

Caracterização das internações por leucemia infantil em uma capital brasileira

Characterization of hospitalizations for childhood leukemia in a Brazilian capital

Caracterización de las internaciones por leucemia infantil en una capital brasileña

Recebido: 15/10/2022 | Revisado: 04/11/2022 | Aceitado: 08/11/2022 | Publicado: 14/11/2022

Cyntia Maria Moreira Herkert

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8865-8530>
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil
E-mail: cyntia.herkert@hotmail.com

Alexandra Maria Almeida Carvalho Pinto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7868-3214>
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil
E-mail: profalexandraufms@gmail.com

Andréia Insabralde de Queiroz Cardoso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9431-7484>
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil
E-mail: andrea.cardoso@ufms.br

Resumo

Introdução: A leucemia é o tipo de câncer mais comum na infância. Dentre os tipos de leucemia infantil prevalecem a leucemia mieloide aguda e a linfoblástica aguda. A sobrevida vem obtendo uma melhora significativa. Pacientes necessitam diversas internações hospitalares para quimioterapia e tratamento das intercorrências. **Objetivo:** Analisar as internações por leucemia infantil em uma capital brasileira, de 2010 a 2020. **Metodologia:** Trata-se de estudo epidemiológico transversal descritivo e retrospectivo, com dados secundários originários da Autorização de Internação Hospitalar (AIH) - Sistema de Informações Hospitalares do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Ministério da Saúde. Foram analisadas as internações de pacientes menores de 14 anos, com diagnóstico de leucemia, ocorridas em hospitais públicos de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 2010 a 2020. Análise estatística descritiva foi conduzida e os resultados apresentados em frequência absoluta e relativa. **Resultados:** De 2010 a 2020 ocorreram 425 internações (menores de 14 anos) com diagnóstico de leucemia infantil, média de 39 internações por ano, e tendência de aumento no período, 2019 e 2020 com mais internações, 69 (16%) e 62 (14%), respectivamente. Houve predomínio de internações do sexo masculino (62%), faixa etária de 1 a 5 anos (47%) e pardos (69,0%). A leucemia linfoblástica aguda (81%) foi prevalente. O procedimento predominante foi a administração de quimioterapia (50%) e 13 pacientes foram a óbito durante a internação. **Conclusão:** Informações podem subsidiar evidências para a tomada de decisão e implementação de políticas públicas em saúde, para o diagnóstico e tratamento das leucemias infantis.

Palavras-chave: Criança hospitalizada; Leucemia; Neoplasias; Tratamento farmacológico.

Abstract

Introduction: Leukemia is the most common type of cancer in childhood. Among the types of childhood leukemia, acute myeloid and acute lymphoblastic leukemia prevail. Survival has been showing a significant improvement. Patients need several hospital admissions for chemotherapy and treatment of complications. **Objective:** To analyze hospitalizations for childhood leukemia in a Brazilian capital, 2010 to 2020. **Methodology:** This is a descriptive and retrospective cross-sectional epidemiological study, with secondary data from the Hospital Admission Authorization (AIH) - Hospital Information System of the Department of Informatics of the Unified Health System of the Ministry of Health. Descriptive statistical analysis was conducted and the results presented in absolute and relative frequency. **Results:** From 2010 to 2020, there were 425 hospitalizations of patients (under 14 years old) diagnosed with childhood leukemia, an average of 39 hospitalizations per year, and an increasing trend in the period, 2019 and 2020 with more hospitalizations, 69 (16%) and 62 (14%), respectively. There was a predominance of male hospitalizations (62%), age group from 1 to 5 years old (47%), and mixed race (69.0%). Acute lymphoblastic leukemia (81%) was prevalent. The most performed procedure was the administration of chemotherapy (50%). In the period, 13 patients died during hospitalization. **Conclusion:** This information can provide evidence for decision-making and the implementation of public health policies, aimed at the diagnosis and treatment of childhood leukemia.

Keywords: Child hospitalized; Leukemia; Neoplasms; Drug therapy.

Resumen

Introducción: La leucemia es el cáncer infantil más común. Entre la leucemia infantil destacan la leucemia mieloide aguda y la linfoblástica aguda. La supervivencia va mejorando significativamente. Los pacientes necesitan diversas

hospitalizações para quimioterapia e tratamento de complicações. *Objetivo:* Analisar as internações por leucemia infantil em uma capital brasileira de 2010 a 2020. *Metodologia:* É um estudo epidemiológico transversal descritivo e retrospectivo, com dados secundários originários da Autorização de Internação Hospitalar (AIH) - Sistema de Informação Hospitalar do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Ministério de Saúde. Foram analisadas internações de pacientes menores de 14 anos, com diagnóstico de leucemia, ocorridas em hospitais públicos de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, de 2010 a 2020. Este análise estatístico descritivo foi conduzido e os resultados apresentados em frequência absoluta e relativa. *Resultados:* De 2010 a 2020 houve 425 internações de pacientes -menores de 14 anos- diagnosticados de leucemia infantil, média de 39 internações por ano. Tendência de aumento em internações durante 2019 e 2020, 69 (16%) e 62 (14%), respectivamente. Houve predominância de internações do sexo masculino (62%), com uma faixa de idade de 1 a 5 anos (47%) e de pardos (69,0%). A leucemia linfoblástica aguda (81%) foi prevalente. O procedimento predominante foi a administração de quimioterapia (50%) e 13 pacientes faleceram durante a internação. *Conclusão:* Esta informação pode levantar evidências para tomar decisões e implementar políticas públicas sanitárias para diagnosticar e tratar a leucemia infantil.

Palavras chave: Crianças hospitalizadas; Leucemia; Neoplasias; Tratamento farmacológico.

1. Introdução

A leucemia é definida como uma hiperproliferação desordenada de células sanguíneas imaturas que não formam massas tumorais sólidas. Pode ser classificada como mielóides ou linfóides, de natureza aguda ou crônica. As leucemias crônicas tendem a possuir células mais maduras, as quais são raras em crianças. As agudas, são geralmente menos maduras e ocorrem em todas as faixas etárias, sendo mais comum na infância (An et al., 2017).

Para classificar a leucemia infantil é necessário se basear no tipo celular afetado com predominância e nível de diferenciação celular. Os termos mielóide e linfóide tem objetivo de identificar a célula envolvida, com a característica de se proliferar nas formas agudas e crônicas. A principal é a leucemia linfóide que ocorre em 80% dos casos, a leucemia mielóide aguda (LMA) em 25% e a leucemia mielóide crônica (LMC) em torno de 5% (Maia & Filho, 2013, Coebergh et al., 2006).

A leucemia linfoblástica aguda (LLA) é uma proliferação maligna de células linfóides que podem invadir a medula óssea, sangue e sítios extramedulares. É caracterizada pela presença de anomalias cromossômicas e alterações genéticas envolvidas na diferenciação e proliferação de células precursoras linfóides. Ocorre geralmente em indivíduos saudáveis, possuindo fatores predisponentes, como suscetibilidade genética hereditária ou exposição ambiental, que combinados levam a modificações celulares (Malard & Mohty, 2020, Fujita et al., 2021).

Fatores de risco ambientais que podem ser relacionados ao desenvolvimento da leucemia, incluem antecedentes genéticos, peso ao nascer, parto cesáreo, dieta, consumo de álcool e tabagismo, exposição a pesticidas, campos eletromagnéticos de frequência extremamente baixa e a níveis elevados de radiação ionizante (Crump et al., 2014, Crump et al., 2015, Paltiel et al., 2019, Marcotte et al., 2016, Onyije et al., 2022).

O conhecimento desses fatores específicos pode apoiar medidas com objetivo de diminuir o risco do desenvolvimento da doença, embora mecanismos exatos ainda não sejam claros e necessitam de maiores estudos (Wen et al., 2019).

Embora ocorram avanços relacionados a detecção precoce e tratamento, o câncer infantil permanece entre a segunda causa relacionada a mortalidade infantil no mundo desenvolvido, sendo a leucemia a malignidade mais frequente e responsável por 27% de todos os cânceres infantis nos Estados Unidos, 30% na Irlanda e França, 35% em Xangai, China e 33% na Alemanha (Namayandeh et al., 2020).

Estima-se para o triênio 2020-2022 no Brasil, casos novos de câncer infantojuvenil, 4.310 no sexo masculino e 4.150 para o feminino. A incidência de casos de leucemia no Brasil, é um total de 10.810 casos novos ao ano, sendo que na população infanto-juvenil, se mantém na segunda posição em óbitos, e perde apenas para as causas externas. A leucemia é o tipo de câncer mais comum na faixa etária de 0 a 14 anos, acometendo em torno de 28% dos casos (Brasil, 2020).

A carga global do câncer infantojuvenil infelizmente não possui estimativas sólidas, pois nos países em desenvolvimento ocorre a carência nos registros e dados estatísticos, com problemas nas estimativas de incidência, sobrevida e

mortalidade. Esta condição dificulta o planejamento de estratégias significativas com recursos e prestação de serviços de saúde (Nickhill et al., 2019). Existe uma deficiência na literatura brasileira no que tange a estudos de base populacional, tendo pouco destaque aos indicadores epidemiológicos referentes à leucemia infantil (Silva & Latorre, 2020).

Com base no exposto e em decorrência da necessidade de melhor compreensão da realidade existente, o presente trabalho pretende analisar as internações hospitalares decorrentes de leucemia infantil, entre 0 a 14 anos, em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, no período de 2010 a 2020.

2. Metodologia

O estudo descritivo informa sobre a distribuição de um evento de uma população (Pereira, 2008). A distribuição das doenças no tempo pode ajudar na previsão de eventos e na análise de tendência histórica (Medronho 2009). Uma série temporal é qualquer conjunto de observações ordenadas no tempo, que pode ter por objetivo prever o comportamento da série (Morettin, 2018). Foi realizado um estudo descritivo com abordagem quantitativa e análise de série temporal das internações de menores de 14 anos, de ambos os sexos, residentes município de Campo Grande - MS, no período de 2010 a 2020.

Foram utilizados dados secundários do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS), gerido pelo Ministério da Saúde, e processado pelo DATASUS - Departamento de Informática do SUS. O SIH-SUS disponibiliza informações das internações efetuadas através da AIH - Autorização de Internação Hospitalar. O estudo não foi submetido a análise pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos, pois utiliza dados de domínio público, gratuito e aberto, sem identificação dos indivíduos.

A ferramenta de transferência de arquivos (<https://datasus.saude.gov.br/transferencia-de-arquivos/>) permite o download de dados de diversas fontes do DATASUS, entre os quais dados sobre a morbidade hospitalar oriundos do SIH-SUS.

O DATASUS permite o download de dados através da ferramenta de transferência de arquivos (<https://datasus.saude.gov.br/transferencia-de-arquivos/>). A coleta de dados da AIH reduzida ocorreu em maio de 2022. Na área para transferência de arquivos foram selecionados: Fonte (SIHSUS – Sistema de Informações Hospitalares do SUS), Modalidade (Dados), Tipo de Arquivo (RD – AIH Reduzida), Ano (2010 a 2020), Mês (janeiro a dezembro) e UF (Mato Grosso do Sul - MS). Deste modo foram gerados 131 arquivos de banco de dados compactados no formato Database Container (.dbc), onde cada um contém as internações da UF em determinado mês/ano.

Para a análise inicial dos arquivos de microdados (.dbc) foi utilizado o programa TAB para Windows – TabWin, versão 4.1.5, desenvolvido pelo DATASUS e disponibilizado gratuitamente por meio da ferramenta de transferência de arquivos.

Assim, no TabWin, os 131 arquivos foram expandidos de .dbc para o formato de arquivo dBASE (.dbf). Como os arquivos das bases de dados são em formato de planilhas com muitos dados, o que gera arquivos grandes, neste trabalho, os arquivos com as AIHs dos doze meses de cada ano foram agrupados em um arquivo único. Deste modo, obteve-se 11 arquivos contendo todas as internações ocorridas em Mato Grosso do Sul no respectivo ano da internação (2010 a 2020). Para posterior análise no *Microsoft Excel*[®], os arquivos foram convertidos para arquivos separados por vírgula (.csv).

Assim, cada um dos onze arquivos foi analisado individualmente para identificar as internações por leucemia infantil de residentes de Campo Grande – MS, internados em hospitais do município. Para tal foram incluídas as variáveis da internação: Município de residência: 500270 (código do IBGE para Campo Grande), Município de internação: 500270 (código do IBGE para Campo Grande), Diagnóstico principal (segundo CID 10): C91.0 (Leucemia Linfoblástica Aguda), C 92.0 (Leucemia não Linfocítica Aguda), C 92.1 (Leucemia Mielóide Crônica), C 94.7 (Outras Leucemias Específicas) e C 95.9 (Leucemias não especificadas) e Idade: 0 a 14 anos.

Os resultados da etapa anterior foram agrupados em uma base de dados única, constituindo assim a população deste estudo. As internações por leucemia infantil em Campo Grande - MS, 2010 a 2020, foram caracterizadas segundo as variáveis:

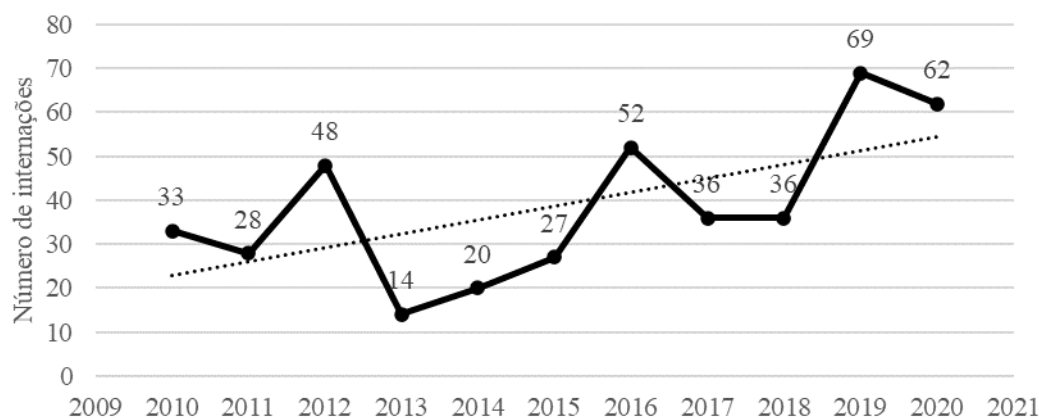
Sexo, Raça/cor da pele, Idade, Hospital de internação, Diagnóstico principal (segundo CID 10), Procedimento realizado (segundo Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS) e Óbito hospitalar

A população deste estudo contém internações, sendo sabido que uma pessoa pode ser internada mais de uma vez. Deste modo, o número de crianças internadas foi identificado pela análise das variáveis data de nascimento, sexo e código de endereçamento postal (CEP).

3. Resultados

A análise das internações ocorridas de 2010 a 2020 em hospitais de Campo Grande – MS identificou 425 internações de pacientes (menores de 14 anos), residentes no mesmo município, com diagnóstico de leucemia infantil. No período houve a média de 39 internações por ano. Os anos de 2019 e 2020 apresentaram maior número de internações, 69 (16%) e 62 (14%), respectivamente.

Figura 1 - Internações por leucemia infantil em menores de 14 anos, Campo Grande – MS, 2010-2020. (N=425).



Fonte: Autores.

Na Figura 1, pode-se observar a série temporal das internações por leucemia infantil em Campo Grande – MS, de 2010 a 2020, com uma tendência crescente do aumento do número de internações, principalmente entre os anos de 2019 e 2020.

A análise da data de nascimento, sexo e CEP da residência identificou 94 pacientes menores de 14 anos internados em hospitais de Campo Grande – MS, de 2010 a 2020, todos com diagnóstico de leucemia infantil e residentes neste município, resultando em 3,7 internações por paciente. Período máximo que permaneceram internados, sem interrupções, foi de 45 dias, sendo que cada criança possui de 5 a 8 internações hospitalares ao ano. Deste total de pacientes internados, 38 (40%) foram do sexo feminino e 56 (59%) do masculino, 77 (81%) casos diagnosticados com leucemia linfoblástica aguda.

As 425 internações foram analisadas segundo variáveis demográficas e clínicas (Tabela 1). Observa-se que predominou internações do sexo masculino (62%), faixa etária menores de 5 anos (47%) e cor parda (69%). A análise por diagnóstico principal pelo tipo de leucemia mostrou maior prevalência por LLA (81%), seguida pela LMA (11%). Os procedimentos mais realizados durante as internações foram as administrações das quimioterapias (50%) e tratamento para intercorrências (25%), seguido do tratamento clínico (20%). No período, 13 pacientes foram a óbito durante a internação. Em Campo Grande – MS, quatro hospitais atendem crianças para tratamento oncológico pelo SUS, como referência o Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, que neste estudo apresentou 92% das internações.

Tabela 1 - Caracterização das internações por leucemia infantil segundo variáveis demográficas e clínicas, Campo Grande – MS, 2010-2020. (N=425).

Variáveis	Nº	%
Sexo		
Masculino	264	62,12
Feminino	161	37,88
Faixa etária		
Menores de 5 anos	201	47,29
6 a 10 anos	128	30,12
11 a 14 anos	96	22,59
Raça/cor		
Parda	243	57,18
Branca	59	13,88
Amarela	11	2,59
Não informado	112	26,35
Diagnóstico principal		
Leucemia linfoblástica aguda	345	81,18
Leucemia mieloide aguda	50	11,76
Leucemias não especificadas	22	5,18
Outras leucemias específicas	6	1,41
Leucemia linfóide crônica	2	0,47
Procedimento		
Quimioterapia	213	50,12
Tratamento para intercorrências	110	25,88
Tratamento clínico	87	20,47
Implantação de cateter longa permanência	9	2,12
Atendimento de urgência	5	1,18
Biópsia	1	0,24
Óbito		
Não	412	96,94
Sim	13	3,06
Hospital		
Regional de Mato Grosso do Sul	394	92,71
Câncer Prof. Dr. Alfredo Abrão	21	4,94
Universitário Maria Aparecida Pedrossian	7	1,65
Santa Casa	3	0,71

Fonte: Elaborada pela autora com dados do Sistema de Informações Hospitalares – SIH-SUS.

A análise para cada faixa etária segundo o tipo de diagnóstico da leucemia (Tabela 2) mostrou que a LLA é mais frequente independentemente da idade do paciente, sendo um pouco mais prevalente nas faixas etárias de 11 - 14 anos (84%) e menores de 5 anos (83,03%), comparadas aos outros tipos de diagnóstico na internação.

Tabela 2 - Internações por leucemia infantil segundo faixa etária e diagnóstico principal, Campo Grande – MS, 2010-2020. (N=425).

Diagnóstico principal	Menores de 5 anos		6 a 10 anos		11 a 14 anos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Leucemia linfoblástica aguda	167	83,08	97	75,78	81	84,38
Leucemia mieloide aguda	27	13,43	17	13,28	6	6,25
Leucemias não especificadas	7	3,48	9	7,03	6	6,25
Leucemia linfocítica crônica	-	0,0	2	1,56	-	0,0
Outras leucemias específicas	-	0,0	3	2,34	3	3,13
Total	201	100	128	100	96	100

Fonte: Elaborada pela autora com dados do Sistema de Informações Hospitalares – SIH-SUS.

O desfecho da internação devido ao óbito ocorreu em 13 crianças internadas para tratamento de leucemia infantil, distribuídos em 7 anos do período de 11 anos da pesquisa. O ano de 2016 apresentou maior número de óbitos (30%), e nenhuma internação teve como desfecho o óbito nos anos de 2013, 2014, 2015 e 2020.

Segundo características demográficas das crianças, houve um óbito a mais de crianças do sexo feminino (7) comparadas ao sexo masculino (6), as faixas etárias prevalentes foram em menores de 5 anos (38%) e 11 a 14 anos (46%), cor parda (38%), mas na mesma proporção a variável cor não foi preenchida. A maioria das crianças que foram a óbito estavam internadas devido à LLA (84%) e realizavam administrações das quimioterapias (46%). A maioria dos óbitos (76%) ocorreu no Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, referência para tratamento de câncer na cidade de Campo Grande. A Tabela 3 mostra a caracterização do óbito hospitalar segundo as variáveis pessoais e clínicas das internações.

Tabela 3 - Óbito hospitalar de crianças internadas por leucemia infantil segundo ano, Campo Grande – MS, 2010-2020. (N=13).

Variáveis	Nº	%
Sexo		
Masculino	6	46,15
Feminino	7	53,85
Faixa etária		
1 a 5 anos	5	38,46
6 a 10 anos	2	15,38
11 a 14 anos	6	46,15
Raça/cor		
Parda	5	38,46
Branca	3	23,08
Não informado	5	38,46
Diagnóstico principal		
Leucemia linfoblástica aguda	11	84,62
Leucemia mieloide aguda	2	15,38
Procedimento		
Quimioterapia	6	46,15
Tratamento para intercorrências	4	30,77
Tratamento clínico	3	23,08
Hospital		
Regional de Mato Grosso do Sul	10	76,92
Câncer Prof. Dr. Alfredo Abrão	1	7,69
Santa Casa	2	15,38

Fonte: Elaborada pela autora com dados do Sistema de Informações Hospitalares – SIH-SUS.

4. Discussão

Este estudo caracterizou internações de menores de 14 anos diagnosticados com leucemia no município de Campo Grande, capital do estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. Observou-se o aumento das internações no período de doze anos de análise que compõem este estudo. As taxas de câncer infantojuvenil estão crescendo nas últimas décadas globalmente. Em torno de 10.470 crianças nos Estados Unidos, com idade menor que 15 anos, serão diagnosticadas neste ano de 2022. A leucemia é o câncer mais comum em crianças e adolescentes, e representa 1 em cada 3 casos de cânceres nesta faixa etária (American Cancer Society, 2022).

Quanto ao perfil do paciente, o presente estudo encontrou maior número de internações no sexo masculino, nas faixas etárias menores de 5 anos e de 11 – 14 anos. Estas características também foram evidenciadas em outros estudos que analisaram o perfil epidemiológicos de internações por leucemia (Sadigurschi et al., 2021, Miranda-Filho et al., 2018, Lima et al., 2020).

Vale ressaltar que estão em conformidade com dados nacionais apresentados pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA) brasileiro, os quais identificaram predomínio de pacientes do sexo masculino em relação ao feminino para essa faixa etária e diagnóstico de leucemia (Brasil, 2016).

O diagnóstico clínico mais frequente nas internações foi a LLA. A leucemia é considerada o tipo de câncer pediátrico mais prevalente, sendo a LLA a mais comum (Winter et al., 2022). No município de São Paulo foi analisada a sobrevida LLA na infância, e demonstrou que a maioria estimada dos casos eram do sexo masculino, com idade de 0 a 4 anos. Os resultados apresentados consolidam dados encontrados na literatura, de que este tipo de leucemia é o câncer infantil mais prevalente, predominante nos meninos e a maioria ocorre na faixa etária de 2 a 5 anos (Silva et al., 2020, Bhakta et al., 2019).

Ao analisar a série histórica das internações em base de dados secundários, DATASUS, por diagnóstico oncológico em crianças e adolescentes, no Rio Grande do Sul, os autores encontraram diagnóstico mais frequente de leucemia, maior

demanda de internação na faixa etária menor que 4 anos, sexo masculino e de 10 a 14 anos menos prevalente (Algayer et al., 2020).

No presente estudo, a quimioterapia foi o procedimento mais realizado nas internações, e consolida o encontrado em outras pesquisas, pois o tratamento do câncer infantil é complexo e possui diversas modalidades, na qual quimioterapia é recurso primordial contra a doença (Rodrigues et al., 2019). O tratamento é dividido em três fases e o tempo para que o curso completo seja realizado, é normalmente prolongado, e justifica o maior número de internações referente a quimioterapia no estudo (Brayley et al., 2019).

O Hospital Regional de Mato Grosso do Sul da Fundação Serviços de Saúde do Mato Grosso do Sul, da esfera administrativa estadual, apresentou o maior índice de internações por leucemia infantil o período de 2010 – 2020. Estes dados são justificados, visto que a instituição é caracterizada como um dos principais serviços de referência para o tratamento de crianças com leucemias no estado do Mato Grosso do Sul, e atende exclusivamente pacientes oriundos do Sistema Único de Saúde. Possui um total de 377 leitos e 45 especialidades médicas, dentre estas o serviço oncologia infantil do Centro de Tratamento Onco Hematológico Infantil (CETOHI) onde são atendidos crianças e adolescentes de 0 a 18 anos, portadores de doenças onco-hematológicas (Hospital Regional de Mato Grosso Do Sul, 2022).

Em relação ao óbito hospitalar, observou-se que 96% das internações ocorridas no período não evoluíram para morte. No decorrer dos últimos anos, os países apresentaram taxa de mortalidade de leucemia em decréscimo, pois ocorreram avanços significativos nas tecnologias destinada tanto para o diagnóstico como para o tratamento do câncer e a padronização de protocolos clínicos e terapêuticos internacionais e nacionais do Ministério da Saúde brasileiro, com objetivo de detectar precocemente os casos e propiciar a maior sobrevida para as crianças e adolescentes (Brasil, 2017).

Os resultados do presente estudo evidenciaram maior índice de mortalidade entre sexo feminino e faixa etária de 10 – 14, com diagnóstico de LLA. Achados em um estudo realizado no Peru, no período de 2017 – 2019, evidenciou maior mortalidade em crianças diagnosticadas com LLA, sendo o país da América Latina que apresenta um desafio de saúde, com maiores taxas de mortalidade por leucemia infantil (Valcarcel et al., 2021).

No México, ao analisar a tendência de mortalidade em um período de 20 anos, encontrou aumento na taxa de mortalidade por LLA em populações menores de 19 anos. No primeiro quinquênio (1998 – 2002), houve aumento gradual significativo na taxa de mortalidade em meninas, com idade de 10 – 17 anos (Muñoz-Aguirre et al., 2022).

Vale ressaltar o desconhecimento da necessidade física e psicológica do grupo etário dos adolescentes e adultos jovens com LLA, com a necessidade de avanços adicionais nos protocolos terapêuticos em crianças maiores de 10 anos. Pois a toxicidade do tratamento leva a neutropenia que expõe as infecções e podem levar ao óbito (Silva et al., 2014).

A cor parda foi mais acometida pelos óbitos, porém em mesma proporção não informada às demais raças. Fato este que demonstra precariedade nos dados informados no DATASUS. O Brasil é um país estruturado por uma população miscigenada, o que não detecta uma única raça específica para a população em geral, assim é inviável afirmar que as crianças das raças negra, indígena e amarela não sejam acometidas pela doença (Ferreira et al., 2019).

A principal limitação deste estudo se deve pela análise nas bases de dados de fontes secundárias, em decorrência da qualidade dos registros do DATASUS. Mas, vale enfatizar que esta é a base de dados de maior abrangência no Brasil e que sua análise é importante para a melhor compreensão da realidade.

5. Considerações Finais

Com esta pesquisa concluiu-se que os dados analisados, relativos ao câncer infanto-juvenil, demonstram internações maiores no sexo masculino, na faixa etária entre 1 a 5 anos e de cor parda. A maior prevalência foi de leucemia linfoblástica

aguda e o procedimento mais realizado foi a quimioterapia. Estas informações podem subsidiar as evidências para a tomada de decisão e implementação de políticas públicas em saúde, voltadas para o diagnóstico e tratamento das leucemias na infância.

Em se tratando de um país como Brasil, o qual possui uma grande variação geográfica com diversidades étnicas e ambientais, é necessário o desenvolvimento de trabalhos epidemiológicos que contenham maior robustez para pautar conclusões e tomadas de decisão que possam auxiliar condutas voltadas à leucemia infantil.

Referências

- Algayer, L. P., Febras, L. L. T., Scheid, B. S., Signori, J. F., & Jantsch, L. B. (2020). Temporal Trend of Hospitalizations for Cancer Diagnosis in Children and Adolescents. *Revista Brasileira de Cancerologia*, 66(4), 1-8. <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2020v66n4.1010>
- American Cancer Society. Key Statistics for Childhood Cancers. American Cancer Society. Atlanta: 2022.
- Bhakta, N., Force, L.M., Allemani, C., Atun, R., Bray, F., Coleman, M. P., Steliarova-Foucher, E., Frazier, A. L., Robinson, L. L., Galindo, C. R., & Fitzmaurice, C. (2019). Childhood cancer burden: a review of global estimates. *The Lancet Oncology*, 20(1), 42-53. [https://doi.org/10.1016/s1470-2045\(18\)30761-7](https://doi.org/10.1016/s1470-2045(18)30761-7)
- Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer José de Alencar Gomes da Silva (INCA). (2016). Incidência, mortalidade de morbidade hospitalar por câncer em crianças, adolescentes e adultos jovens no Brasil: Informações dos registros de câncer e do sistema de mortalidade. Rio de Janeiro: INCA.
- Brasil. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. (2017). Incidência, mortalidade e morbidade hospitalar por câncer em crianças, adolescentes e adultos jovens no Brasil: informações dos registros de câncer e do sistema de mortalidade. Rio de Janeiro: INCA.
- Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Estimativa 2020: Incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA.
- Brayley, J., Stanton, L. K., Jenner, L., & Paul, S. P. (2019). Recognition and management of leukaemia in children. *British Journal of Nursing*, (15), 985-92. 10.12968/bjon.2019.28.15.985
- Coebergh, J. W. W., Reedij, A. M. J., De Vries, E., Martos, C., Jakab, Z., Steliarova-Foucher E., & Kamps, W. A. (2006). Leukemia incidence and survival in children and adolescents in Europe during 1978-1997. Report from the automated childhood cancer information system project. *European Journal of Cancer*, 42(13), 2019-36. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2006.06.005>
- Crump, C., Sundquist, J., Sieh, W., Winkleby, M. A., & Sundquist, K. (2014). Perinatal and familial risk factors for acute lymphoblastic leukemia in a Swedish national cohort. *Cancer*, 121(7), 1040-47. 10.1002/cncr.29172
- Crump, C., Sundquist, J., Sieh, W., Winkleby, M. A., & Sundquist, K. (2015). Perinatal risk factors for acute myeloid leukemia. *European Journal of Epidemiology*, 30(12), 1277-85. 10.1007/s10654-015-0063-0
- Ferreira, D. F. L. G., Pereira, S. L. F., Carvalho, C. O. M., Silva Junior, R. F., Rocha F. C., Evangelista C. B., Fernandes, T. F., & Ribeiro, K. S. M. A. (2019). Morbidity and deaths due to leucemia in patients under 14 years. *Journal of Nursing UFPE on line*, 13:e237584. <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2019.237584>
- Fujita, T. C., Sousa-Pereira, N., Amarante, M. K., & Watanabe, M. A. E. (2021). Acute lymphoid leukemia etiopathogenesis. *Molecular Biology Reports*, 48, 817-22. <https://doi.org/10.1007/s11033-020-06073-3>
- Hospitalregional.org [Internet]. Brasil: Hospital Regional de Mato Grosso do Sul. Disponível em: <https://www.hospitalregional.ms.gov.br>
- Koche, J. C. (2011). Fundamentos de metodologia científica. Petrópolis. Vozes.
- Lima, P. A., Queiroz, W. R., Rocha, F. C., Cruz, I. B., Dias, J. L. C., Neto, G. R. A., & Ferreira, T. N. (2020). Hospitalizations for childhood cancer in the north of Minas Gerais state, Brazil, between 2008 and 2015 based on the DATASUS. *Revista Unimontes Científica*. <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/unicientifica/article/view/1048>
- Maia, R. R. P., & Filho, V. W. (2013). Infection and childhood leukemia: review of evidence. *Revista de Saúde Pública*, 47(6), 1172-85. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004753>
- Malard, F., & Mohty, M. (2020). Acute lymphoblastic leukaemia. *Lancet*, 395, 1146-62. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)33018-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)33018-1)
- Marcotte, E. L., Thomopoulos, T. P., Infante-Rivard, C., Clavel, J., Petridou, E. T., Schuz, J., Ezzat, S., Dockerty, J. D., Metayer, C., Magnani, C., Scheurer, M. E., Mueller, B. A., Mora, A. M., Wesseling, C., Skalkidou, A., Rashed, W. M., Francisco, S. S., Ajrouche, R., Erdmann, F., Orsi, L., & Spector, L. G. (2016). Caesarean delivery and risk of childhood leukaemia: a pooled analysis from the Childhood Leukemia International Consortium (CLIC). *The Lancet Haematology*, 3(4), 176-185. 10.1016/S2352-3026(16)00002-8
- Medronho, R. A. (2015). *Epidemiologia*. Editora Atheneu.
- Miranda-Filho, A., Piñeros, M., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Monnereau, A., & Bray, F. (2018). Epidemiological patterns of leukaemia in 184 countries: a population-based study. *The Lancet Haematology*, 5(1), 14-24. 10.1016/S2352-3026(17)30232-6
- Morettin, P. A. (2018). *Análise de Séries Temporais*. Editora Blucher.

- Muñoz-Aguirre, P., Zapata-Tarrés, M., Espinosa-Tamez, P., Sánchez-Blas, H., Brochier, M., & Lamadrid-Figueroa, H. (2022). Childhood acute lymphoblastic leukemia in Mexico: mortality trend analysis, 1998-2018. *Salud Pública de México*, 64(1), 26-34. <https://doi.org/10.21149/13210>
- Namayandeh, S. M., Khzaei, Z., Najafi, L. M., Goodarzi, E., & Moslem, A. (2020). GLOBAL Leukemia in Children 0-14 Statistics 2018, Incidence and Mortality and Human Development Index (HDI): GLOBOCAN Sources and Methods. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 21(5), 1487-94. [10.31557/APJCP.2020.21.5.1487](https://doi.org/10.31557/APJCP.2020.21.5.1487)
- Nickhill, B., Force, L. M., Allemani, C., Atun, R., Bray, F., Coleman, M. P., Steliarova-Foucher, E., Frazier, A. L., Robinson, L. L., Galindo, C. R., & Fitzmaurice, C. (2019). Childhood cancer burden: a review of global. *The Lancet Oncology*, 20(1), 42-53. [https://doi.org/10.1016/s1470-2045\(18\)30761-7](https://doi.org/10.1016/s1470-2045(18)30761-7)
- Onyije, F. M., Olsson, A., Baaken, D., Erdmann, F., Stanulla, M., Wollschlager, D., & Schuz, J. (2022). Environmental Risk Factors for Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia: An Umbrella Review. *Câncer*, 14(2), 2-25. [10.3390/cancer14020382](https://doi.org/10.3390/cancer14020382)
- Paltiel, O., Lemeshow, S., Phillips, G. S., Tikellis, G., Linet, M. S., Ponsonby, A., Magnus, P., Haberg, E. S., Olsen, S. F., Granstrom, M. K., Goldin, J., Hecceg, Z., Ghantous, A., Hirst, J. E., Borkhardt, A., Maria, A., Soegaard, H. S., & Dwyer, T. (2019). The association between birth order and childhood leukemia may be modified by paternal age and birth weight. Pooled results from the International Childhood Cancer Cohort Consortium (I4C). *International Journal of Cancer*, 144, 26-33. [10.1002/ijc.31635](https://doi.org/10.1002/ijc.31635)
- Pereira, M. G. (2017). *Epidemiologia: teoria e prática*. Editora Guanabara Koogan.
- Q, AN., Fan, C. H., & Xu, S. M. (2017). Recent perspectives of pediatric leukemia – an update. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 21(4), 31-6.
- Rodrigues, J. V. C., Sanches, A. M., Oliveira, A. T. D., Ribeiro, L. A., Paraíso, R. M. R., & França, D. S. (2019). Leucemia e gastos hospitalares: uma análise do impacto econômico para o sistema público de saúde de Montes Claros, MG. *Revista de Atenção à Saúde*, 17(59), 33-38. [10.13037/ras.vol17n59.5753](https://doi.org/10.13037/ras.vol17n59.5753)
- Sadigurschi, G., Frigotto, K. G., Garcia, G. S.B., Riscarolli, E.B., Apolinario, L. E. V., Tiago, C. F. D. S., Santos, T. L. D., & Valviesse, V. R. A. (2021). Perfil epidemiológico dos pacientes internados por leucemia no município do Rio de Janeiro. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, 43(1), 171. <https://doi.org/10.1016/j.htct.2021.10.291>
- Silva, F. F., Zandonade, E., & Zouain-Figueiredo, G. P. (2014). Analysis of childhood leukemia mortality trends in Brazil, from 1980 to 2010. *The Journal of Pediatrics*, 90(6), 587-92. [http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2013.12.013](https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2013.12.013)
- Silva, F. F., & Latorre, M. R. D.O. (2020). Sobrevida das leucemias linfoides agudas em crianças no Município de São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 36(3), 1-9. [10.1590/0102-311X00008019](https://doi.org/10.1590/0102-311X00008019)
- Valcarcel, B., Murillo, F., & Torres-Roman, J. S. (2021). Association of healthcare system factors with childhood leukemia mortality in Peru, 2017–2019: A population-based analysis. *Journal of Cancer Policy*, 29, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.jcpo.2021.100288>
- Wen, Y., Jin, R., & Chen, H. (2019). Interactions between gut microbiota and cute childhood leucemia. *Frontiers in Microbiology*, 10(1300), 1-7. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.01300>
- Winter, M. L., Tosi, M. C., Lara, L. L. P., Soares, L. A., Rodrigues, F. G., & Rocha, L. L. V. (2022). Análise do perfil epidemiológico de leucemias e a sua evolução no Brasil durante o período de 2010 a 2020. *Brazilian Journal of Health Review*, 5(2), 4211-25. [10.34119/bjhrv5n2-017](https://doi.org/10.34119/bjhrv5n2-017)