodológicas dos artigos, cerca de 62,5% (5/8) são revisões de literatura, 25% (2/8) são levantamento de dados e 12,5% (1/8) são ensaios clínicos.

**Quadro 1** - Artigos selecionados para análise quanto ao cuidado farmacêutico no acompanhamento da leucemia infantil.

<b>Autor(es)</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados</b>	<b>Periódico</b>
Dorantes-Acosta et al. (2012)	Apoio de organizações não governamentais a pacientes pediátricos com leucemia linfoblástica aguda filiados ao Seguro Popular no México	Conhecer o impacto do apoio de organizações não governamentais na mortalidade de pacientes com leucemia linfoblástica aguda filiados ao Seguro Popular	Estudo de campo	Familiars de pacientes com leucemia linfoblástica aguda conveniados ao Seguro Popular tiveram despesas adicionais durante o tratamento	Bol Med Hosp Infant Mex
Bjornard et al. (2018)	Neuropatia periférica em crianças e adolescentes tratados por câncer	Descrever o fenótipo da neuropatia periférica, tanto entre as crianças durante a terapia do câncer quanto entre os sobreviventes, para resumir os fatores de risco hospedeiros/genéticos e relacionados ao tratamento para neuropatia e para delinear estratégias para monitorar e detectar a neuropatia durante e após a terapia	Revisão de literatura	Além disso, são discutidas estratégias para o manejo médico da neuropatia durante o tratamento e são propostas possíveis intervenções de reabilitação para prevenir ou remediar a perda funcional.	Lancet Child Adolesc Health
Silva, Sousa e Cardoso (2018)	Leucemia linfocítica aguda na infância e suas complicações	Analisar a literatura sobre a leucemia linfocítica aguda na infância e suas complicações	Revisão de literatura	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	Revista Iniciação Científica e Extensão
Souza e Garcia (2018)	O acompanhamento clínico do farmacêutico na oncologia infantil	Realçar a necessidade do profissional farmacêutico na doença e a contribuição do acompanhamento clínico no progresso do tratamento das crianças.	Revisão de literatura	O acompanhamento clínico do farmacêutico é essencial para uma contribuição no tratamento da oncologia Infantil, proporcionando uma avaliação do quadro clínico, do mecanismo de ação da medicação e buscando promover a saúde e garantia de vida ao paciente.	Revisya Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT
Nunes et al. (2019)	Orientações ao paciente pediátrico com leucemia linfóide aguda em acompanhamento ambulatorial: perfil de toxicidades e adesão ao tratamento	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.	Estudo de campo	Profissionais de saúde devem dominar a classificação das toxicidades e fornecer orientações claras aos pacientes e suas famílias, além de ir além dos procedimentos, garantindo uma assistência completa e humanística, que priorize orientações e ações interdisciplinares para um cuidado de qualidade e individualizado.	Research, Society and Development
Simões et al. (2020)	Cuidados farmacêuticos na adesão da terapia medicamentosa oral em pacientes onco-pediátricos	Promover uma revisão bibliográfica da literatura na identificação dos principais problemas relacionados à adesão da terapia medicamentosa oral em pacientes onco-pediátricos e cuidados farmacêuticos na orientação de uso de medicamentos na terapia oral.	Revisão de literatura	O acompanhamento, orientação e monitoramento pelo profissional capacitado são fundamentais para cuidado do câncer pediátrico.	Revista Pub Saúde
Teixeira et al. (2020)	Leucemia Infantil	Elucidar sobre a importância do farmacêutico diante das principais particularidades da leucemia linfóide aguda em crianças	Revisão de literatura	O farmacêutico tem importante papel na recuperação e qualidade de vida do paciente, sendo fundamental na equipe de saúde do paciente que atua no tratamento da leucemia linfóide aguda e na recuperação da saúde desse paciente	UniAtenas

Fonte: Elaborada pelas autoras (2023).

Após análise das publicações selecionadas, os estudos foram agrupados em áreas-chaves, como mostra a Quadro 2, para melhor inferência quanto ao cenário de pesquisas científicas envolvendo o cuidado farmacêutico no acompanhamento da leucemia infantil.

**Quadro 2** - Distribuição de Áreas-chave identificadas nos artigos científicos coletados, segundo os estudos envolvendo o cuidado farmacêutico no acompanhamento da leucemia infantil.

Áreas-chave	Estudos
Papel e cuidado do Farmacêutico	Os estudos de Souza e Garcia (2018), Simões et al. (2020) e Teixeira et al. (2020) enfatizam a importância do farmacêutico no tratamento da leucemia infantil.
Cuidados com os pacientes	O estudo de Nunes et al. (2019) objetiva a realização de orientações aos pacientes pediátricos com leucemia linfóide aguda (LLA) após consulta médica durante o acompanhamento ambulatorial, visando uma assistência individualizada.
Complicações e Diagnóstico Precoce	A revisão realizada por Silva, Sousa e Cardoso (2018) abordou a leucemia linfocítica aguda na infância e suas complicações.
Neuropatia Periférica	O estudo de Bjornard et al. (2018) se concentrou na neuropatia periférica em crianças durante e após o tratamento do câncer.
Trajetórias neurocognitivas	O estudo de Partanen et al. (2021) investigou as trajetórias longitudinais da função neurocognitiva em crianças com leucemia linfoblástica aguda (LLA).
Apoio de Organizações Não Governamentais (ONGs)	O estudo de Dorantes-Acosta et al. (2012) destaca o impacto positivo do apoio fornecido pelas ONGs aos pacientes com LLA.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2023).

Apenas os estudos de Souza e Garcia (2018), Simões et al. (2020) e Teixeira et al. (2020), que são revisões de literatura, abordam de forma enfática a importância especificamente do papel farmacêutico no tratamento da leucemia infantil, os demais estudos analisados no presente estudo trazem o farmacêutico incluído na equipe multiprofissional, não destacando claramente seu papel.

Souza e Garcia (2018) e Teixeira et al. (2020) realizaram revisões de literatura do tipo narrativa, sendo que a primeira pesquisa aborda o papel do farmacêutico no cuidado abrangente da oncologia infantil, já o segundo artigo aborda esse papel especificamente no cuidado da leucemia mieloide aguda. No entanto, ambos enfatizam a influência significativa do estágio da doença no prognóstico das crianças. Ou seja, quanto mais precoce for o diagnóstico e, conseqüentemente, o início do tratamento, maiores serão as perspectivas de sobrevivência. Além disso, corroboram quanto a importância do farmacêutico na equipe multidisciplinar no processo de cuidado, destacando suas atividades específicas.

Souza e Garcia (2018), destacam a necessidade imperativa de uma abordagem multidisciplinar, na qual o farmacêutico desempenha um papel vital, pois a relevância deste profissional transcende a mera dispensação de medicamentos, uma vez que, o tratamento oncológico pediátrico é caracterizado por sua complexidade, envolvendo terapias farmacológicas intensivas com potenciais efeitos adversos graves, além de procedimentos médicos invasivos e prolongados períodos de hospitalização. Assim, o farmacêutico é responsável por: a) Avaliar com minúcia as prescrições médicas, prevenindo erros de medicação, garantindo assim a adequação terapêutica, a ausência de interações medicamentosas e assim, contribuindo para a segurança do tratamento; b) Realizar farmacovigilância, monitorando com diligente os efeitos colaterais, proporcionando intervenções para minimizar desconfortos e riscos adicionais; c) Desempenhar um papel crucial na comunicação com a criança e sua família., promovendo a compreensão e aliviando suas ansiedades e temores, o que, por sua vez, contribui para a aderência ao tratamento e minimiza o impacto emocional negativo.

Por outro lado, o estudo de Teixeira et al. (2020) destaca o conceito da LLA como uma neoplasia complexa que afeta as células progenitoras do sangue, com origem na medula óssea, caracterizado por um desenvolvimento desordenado de

leucócitos na medula óssea, o que pode prejudicar a produção de células sanguíneas normais. Segundo os autores, essa forma de câncer é particularmente prevalente em crianças, sendo o tipo mais comum de câncer infantil, especialmente entre 3 e 5 anos de idade, e de difícil identificação das causas. Estas informações são ratificadas por Silva, Sousa e Cardoso (2018), que aponta em seu estudo para uma correlação entre a cor da pele das crianças afetadas e a prevalência da doença, com mais casos registrados em crianças brancas em comparação com crianças de cor negra.

Teixeira et al. (2020), destaca que embora vários fatores possam contribuir para o seu desenvolvimento, a causa exata da doença ainda não é completamente compreendida. Ela geralmente resulta de uma combinação de fatores genéticos e ambientais, destacando a importância de estudos adicionais nessa área. Quanto a atuação do farmacêutico, estes autores ratificam as atividades de gestão e monitoramento do tratamento farmacológico destacadas por Sousa e Garcia (2018), bem como, a orientação ao paciente/família e apoio emocional, apenas acrescentando como papel: a) realização e interpretação de exames laboratoriais, como a análise morfológica do sangue periférico e da medula óssea, desempenhando um papel essencial na confirmação do diagnóstico de LLA e possibilitando o início imediato do tratamento; b) celeridade no diagnóstico laboratorial e encaminhamento para o tratamento de forma imediata.

Simões et al. (2020), por sua vez, desenvolveram uma revisão do tipo sistemática, sendo o enfoque a identificação dos principais problemas relacionados à adesão da terapia medicamentosa oral em pacientes pediátricos com câncer e o papel da orientação farmacêutica nesse contexto. Assim, esta revisão envolveu a análise de 15 trabalhos selecionados com rigor metodológico, corroborando os aspectos abordados por Sousa e Garcia (2018) e Teixeira et al. (2020) quanto ao papel do farmacêutico, e sinalizando que a adesão adequada à prescrição médica está diretamente relacionada à eficácia do tratamento e ao resultado clínico favorável; sendo que a má adesão pode comprometer a eficácia do tratamento ao longo do tempo, aumentando o risco de progressão da doença e redução da sobrevida global. Esta revisão destaca ainda que a adesão à terapia medicamentosa oral em pacientes pediátricos com câncer pode ser prejudicada por vários motivos, incluindo: a) os medicamentos oncológicos em pediatria frequentemente carecem de estudos clínicos específicos para essa faixa etária, o que resulta no risco de eventos adversos e toxicidade; b) a resistência das criança à administração de medicamentos com sabores desagradáveis, cheiro forte e viscosidade, justamente pela falta de formulações farmacêuticas adequadas para crianças, como formas líquidas ou outras apresentações adaptadas, dificultando a administração dos medicamentos; c) falha na educação e orientação fornecidas ao paciente e à família sobre a doença e o tratamento; d) a idade da criança; e) a programação de administração dos medicamentos, bem como fatores socioeconômicos e culturais.

Outro aspecto importante abordado nessa revisão foi que a falta de adesão pode levar a um aumento na busca por consultas médicas, hospitalizações e complicações, resultando em custos adicionais significativos em saúde (Simões et al., 2020). Da mesma forma, a pesquisa de Dorantes-Acosta et al. (2012) reforça sobre as implicações financeiras no tratamento de LLA em pacientes pediátricos e destaca a importância do apoio das Organizações Não Governamentais (ONGs) aos pacientes. Os autores revelam a necessidade de assistência financeira abrangente, incluindo o acesso a medicamentos, dispositivos médicos e apoio logístico, para garantir o tratamento eficaz e melhorar as taxas de sobrevivência dos pacientes. Dos entrevistados neste estudo, 75,2% dos pacientes não receberam apoio de ONGs, sendo observado que uma minoria que recebeu apoio financeiro do Seguro Popular no México apresentou uma menor taxa de mortalidade bruta, e essas diferenças foram estatisticamente significativas.

O estudo de Silva, Sousa e Cardoso (2018) que realizou uma revisão bibliográfica do tipo integrativa, destacou a importância do impacto emocional da LLA tanto nos pacientes em tratamento quanto em seus familiares, corroborando com as explanações de Souza e Garcia (2018), Simões et al. (2020) e Teixeira et al. (2020). Esta pesquisa destaca ‘o medo de morrer e a incerteza em relação ao futuro’ como um dos principais desafios enfrentados pelos pacientes. Da mesma forma, os familiares

expressaram o medo de perder seus entes queridos, destacando a dimensão emocional desafiadora da doença; ficando evidente que a fé e a esperança desempenharam um papel fundamental no fortalecimento dos pacientes e familiares, ajudando-os a enfrentar os desafios emocionais. Além disso, o apoio da família foi identificado como um fator crucial no tratamento e recuperação da doença, demonstrando a importância do carinho e da atenção fornecidos aos pacientes.

Outros aspectos abordados por Silva et al. (2018) foram: a) O desafio da reintegração à vida normal após o tratamento para as crianças em idade escolar, que desejavam se sentir iguais às crianças saudáveis, mas muitas vezes eram confrontadas com suas diferenças físicas que abalavam o emocional; b) O tratamento da LLA deve ser adaptado às características individuais de cada paciente, visando uma abordagem menos agressiva e mais eficaz, pois essa personalização do tratamento pode contribuir para melhores resultados e qualidade de vida para os pacientes.

O estudo realizado por Nunes et al. (2019) foi um estudo de campo, do tipo descritivo e longitudinal, com objetivo de avaliar o atendimento e a adesão ao tratamento desses pacientes em um ambiente específico, o ambulatório de Oncologia e Hematologia do Hospital da Criança Santo Antônio, através da aplicação de questionários padrões. Os pacientes foram selecionados com base em critérios específicos de elegibilidade que incluíam: a idade das crianças no momento do diagnóstico, o tipo de diagnóstico (LLA) e o protocolo de tratamento a que estavam submetidos e foram acompanhados ao longo de dois meses. A maioria das 16 crianças com diagnóstico de LLA incluídas no estudo foram diagnosticadas com LLA-B, tinham idade de um a dezessete anos, com uma idade mediana de 6,5 anos. O tratamento utilizado para as crianças com LLA seguiu os protocolos BFM (Berlin-Frankfurt-Münster) - 2002, com base nas características do diagnóstico. Os pesquisadores detalharam o tratamento administrado aos pacientes, incluindo as diferentes terapias utilizadas, como: citarabina, vincristina, doxorubicina, metotrexato e ciclofosfamida. A fase do tratamento em que os pacientes se encontravam também foi relatada, mostrando a distribuição dos pacientes nas diferentes etapas do protocolo. Uma parte importante dos resultados se concentrou no risco de recidiva dos pacientes, classificados em baixo, médio e alto risco de acordo com o protocolo BFM – 2002. Essa categorização é crucial para a definição do tratamento apropriado e a identificação dos pacientes que necessitam de uma abordagem mais intensiva (Nunes et al.,2019).

No que diz respeito às toxicidades relacionadas ao tratamento, os resultados mostraram que as toxicidades hematológicas, como anemia, plaquetopenia e leucopenia, foram as mais frequentes durante os atendimentos. A adesão ao tratamento também foi abordada e foi observado que a maioria dos pacientes conseguiu aderir ao protocolo de tratamento, com apenas um paciente enfrentando dificuldades significativas. Isso ressalta a importância das orientações fornecidas pela equipe multidisciplinar durante os atendimentos para aumentar a adesão dos pacientes. Além disso, os resultados destacaram a importância das orientações dadas pelos profissionais de saúde, especialmente as relacionadas à prevenção de toxicidades e ao manejo adequado das medicações. Essas orientações foram categorizadas de acordo com as principais áreas de preocupação, como hematológicas, gastrointestinais, hepáticas, renais e dermatológicas. Isso evidencia a abordagem abrangente e focada na educação dos pacientes e seus familiares (Nunes et al.,2019).

O estudo de Bjornard et al. (2018), uma revisão de literatura, investiga a neuropatia periférica como uma manifestação decorrente de uma neurotoxicidade bem reconhecida relacionada ao tratamento de crianças com câncer e que está associada à exposição a quimioterapia neurotóxica, incluindo alcaloides de vinca e compostos de platina. Assim como Nunes et al (2019), Bjornard et al. (2018) levanta a importância da toxicidade e o impacto na qualidade de vida destas crianças, reforçando sobre o conhecimento pela equipe multiprofissional no processo de acompanhamento e orientação ao paciente e familiares. Esta pesquisa destaca que os efeitos da terapia moderna no tratamento de crianças com câncer, contribuem significativamente em uma melhora na sobrevivência dessas crianças, mas também produzem consequências não intencionais, tais como, a neuropatia periférica que é uma toxicidade bem reconhecida relacionada ao tratamento de crianças com câncer e está

associada à exposição a quimioterapia neurotóxica, incluindo alcaloides de vinca e compostos de platina. Os resultados desta pesquisa indicam que a neuropatia aguda é relatada por um percentual significativo de crianças com leucemia linfoblástica aguda (LLA) (20-60%) e por até 85% das crianças com linfoma e tumores sólidos fora do sistema nervoso central. Entretanto, estima-se que a neuropatia induzida pelo tratamento em crianças com tumores do sistema nervoso central ainda carece de investigações, apesar da exposição comum a alcaloides de vinca e compostos de platina (Bjornard et al., 2018).

A exposição a agentes neurotóxicos durante o tratamento do câncer infantil causa danos agudos que podem se manifestar em neurônios sensoriais, motores e/ou autônomos. Os sintomas incluem redução ou perda de reflexos periféricos, dor, dormência, formigamento, fraqueza, dificuldade para engolir, alterações na termorregulação, controle inadequado da pressão arterial e problemas de motilidade intestinal. Embora raramente sejam ameaçadores à vida, esses sintomas são frequentemente graves o suficiente para interferir na função durante e após o término da terapia. A neuropatia periférica costuma iniciar nas extremidades e pode progredir. Além disso, a persistência dos sintomas na fase de sobrevivência está associada a vários fatores, incluindo predisposição genética, tipo de quimioterapia, dose cumulativa de quimioterapia, idade no momento da exposição e exposição a outros agentes durante a terapia (Bjornard et al., 2018).

No ensaio clínico desenvolvido por Partanen et al. (2021), o desempenho neurocognitivo em crianças com Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA) que receberam o tratamento quimioterápico do protocolo Total Therapy XV no Hospital de Pesquisa Infantil St. Jude, indicaram que a maioria dos pacientes (80-89%) manteve um desempenho neurocognitivo estável ao longo do tempo, embora com variações individuais. No entanto, grupos menores de pacientes apresentaram trajetórias diferentes, com alguns demonstrando melhorias e outros declínios significativos em áreas como atenção, aprendizado e memória. Alguns fatores de risco foram associados a essas trajetórias: sepse bacteremia durante o tratamento, sexo feminino e idade mais avançada no momento do diagnóstico. Crianças que passaram por sepse bacteremia durante o tratamento apresentaram declínio no desempenho de atenção. Além disso, pacientes mais velhos tiveram um desempenho inicialmente melhor em atenção, mas experimentaram maiores declínios ao longo do tempo. O sexo feminino foi associado a problemas de atenção persistentes ao longo do tempo. A identificação precoce desses problemas pode permitir intervenções adequadas, como suporte educacional personalizado e estratégias de reabilitação. Além disso, o estudo de Partanen et al. (2021) destacou a importância de considerar fatores de risco, como sepse bacteremia, idade e sexo, ao avaliar o desempenho neurocognitivo em crianças com LLA.

#### **4. Conclusão**

A análise dos estudos selecionados evidencia a importância crucial do papel do farmacêutico no tratamento e cuidado de pacientes pediátricos com leucemia linfoblástica aguda (LLA), através de abordagens diversas, como atuação no diagnóstico laboratorial, acompanhamento farmacoterapêutico, detecção precoce de complicações, intervenção junto com os médicos na identificação de toxicidade, suporte emocional e interações interprofissionais. Assim, o farmacêutico desempenha um papel integral na busca por melhores desfechos e qualidade de vida desses pacientes. No entanto, um aspecto notável é a falta de exploração sistemática da integração da terapia farmacológica com abordagens complementares e nutrição especializada, bem como, pesquisas de campo com foco na abordagem farmacêutica.

Essa lacuna identificada sugere uma área promissora para futuras pesquisas, visando desenvolver estratégias de cuidado farmacêutico mais abrangentes e personalizadas que atendam às necessidades específicas dos pacientes pediátricos com LLA. A carência de estudos recentes sobre o tema aponta para a urgência de investigações adicionais que possam aprofundarmos nossa compreensão sobre o papel do farmacêutico nesse contexto e contribuir para a melhoria contínua da

assistência farmacêutica aos pacientes infantis com leucemia.

## Referências

- Alves, M. F., da Silva Gomes, A., da Silva, C. J., & de Oliveira Silva, E. (2023). Assistência farmacêutica na automedicação pediátrica. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, 3(1).
- Bhatia, S., Landier, W., Hageman, L., Chen, Y., Kim, H., Sun, C. L., & Relling, M. V. (2016). Systemic exposure to thiopurines and risk of relapse in children with acute lymphoblastic leukemia: a children's oncology group study. *JAMA Oncology*, 2(4), 382-388.
- Bjornard, K. L., Gilchrist, L. S., Inaba, H., Diouf, B., Hockenberry, M. J., Kadan-Lottick, N. S., & Ness, K. K. (2018). Peripheral neuropathy in children and adolescents treated for cancer. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 2(10), 744-754.
- Cardoso, M., & Marquez, C. O. (2023). O papel da assistência farmacêutica na oncologia pediátrica. *Research, Society and Development*, 12(6), e24012642337-e24012642337.
- Carvalho, Á. S. R., de Souza, A. M., dos Santos Silva, I. B., de Medeiros, J. J. O., & de Almeida, A. C. G. (2023). O papel das células CAR-T na imunoterapia da leucemia linfoblástica aguda de células B: revisão sistemática. *Research, Society and Development*, 12(6), e4412642035-e4412642035.
- Dorantes-Acosta, E., Zapata-Tarrés, M., Miranda-Lora, A. L., Reyes-López, A., Hernández, O. M., Cortés-Gallo, G., & Espinosa, J. G. (2012). Apoyo de organizaciones no gubernamentales a pacientes pediátricos con leucemia linfoblástica aguda afiliados al Seguro Popular en México. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 69(3), 212-217.
- Eichsteller, M. (2019). *There is more than one way—a study of mixed analytical methods in biographical narrative research*. Contemporary Social Science.
- Gil, A. C. (2019). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (6a ed.), Editora Atlas SA.
- Gupta, S., Jain, P., Kumar, L., Sharma, A., & Gupta, A. (2019). Role of clinical pharmacist in supportive care of pediatric oncology patients. *Indian Journal of Pediatrics*, 86(1), 25-29.
- INCA. (2022). INCA estima 704 mil casos de câncer por ano no Brasil até 2025. Governo Federal. <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/noticias/2022/inca-estima-704-mil-casos-de-cancer-por-ano-no-brasil-ate-2025#:~:text=S%C3%A3o%20esperados%20704%20mil%20casos,cerca%20de%2070%25%20da%20incid%C3%Aancia>.
- Marques, I. V., & Cabral, I. D. A. C. (2023). A centralidade materna no acompanhamento de crianças com leucemia linfóide aguda. *Revista Goitacá*, 2(1), 1-20.
- Martinez-Contreras, L., Fortún-Prieto, A., & Campo-Díaz, M. C. (2023). Aspectos novedosos sobre las complicaciones neurológicas y cardiovasculares tardías en adultos con antecedente de leucemia linfoblástica aguda infantil. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 27, 5612.
- Nicolazzo, J., Ngo, S. N., & Snyder, M. E. (2017). *Medication therapy management: A patient-centered approach*. McGraw Hill Professional.
- Nunes, T. S., de Carvalho, G. P., de Castro Junior, C. G., & Canabarro, S. T. (2019). Orientações ao paciente pediátrico com leucemia linfóide aguda em acompanhamento ambulatorial: perfil de toxicidades e adesão ao tratamento. *Research, Society and Development*, 8(6), e686992.
- Partanen, M., Phipps, S., Russell, K., Anghelescu, D. L., Wolf, J., Conklin, H. M., & Jacola, L. M. (2021). Longitudinal trajectories of neurocognitive functioning in childhood acute lymphoblastic leukemia. *Journal of Pediatric Psychology*, 46(2), 168-178.
- Rother, E. T. (2007). Systematic literature review X narrative review. *Acta paulista de enfermagem*, 20, v-vi.
- Santos, J., de Sá, L. F. P., de Oliveira Mata, J. P., da Silva Teixeira, A., de Moraes Souza, A. V. S., Amorim, G. R., & Gonçalves, W. V. E. (2022). Diagnóstico da leucemia linfoblástica aguda em crianças. *Research, Society and Development*, 11(9), e39411919078-e39411919078.
- Schultz, K. R., Carroll, A., Heerema, N. A., Bowman, W. P., Aledo, A., Slayton, W. B., & Davies, S. M. (2020). Long-term follow-up of pediatric acute lymphoblastic leukemia: what we have learned from the St. Jude total therapy studies. *Blood*, 114(2), 233-242.
- Silva, C. D. S., de Sousa, R. R., & de Oliveira Cardoso, R. (2018). Leucemia linfocítica aguda na infância e suas complicações. *Revista de Iniciação Científica e Extensão*, 1(2), 109-113.
- Simões, M. V. V., Martins, J. S., Vieira, S. L., Fernandes, W. C., & Santana, C. A. (2020). Cuidados farmacêuticos na adesão da terapia medicamentosa oral em pacientes onco-pediátricos. *Pubsáude*, 8, 1-8.
- Souza, M. O., Garcia, M. A. T. (2018) O acompanhamento clínico do farmacêutico na oncologia infantil. *Revista Científica Eletrônica de Ciências da FAIT*. 20(2), 77-81.
- Teixeira, L., et al. (2020). Leucemia Infantil. *UniAtenas*, 12(1), 1-17.