



## ARTIGO ORIGINAL

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E O DESFECHO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS COM LEUCEMIA INTERNADOS DE 2009 A 2019 EM HOSPITAL PEDIÁTRICO EM JOINVILLE - SC****EPIDEMIOLOGICAL PROFILE AND OUTCOME OF PEDIATRIC LEUKEMIA PATIENTS HOSPITALIZED FROM 2009 TO 2019 IN A PEDIATRIC HOSPITAL IN JOINVILLE - SC**

Bruna Vanzin Custodio<sup>1</sup>  
Heloísa Souza Silveira<sup>2</sup>  
Giovanna Chiodini Lotz<sup>3</sup>  
Silvia Aparecida Ramos<sup>4</sup>

**RESUMO**

**Objetivos:** avaliação do perfil epidemiológico de pacientes pediátricos com leucemia entre 0 e 16 anos no período de 2009 a 2019 no Hospital Infantil Jeser Amarante Faria em Joinville. **Métodos:** Estudo do tipo transversal, de análise documental, com 127 pacientes pediátricos de 0-15 anos com leucemia. Elaborado a partir da análise das informações registradas nos prontuários eletrônicos, em que variáveis observadas foram idade do diagnóstico, gênero, tipo de neoplasia, fatores de risco, tratamento e desfecho da doença. **Resultados:** Constatou-se que 96 casos eram de leucemia linfóide aguda (LLA), 26 de leucemia mieloide aguda (LMA), 5 casos de leucemia mieloide crônica (LMC) e nenhum caso de leucemia linfóide crônica (LLC). Algumas leucemias consideradas mais raras foram encontradas, como leucemia bifenotípica e LLA monocítica. A idade do diagnóstico de maior prevalência encontrada foi de 11 a 16 anos, com 57 casos, enquanto, em relação ao gênero, ocorreu 79 casos em meninos e 48 em meninas. Verificou-se que 77 pacientes receberam alta, 31 foram à óbito, 5 recidivaram, 5 ainda estavam em tratamento no final do estudo e 5 abandonaram o tratamento. **Conclusão:** A partir da comparação com literatura referenciada, há concordância da predominância de LLA e do sexo masculino, contudo há discordância em relação a idade do diagnóstico. Verificou-se necessidade de novos estudos sobre a prevalência da taxa de abandono do tratamento em adolescentes.

**Descritores:** Leucemia, pediátricos, epidemiológico, desfecho.

**ABSTRACT**

**Purpose:** evaluation of the epidemiological profile of pediatric patients with leukemia between 0 and 16 years old from 2009 to 2019, at the Jeser Amarante Faria Children's Hospital in Joinville. **Methods:** Cross-sectional study, documentary analysis, with 127 pediatric patients aged 0-15 years with leukemia. Elaborated from the analysis of the information recorded in electronic medical records, in which

<sup>1</sup> Acadêmica de Medicina da Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1830-5211> - Email: [brunavanzin.custodio@gmail.com](mailto:brunavanzin.custodio@gmail.com)

<sup>2</sup> Acadêmica de Medicina da Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8867-6707> - Email: [silveiraheloisa99@gmail.com](mailto:silveiraheloisa99@gmail.com)

<sup>3</sup> Acadêmica de Medicina da Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9751-4873> Email: [cl.giovanna@hotmail.com](mailto:cl.giovanna@hotmail.com)

<sup>4</sup> Mestre, Farmacêutica e Docente no curso de Medicina da Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2393-7819> - Email: [silvia\\_ram@outlook.com](mailto:silvia_ram@outlook.com)



variables observed were age of diagnosis, gender, type of neoplasm, risk factors, treatment and outcome of the disease. **Results:** 96 cases have been identified of acute lymphoid leukemia (ALL), 26 cases acute myeloid leukemia (AML), 5 cases of chronic myeloid leukemia (CML) and no cases of chronic lymphoid leukemia (CLL). Some leukemias considered rare were found, such as biphenotypic leukemia and monocytic ALL. The age of diagnosis with the highest prevalence was 11 to 16 years, with 57 cases, while, in relation to gender, 79 cases occurred in boys and 48 in girls. It was established that 77 patients were discharged, 31 died, 5 relapsed, 5 were still under treatment at the end of the study and 5 abandoned treatment. **Conclusion:** From the comparison with the referenced literature, there is agreement on the predominance of ALL and males, however there is disagreement regarding the age of diagnosis. There was a need for further studies on the prevalence of treatment abandonment rate in adolescents.

**Keywords:** Leukemia, pediatrics, epidemiological, outcome.

## INTRODUÇÃO

Leucemia é uma neoplasia causada pela proliferação clonal de células imaturas na medula óssea. Essas células anormais, de origem linfóide ou mieloide, perdem sua capacidade de diferenciação devido a uma mutação genética e, como consequência, não têm função imune no combate de infecções. Ainda, por se acumularem na medula óssea impedem a correta produção de hemácias e plaquetas<sup>(1)</sup>. Como consequência, essa anormalidade do sistema hematopoiético gera uma variedade na expressão clínica, como petéquias, hemorragias, palidez, fraqueza, hepatomegalia, esplenomegalia e linfadenopatia<sup>(2)</sup>.

As leucemias são classificadas pelo tipo de linhagem celular envolvido (mielóide ou linfóide) e pelo grau de maturação dos blastos (aguda ou crônica)<sup>(3)</sup>. Em relação a esta classificação podemos inferir que a Leucemia Linfóide Aguda (LLA) é a mais comum em crianças representando  $\frac{3}{4}$  dos diagnósticos e a Leucemia Mieloide Aguda (LMA) representa aproximadamente 15% dos casos. Juntas, LLAs e LMAs, somam aproximadamente 95% de todos os casos de leucemia infantil<sup>(4,5,6)</sup>. No que se refere ao perfil crônico, a Leucemia Linfóide Crônica (LLC) e a Leucemia Mieloide Crônica (LMC) são raras, com taxa de 2 a 3% entre as leucemias em indivíduos de 1 a 15 anos<sup>(7)</sup>.

No Brasil, de acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA), a estimativa de novos casos de leucemia em 2020 foi de 10.810, sendo 5.920 homens e 4.890 mulheres. Além disso, as leucemias representam o câncer infantil mais comum, correspondendo em média 25 a 30% dos casos de neoplasia na população de 0 a 19 anos<sup>(8)</sup>. Acomete principalmente crianças entre 1 a 4 anos de idade<sup>(9)</sup> e, em relação ao sexo, tanto a incidência quanto a mortalidade são maiores no sexo masculino<sup>(10)</sup>.

Apesar destes dados, pode-se afirmar que nas últimas décadas a estratificação de tratamento pelo tipo de linhagem celular envolvida, a incorporação de medicamentos mais eficazes em protocolos de tratamento e linhas de suporte e cuidado cada vez mais bem desenvolvidas contribuíram para a melhora das taxas de sobrevida de pacientes com leucemias<sup>(11)</sup>. Considerando que informações sobre o



perfil epidemiológico de pacientes pediátricos ainda é escasso, o presente estudo avaliou o perfil de prontuários de pacientes pediátricos com leucemia entre 0 e 16 anos no período de 2009 a 2019 no Hospital Infantil Jeser Amarante Faria em Joinville.

## MÉTODOS

Estudo do tipo transversal, de análise documental, com 127 pacientes pediátricos de 0-15 anos com leucemia do Hospital Infantil Dr. Jeser Amarante Faria, localizado em Joinville (SC). A coleta de dados foi realizada através da análise das informações registradas nos prontuários eletrônicos dos pacientes com diagnóstico de leucemia pela Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID), 10<sup>o</sup> revisão, em tratamento no hospital de 2009-2019.

As variáveis identificadas foram idade do diagnóstico (0-5 anos, 6-10 anos, 11-16 anos), gênero (feminino ou masculino), diagnóstico inicial, imunofenotipagem, infiltração em outros órgãos, fatores de risco, tratamento e desfecho da doença (cura, recidiva, óbito, ainda em tratamento ou abandono do tratamento).

O presente estudo foi aprovado pelo Departamento de Ensino e Pesquisa (DEP) do Hospital Jeser Amarante Faria, pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UNIVILLE e pelo Comitê de Ética e Pesquisa. Número do Parecer: 3.708.391.

## RESULTADOS

A partir dos prontuários selecionados para o presente estudo foram inicialmente avaliados 156 casos, contudo, 15 foram excluídos por informações incompletas nos prontuários e 14 foram excluídos por possuírem outra doença como linfomas, sarcomas e meduloblastoma. Dessa forma, foram analisados os dados dos 127 (100%) pacientes restantes, dos quais 96 (75,5%) casos eram de LLA, 26 de LMA (20,4%), 5 casos de LMC (3,93%) e nenhum caso de LLC.

Os pacientes leucêmicos em sua maioria 57 (45%) possuíam idade entre 11 e 16 anos no momento do diagnóstico. Os demais casos distribuíram-se entre 33 (26%) com 6 a 10 anos e 35 (28%) com 0 e 5 anos. Em relação ao gênero, 79 (62%) são do gênero masculino e 48 (38%) são do gênero feminino. Quando avaliados em relação ao desfecho, 77 casos (61%) receberam alta, 31 (24%) foram à óbito, 5 (4%) recidivaram, 5 (4%) ainda estavam em tratamento no final do estudo e 5 (4%) abandonaram o tratamento (Tabela 1).

Dos pacientes com LLA, 52 (54,16%) eram classificados como de alto risco, 4 (4,16%) de médio risco e 29 (30,20%) de baixo risco. A imunofenotipagem mostrou predomínio de LLA-B com 44 casos



(46%). O restante dos casos subdividiu-se em LLA-Pré B em 15 (16%), 9 (9%) de LLA-T e 1 (1%) caso de LLA-Bifenotípica. Comparando as variáveis gênero e idade, obteve-se que a idade mais frequente no gênero feminino foi de 6-10 anos, com 14 casos (14,58%), já no gênero masculino foi mais predominante entre 11-16 anos, com 29 pacientes (30,20%). A maior parte dos desfechos 65 (68%) foram de alta do acompanhamento hemato oncológico, enquanto 19 (20%) faleceram (Tabela 2).

Quanto aos casos de LMA, 17 (65,38%) eram de alto risco, enquanto 2 (7,69%) eram de baixo risco. Tanto no gênero masculino, quanto no feminino ocorreu mais casos entre 11-16 anos, 6 (20,07%) e 9 (30,61%) casos, respectivamente. A LMA-M3 foi o imunofenótipo mais encontrado, presente em 11 (42%) dos pacientes, 2 (8%) eram M7 e M2, M4 e M6 representaram 1 (4%) caso cada. Em relação aos desfechos, 12 (46%) pacientes morreram e 11 (42%) pacientes receberam alta (Tabela 3).

No decorrer da análise, alguns casos de menor prevalência na população pediátrica foram observados. Foi identificado 1 paciente do sexo masculino, com idade menor que 5 anos, com o diagnóstico estabelecido de Leucemia bifenotípica, cursando com posterior alta. Outro caso a se citar foi de uma paciente do sexo feminino com LLA monocítica, na mesma faixa etária do anterior citado, que seguiu com prognóstico favorável e consequente alta do tratamento (Tabela 4).

Apesar de também menos frequente na prática clínica e nos estudos até então publicados, foi possível a descrição de 5 pacientes com Leucemia Linfóide Crônica, sendo 1 (20%) com idade inferior a 5 anos, 1 (20%) entre 6 e 10 anos e 3 pacientes (60%) entre 11 e 16 anos, sendo que a prevalência se manteve no sexo masculino, se mostrando como 60% dos casos. Em relação ao desfecho, 2 pacientes (40%) ainda estavam em tratamento no momento em que o estudo foi finalizado, 2 (20%) optaram por abandono de tratamento, sendo 1 deles na faixa etária adolescente (11 a 16 anos), e 1 paciente cursou com cura da condição.

## DUSCUSSÃO

O câncer representa a principal causa de morte por doenças na população entre 1 e 19 anos no Brasil, assim como nos países desenvolvidos, constituindo 8% do total<sup>(12)</sup>. Como já discutido, as leucemias são o tipo mais comum de câncer na infância, representando cerca de 30% de todas as neoplasias pediátricas. Nesse tipo de patologia, os glóbulos brancos se formam de maneira anormal e as células-tronco transformam-se em linfoblastos (Leucemia Linfóide) ou mieloblastos (Leucemia Mieloide), com consequente redução na produção de glóbulos vermelhos e plaquetas<sup>(3)</sup>. A determinação do estágio em que se encontra a doença é determinada pela quantidade de glóbulos brancos presentes



em certos órgãos, como fígado e baço, no caso da Leucemia Linfóide, ou ainda pelo número de glóbulos brancos imaturos encontrados no sangue ou na medula óssea, no caso da Leucemia Mielóide<sup>(13)</sup>.

Dentre os tipos de leucemia na infância, conforme a ocorrência de diagnóstico, a LLA é a mais frequente, seguida da LMA, representando 80% e 13% dos casos, respectivamente. Não obstante, ocorrência de LLA é mais comum na faixa etária de 2 a 5 anos, com maior prevalência no sexo masculino<sup>(14)</sup>. Isso foi corroborado neste estudo, em que 75,5% dos casos correspondiam a LLA, 20,4% dos pacientes firmaram diagnóstico de LMA e apenas 3,9% de LMC. Em relação a classificação por idade, foi possível evidenciar uma prevalência de 62% de pacientes do sexo masculino, sendo apenas 28% dos casos entre pacientes com idade de 0 a 5 anos, ocupando o terceiro lugar na classificação, enquanto a média de idade com maior ocorrência de diagnósticos foi entre 11 e 16 anos, representando 45% do total de pacientes.

Em relação a classificação imunofenotípica da LLA, essa é feita a partir da descrição das células leucêmicas de acordo com a sua expressão de proteínas e determina se essas células são mais similares a uma linhagem que eventualmente se desenvolveria em linfócitos B ou T<sup>(15)</sup>. Dessa forma, a maioria dos casos de LLA são clinicamente apresentados como LLA-B, LLA-T e LLA-pré B, compreendendo cerca de 80%, 15% e 5% dos casos, respectivamente<sup>(16)</sup>. Já dentro os 127 casos analisados, 46% desses corresponderam a LLA-B, 16% a LLA-Pré-B e 9% a LLA-T.

De acordo com a classificação da FAB (Francesa-Americana-Britânica), a qual divide a LMA em 8 subtipos de M0 a M7<sup>(14)</sup>, o subtipo mais frequente encontrado no estudo foi o M3, presente em 11 pacientes (42%). Contudo, estudos semelhantes demonstraram maior prevalência de M2. A análise epidemiológica de Lima et al, realizada em Florianópolis (Santa Catarina), com 51 pacientes pediátricos diagnosticados com LMA, obteve predomínio de M2 e M3, com 27% cada subtipo<sup>(17)</sup>. Além disso, estudo de Junior et al, em Belém (Pará), encontrou 70 pacientes entre 0-17 anos com LMA, dos quais, 57,1% possuíam LMA-M2, enquanto LMA-M3 estava presente em 10,8%. Tal trabalho sugere que diversidades étnicas e características populacionais podem influenciar nessas diferenças estatísticas<sup>(18)</sup>.

A trissomia do cromossomo 21 está associada a um maior risco de desenvolver leucemia, principalmente LMA e LL<sup>(19)</sup>, indivíduos com Síndrome de Down equivalem a aproximadamente 10% dos casos de LMA e 2% de LLA na população pediátrica<sup>(20)</sup>. Tal fato está associado a mutação do fator de transcrição GATA1, o qual é responsável por regular e diferenciar as linhagens eritróides e megacariocíticas. Em pacientes com Síndrome de Down, ocorre uma mutação somática no GATA1 (deleção, inserção, duplicação), com conseqüente parada prematura do códon e formação de um GATA1 curto. Isso gera proliferação descontrolada de células imaturas hematopoiéticas, se associando a Doença



Mieloproliferativa Transitória e a LMA. Outras mutações somáticas também foram encontradas relacionadas à leucemia mieloide, como JAK, MPDL e RAS, enquanto a fusão-transcrição de ETV6-RUNX, alta hiperploídia, ganho do cromossomo X e a superexpressão do gene CRLF2 foram associados a LLA<sup>(21)</sup>. Dos 127 casos estudados, 4 (3,1%) possuíam síndrome de Down, sendo 2 pacientes com LLA e 2 com LMA. Dos casos de LMA, 1 dos pacientes apresentou a doença mieloproliferativa transitória do recém-nascido.

No que diz respeito ao tratamento das leucemias, a quimioterapia é a principal modalidade utilizada, contudo possui inúmeros efeitos colaterais. Tal impacto clínico, além da distância ao hospital, recidivas da doença e barreiras do idioma, foram associadas a taxa de abandono do tratamento em 27% dos casos de estudo sobre a sobrevivência de 210 pacientes com leucemia aguda em hospital pediátrico do México<sup>(22)</sup>. Fatores preditores de abandono também foram revisados em metanálise, em que essa taxa chegou a 74,5% em países de média renda, sendo que os efeitos colaterais, a toxicidade gerada pela quimioterapia e o custo foram citados como causa dessa resolução<sup>(23)</sup>. No presente estudo, apesar de não explorada a causa de abandono do tratamento, tal desfecho foi observado em 5 pacientes (4%), dentre eles, 4 adolescentes e 1 lactente. É escasso na literatura disponível tal prevalência de abandono em adolescentes com leucemia, contudo estudo da Índia com pacientes pediátricos com câncer mostrou tendência de abandono em pacientes com mais de 5 anos<sup>(24)</sup>.

Apesar de tanto ser descrito sobre as Leucemias Agudas, as Leucemias Crônicas e as de classificação mais específicas também merecem atenção. A Leucemia Mieloide Crônica (LMC) caracteriza-se fisiopatologicamente por hiperplasia mieloide na medula óssea, leucocitose associada a presença de precursores desse tipo no sangue periférico e hematopoese extramedular<sup>(25)</sup>. Mostra-se rara no período infantil, representando menos de 5% das leucemias em menores de 15 anos, sendo que mais de 80% dos casos são diagnosticados em maiores de 4 anos, com a prevalência aumentando conforme o crescimento da idade<sup>(7)</sup>. Esse dado se contrapõe com os achados na coletânea do atual estudo, em que foram reportados 5 casos de LMC, correspondendo a uma porcentagem de 6,35% do total de casos, sendo que a idade de diagnóstico concorda com o descrito na literatura. O que registra e especificidade da LMC, tanto em adultos quanto em crianças, é o cromossomo Filadélfia (Ph+), o qual funde os genes ABL1 e BCR dos cromossomos 9 e 22, respectivamente, resultando em uma tirosina quinase ABL1 constitutivamente desregulada<sup>(26)</sup>.

Diante do exposto, observou-se que os dados encontrados neste estudo vão de acordo com a literatura, no que diz respeito ao tipo de leucemia, o sexo mais prevalente e o risco maior dessa patologia em indivíduos com Síndrome de Down. Contudo, a idade mais prevalente foi de 11-16 anos, se



diferenciando de dados encontrados em outros trabalhos. Além disso, apesar do tamanho da amostra analisada, foram encontrados casos de leucemias conhecidas como raras em crianças. Em relação à taxa de abandono do tratamento concentrada na faixa-etária dos adolescentes e aos dados limitados encontrados, constata-se a necessidade de novos estudos focados na influência da idade no desfecho do tratamento.

## CONCLUSÕES

Portanto, pode-se verificar que o perfil geral dos pacientes nesta amostra são do sexo masculino, sendo possível perceber a predominância de LLA, seguido de LMA e LMC em concordância com a literatura. Ainda, apesar de consideradas raras na população pediátrica, verificou-se a presença de leucemia bifenotípica e LLA monocítica. Dessa forma, na presente casuística observou-se que estudos em relação ao perfil clínico de pacientes hemato-oncológicos são escassos e devem ser mais incentivados, a fim de fornecer uma assistência mais qualificada aos pacientes que possuem esta enfermidade e proporcionar estudos comparativos entre análises epidemiológicas.

## REFERÊNCIAS

1. Chennamadhavuni A, Lyengar V, Mukkamalla SKR, Shimanovsky A. **Leukemia**. [Updated 2023 Jan 17]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2024 Jan. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560490/>
2. Oliveira TF. **Perfil clínico epidemiológico de pacientes com leucemia aguda de um hospital público do Distrito Federal**. REFACI [Internet]. 2017 Ago-Dez; 2(3):1-12. Disponível em: <http://revista.faciplac.edu.br/index.php/REFACI/article/view/397>.
3. Almeida AM, Santos DP, Reis LC, et al. **Nutrition cares with carrying children of leukemia**. Revista Intellectus [Internet]. 2017; 1 (42):69-83.
4. Minasi LB. **Leucemia linfóide aguda na infância: A Importância do diagnóstico citogenético convencional como fator prognóstico** [Dissertação Mestrado em Ciências Humanas]. Goiânia (GO), Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2009.
5. Bhatnagar N, Quereshi A, Hall G. **Leukaemias: a review**. Paediatrics and child health (United Kingdom). 2017; 27(11): 489 - 94.
6. Wyatt KD, Bram RJ. **Immunotherapy in pediatric B-cell acute lymphoblastic leukemia**. Human Immunology. 2019; 80(6):400-408.
7. Lee MLM. **Leucemia Mieloide Crônica em pediatria: perspectivas atuais**. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia. 2008; 30 (1): 59-65. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S1516-84842008000700014>



8. Saraiva DCA, Santos SS, Monteiro GTR. **Tendência de mortalidade por leucemias em crianças e adolescentes nas capitais dos estados brasileiros: 1980-2015.** Epidemiol. Serv. Saude [Internet]. 2018; 27(3). Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/ress/v27n3/2237-9622-ress-27-03-e2017310.pdf>
9. Silva FF, Zandonade E, Figueiredo GPZ. **Analysis of childhood leukemia mortality trends in Brazil, from 1980 to 2010.** Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro). 2014; 90 (6): 587-92. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.jped.2013.12.013>
10. Torres-Roman JS, Valcarcel B, Guerra-Canchari P, et al. **Leukemia mortality in children from Latin America: trends and predictions to 2030.** BMC Pediatr. 2020; (20): 511. Disponível em <https://doi.org/10.1186/s12887-020-02408-y>
11. Voran, A. **Childhood leukaemia: an update.** Symposium: Oncology. 2016; 26 (02): 51-56. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751722215002279>
12. Instituto Nacional do Câncer. **Câncer Infantojuvenil.** Rio de Janeiro (Brasil); 2022. Disponível em <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/infantojuvenil>
13. Bernard SC, Abdelsamad EH, Johnson PA, Chapman DL, Parvathaneni M. **Pediatric Leukemia: Diagnosis to Treatment—A Review.** J Cancer Clin Trials. 2017; (2): 131. Disponível em [https://digitalcommons.harrisburgu.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1000&context=biotechnology\\_faculty-works](https://digitalcommons.harrisburgu.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1000&context=biotechnology_faculty-works)
14. Madhusoodhan PP, Carroll WL, Bhatla T. **Progress and Prospects in Pediatric Leukemia.** Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care. 2016; 46 (7): 229–241. Disponível em <https://journals.scholarsportal.info/browse/15385442/v46i0007>
15. Cooper SL, Brown PA. **Treatment of Pediatric Acute Lymphoblastic Leukemia. Pediatric Clinics of North America.** 2015; 62 (1), 61–73. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4366417/>
16. Kato M, Manabe A. **Treatment and biology of pediatric acute lymphoblastic leukemia.** Pediatrics International. 2018; 60(1), 4–12. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29143423/>
17. de Lima MC, da Silva DB, Freund AP, et al. **Acute Myeloid Leukemia: analysis of epidemiological profile and survival rate.** J Pediatr (Rio J). 2016; 92:283-9. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26850325/>
18. Junior LCB, Levy IE, Frances LTVM, et al. **Frequency of acute myeloid leukemia in children attended in Belém, Pará from August 2005 to May 2009.** J Bras Patol Med Lab. 2015; 51 (2): 72-6. Disponível em <https://www.scielo.br/j/jbpm/a/rX7rWLF5n6kbcqmjK8VPzdh/?lang=e>
19. Hasaart KAL, Bertrums EJM, Manders F, Goemans BF, van Boxtel R. **Increased risk of leukaemia in children with Down syndrome: a somatic evolutionary view.** Expert Reviews in Molecular Medicine. 2021; 23 (5): 1–11. Disponível em <https://doi.org/10.1017/erm.2021.6>



20. Asim A, Kumar A, Muthuswamy S, Jain S, Agarwal S. **“Down syndrome: an insight of the disease”**. *Journal of Biomedical Science*. 2015; 22 (41). Disponível em <https://doi.org/10.1186/s12929-015-0138-y>
21. Laurent AP, Kotecha RS, Malinge S. **Gain of chromosome 21 in hematological malignancies: lessons from studying leukemia in children with Down syndrome**. *Leukemia*. 2020; 34: 1984–1999. Disponível em <https://doi.org/10.1038/s41375-020-0854-5>
22. Lepe-Zuniga JL, Mendez-Cigarroa AO, Jeronimo-Lopez FJ, Hernandez-Orantes JG. **Sobrevida global de pacientes con leucemia aguda en el Hospital de Especialidades Pediátricas de Chiapas, México**. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. 2018; 75: 338-351. Disponível em <https://doi.org/10.24875/BMHIM.18000013>
23. Gupta S, Yeh S, Martiniuk A, et al. **The magnitude and predictors of abandonment of therapy in paediatric acute leukaemia in middle-income countries: A systematic review and meta-analysis**. *European Journal of Cancer*. 2013; 49 (11): 2555–64. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2013.03.024>
24. Hazarika M, Mishra R, Saikia BJ, et al. **Causes of Treatment Abandonment of Pediatric Cancer Patients – Experience in a Regional Cancer Centre in North East India**. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 2019; 20 (4): 1133–37. Disponível em <https://doi.org/10.31557/APJCP.2019.20.4.1133>
25. Sociedade Brasileira De Pediatria (SBP). **Tratado de Pediatria v.2, 4ª edition**. Barueri (SP). Manole; 2017.
26. Suttorp M, Eckardt L, Tauer JT, Millot F. **Management of Chronic Myeloid Leukemia in Childhood**. *Current Hematologic Malignancy Reports*. 2012; 7 (2): 116–24. Disponível em <https://doi.org/10.1007/s11899-012-0113-6>



## TABELAS

**Tabela 1-** Perfil geral de pacientes pediátricos com leucemias no HJAF

		N	%	QII
<b>Tipo de Leucemia</b>	LLA	96	75,50%	
	LMA	26	20,40%	
	LMC	5	3,93%	
<b>Média das idades</b>	0-5 anos	35	28%	
	6-10 anos	33	26%	
	11-16 anos	57	45%	
	Sem idade no prontuário	2	2%	
<b>Gênero</b>	Masculino	79	62%	
	Feminino	48	38%	
<b>Desfechos</b>	Alta	77	61%	
	Recidiva	5	4%	
	Óbito	31	24%	
	Em tratamento	5	4%	
	Parou tratamento	5	4%	
	Sem desfecho	4	3%	
<b>Infiltração do SNC</b>	LLA	75	78%	
	LMA	3	12%	
	Total	78	61,40%	

LLA- Leucemia Linfóide Aguda; LMA- Leucemia Mieloide Aguda; LMC- Leucemia Mielóide Crônica;

HJAF- Hospital Infantil Jeser Amarante Faria; N- Número de pacientes; %- Valor de porcentagem; QII- Estatística.

**Tabela 2-** Perfil geral de pacientes pediátricos com LLA no HJAF

		N	%	QII
<b>Riscos LLA</b>	Baixo Risco	29	30,20%	
	Médio Risco	4	4,16%	
	Alto Risco	52	54,16%	
	Sem classe de risco	11	11,45%	
<b>Média das idades</b>	0-5 anos	27	28%	
	6-10 anos	29	30%	
	11-16 anos	39	41%	
	Sem idade no prontuário	1	1%	
<b>Gênero</b>	Masculino	60	63%	
	Feminino	36	38%	
<b>Gênero e Média das Idades</b>	Feminino (0-5 anos)	12	12,5%	
	Feminino (6-10 anos)	14	14,58%	
	Feminino (11-16 anos)	10	10,41%	
	Masculino (0-5 anos)	15	15,62%	
	Masculino (6-10 anos)	15	15,62%	
	Masculino (11-16 anos)	29	30,20%	
	Masculino (Sem idade no prontuário)	1	1,04%	
<b>Imunofenotipagem</b>	LLA- B	44	46%	
	LLA- T	9	9%	
	LLA- Pré B	15	16%	
	LLA Bifenotípica	1	1%	
	LLA sem imunofenotipagem	26	27%	
<b>Desfecho</b>	Alta	65	68%	



Recidiva	3	3%
Óbito	19	20%
Em tratamento	3	3%
Parou tratamento	3	3%
Sem desfecho	3	3%

LLA- Leucemia Linfoide Aguda; HJAF- Hospital Infantil Jeser Amarante Faria; N- Número de pacientes; %- Valor de porcentagem; QII- Estatística; LLA- B- Leucemia Linfoide Aguda do tipo B; LLA- T- Leucemia Linfoide Aguda do tipo T; LLA- Pré B- Leucemia Linfoide Aguda Pré B; LLA Bifenotípica- Leucemia Linfoide Aguda Bifenotípica, LLA sem imunofenotipagem- Leucemia Linfoide Aguda sem imunofenotipagem.

**Tabela 3-** Perfil geral de pacientes pediátricos com LMA no HJAF

	N	%	QII
<b>Riscos LMA</b>	Alto Risco	17	65,38%
	Sem classe de risco	7	26,92%
<b>Média das idades</b>	0-5 anos	7	27%
	6-10 anos	3	12%
	11-16 anos	15	58%
	Sem idade no prontuário	1	4%
<b>Gênero</b>	Masculino	12	46%
	Feminino	14	54%
<b>Gênero e Média das Idades</b>	Feminino (0-5 anos)	3	11,53%
	Feminino (6-10 anos)	2	7,69%
	Feminino (11-16 anos)	6	23,07%
	Masculino (0-5 anos)	4	15,38%
	Masculino (6-10 anos)	1	3,84%



	Masculino (11-16 anos)	9	34,61%
	Feminino (Sem idade no prontuário)	1	3,84%
<b>Imunofenotipagem</b>	LMA- M2	1	4%
	LMA- M3	11	42%
	LMA- M4	1	4%
	LMA- M5	1	4%
	LMA- M7	2	8%
	LMA sem imunofenotipagem	10	38%
<b>Desfecho</b>	Alta	11	42%
	Recidiva	2	8%
	Óbito	12	46%
	Em tratamento	0	0%
	Parou tratamento	0	0%
	Sem desfecho	1	4%

LMA – Leucemia Mielóide Aguda; HJAF- Hospital Infantil Jeser Amarante Faria; N- Número de pacientes; %- Valor de porcentagem; QII- Estatística; LMA-M2- Leucemia Mielóide Aguda do tipo M2; LMA-M3- Leucemia Mielóide Aguda do tipo M3; LMA-M4- Leucemia Mielóide Aguda do tipo M4; LMA-M5- Leucemia Mielóide Aguda do tipo M5; LMA-M7- Leucemia Mielóide Aguda do tipo M7.

**Tabela 4-** Perfil de pacientes com leucemias pediátricas raras no HJAF

	<b>N</b>	<b>Idade</b>	<b>Gênero</b>	<b>Desfecho</b>	<b>Infiltração SNC</b>
<b>LLA- Bifenotípica</b>	1	0-5 anos	Masculino	Alta	Sim
<b>LLA- Monocítica</b>	1	0-5 anos	Feminino	Alta	Não
<b>LMC</b>	1	0-5 anos	Feminino	Abandono de tratamento	Não
	1	6-10 anos	Masculino	Em tratamento	Não
	3	11-16 anos	Masculino	Abandono de tratamento	Não
			Masculino	Em tratamento	Não
		Feminino	Curada	Não	

HJAF- Hospital infantil Jeser Amarante Faria; N- número de pacientes; LLA- Bifenotípica- Leucemia Linfoide Aguda Bifenotípica; LLA- Monocítica- Leucemia Linfoide Aguda Monocítica; LMC- Leucemia Mielóide Crônica.