



ACESSO ABERTO

Data de Recebimento:

20/08/2022

Data de Aceite:

21/10/2022

Data de Publicação:

04/11/2022

Revisor por:Flávio Bispo De Lira,
Elenize Losso***Autor correspondente:**Paula Geovana Reis Santos,
paulageovananutri@gmail.com**Citação:**SANTOS, P. G. R.; CARDOSO,
C. K. S. Números de casos
e mortalidade por leucemia
infantojuvenil no brasil: um
recorte temporal de 2007 a 2017.**Revista Multidisciplinar em
Saúde**, v. 3, n. 4, 2022. [https://
doi.org/10.51161/rem/3565](https://doi.org/10.51161/rem/3565)

DOI: 10.51161/rem/3565

Editora IME© 2022.

Todos os direitos reservados.

**NÚMEROS DE CASOS E MORTALIDADE POR LEUCEMIA
INFANTOJUVENIL NO BRASIL: UM RECORTE TEMPORAL
DE 2007 A 2017**Paula Geovana Reis Santos¹, Camila Kellen de Souza Cardoso²¹ Escola de Ciências Sociais e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica de Goiás.
Av. Universitária, 1440, Setor Leste Universitário, 74605-010, Goiânia, GO,
Brasil.² Faculdade de Medicina/Universidade Federal de Goiás). Docente do curso de
Nutrição Escola de Ciências Sociais e da Saúde. Pontifícia Universidade Católica
de Goiás. Av. Universitária, 1440, Setor Leste Universitário, 74605-010,
Goiânia, GO, Brasil.**RESUMO**

Objetivo: O objetivo desse estudo foi analisar os dados sobre números de casos e mortalidade por leucemia infantojuvenil no Brasil por meio das bases de dados secundárias entre os anos de 2007 e 2017. **Métodos:** trata-se de um estudo observacional do tipo transversal retrospectivo em bancos de dados secundários de acesso público. Os dados foram coletados dos bancos de dados Globocan (IARC – International Agency for Research on Cancer) e da BasePop (INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva), no período de novembro de 2019 a fevereiro de 2020, considerando os critérios de inclusão: crianças e adolescentes (zero a 19 anos de idade), todas as etnias e ambos os sexos; leucemias linfóides e mielóides, sendo elas agudas e crônicas; dados de casos (números absolutos) e mortalidade em todo o Brasil (incluindo estados, capitais e municípios). Por outro lado, excluiu-se adultos, idosos, gestantes e outros tipos de câncer infantojuvenil. **Resultados:** o número de casos de leucemia infantojuvenil no Brasil foi maior na faixa etária de 15 a 19 anos, no sexo masculino e etnia como “outros”. Já a mortalidade por leucemia infantojuvenil foi mais expressiva na faixa etária de 15 a 19 anos, no sexo masculino e nas regiões nordeste e sudeste. **Conclusão:** após análise de oito gráficos, foi observada a necessidade de mais estudos abordando esse tipo de análise, bem como a atualização melhor das bases de dados brasileiras para um melhor estudo e posicionamento.

Palavras-chaves: Câncer; Leucemia infantil; Casos; Complicações; Mortalidade.

ABSTRACT

Objective: the objective of this study was to analyze data on case numbers and mortality from childhood leukemia in Brazil through secondary databases between the years 2007 to 2017. **Methods:** this is an observational cross-sectional retrospective study in banks secondary publicly accessible data. Data were collected from the Globocan (IARC - International Agency for Research on Cancer) and BasePop (INCA - National Cancer Institute José

Alencar Gomes da Silva) databases, from november 2019 to february 2020, considering the inclusion criteria: children and adolescents (0 to 19 years old), all ethnicities and both sexes; lymphoid and myeloid leukemias, both acute and chronic; case data (absolute numbers) and mortality across Brazil (including states, capitals and municipalities). On the other hand, adults, seniors, pregnant and other types of childhood cancer were excluded. **Results:** the number of cases of childhood leukemia in Brazil was higher in the 15 to 19 year old age group, among males and ethnicity as "others". Mortality due to childhood leukemia was more expressive in the age group of 15 to 19 years, in males and in the northeast and southeast regions. **Conclusion:** after analyzing eight graphs, it was observed the need for more studies addressing this type of analysis, as well as the better updating of the Brazilian databases for a better study and positioning.

Keywords: Cancer; Childhood leukemia; Cases; Complications; Mortality

1 INTRODUÇÃO

A leucemia é um tipo de câncer de origem indefinida que danifica a medula óssea a ponto de produzir blastos anormais que substituirão as células sanguíneas consideradas saudáveis, além de prejudicar a formação de leucócitos (VOGADO *et al.*, 2019). As leucemias possuem quatro tipos de classificação: aguda e crônica, que se subdividem em linfóide e mieloide. A leucemia aguda costuma ser agressiva e a transformação maligna acontece em células-tronco da hematopoese. Por outro lado, a leucemia crônica possui capacidade de acumular células maduras na medula óssea e no sangue periférico, bem como possui uma progressão mais lenta, o que a diferencia da leucemia aguda (HOFFBRAND; MOSS, 2018).

A leucemia mieloide aguda é originária de células progenitoras hematopoéticas ou de células-tronco primitivas que possuem um potencial de multilinhagem (HOFF *et al.*, 2013). Já a leucemia mieloide crônica é um distúrbio que ocorre a partir da réplica de uma célula-tronco pluripotente e o diagnóstico é confirmado pela existência do cromossomo Philadelphia (HOFFBRAND; MOSS, 2018). Enquanto a leucemia linfóide crônica é proveniente de linfócitos B maduros, encontrados no sangue periférico e na medula óssea (HOFF *et al.*, 2013) e, por fim a leucemia linfóide aguda que é uma doença maligna advinda de precursores linfóides (HOFF *et al.*, 2013).

Em termos de público-alvo, comparado com a população adulta, as crianças costumam ser afetadas por tipos de câncer diferentes, sendo a leucemia a mais comum, atingindo cerca de 35% das crianças e adolescentes, de zero a 19 anos em todo o mundo (IARC, 2016). No ano de 2018 a estimativa de mortalidade por leucemia, dessa mesma faixa etária, em todo o mundo foi de 37.407 óbitos (GLOBOCAN, 2018). De forma geral, trata-se de uma doença grave que reduz expressivamente tempo e qualidade de vida, posto que o diagnóstico e o tratamento precoces são pontos primordiais para minimizar esses dados (ALBINO, 2017).

Sendo assim, um dos tratamentos mais utilizados nas patologias onco-hematológicas, genéticas e imunológicas é o transplante de medula óssea (TMO). A base terapêutica desse tratamento consiste em utilizar células-tronco hematopoiéticas do cordão umbilical ou sangue periférico (CALDATO; ALVES, 2019). Outro tratamento de escolha quando ocorre incursão do sistema hematopoiético e neoplasias malignas agudas é a quimioterapia antineoplásica, porém essa é acompanhada de diversos efeitos colaterais que podem afetar negativamente o desfecho do quadro (CALEGARI, *et al.*, 2018).

A imunossupressão é uma das principais complicações nesses pacientes, devido a doença propriamente dita e/ou quimioterapia. Esse quadro aumenta a chance de infecção que é umas grandes causadoras de morbimortalidade e, principalmente em pacientes pediátricos, pois apresentam alterações de cunho nutricional e fisiológico na imunidade. Dessa forma, pacientes com leucemia são mais predispostos

ao desenvolvimento de quadros sépticos e desfechos negativos, como óbito, provavelmente pelo uso mais agressivo de terapia mieloablativa (GIROTO, 2016).

Logo, considerando todo o contexto das leucemias o objetivo desse estudo foi analisar e discutir os números de casos e a mortalidade por leucemia infantojuvenil no Brasil no decorrer dos anos de 2007 a 2017, por meio de bancos de dados secundários.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal retrospectivo em banco de dados secundários de acesso público. Os dados foram extraídos do banco Globocan (*IARC – International Agency for Research on Cancer*) e da BasePop (INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva), com coleta de dados de novembro de 2019 a fevereiro de 2020, considerando o recorte temporal de 10 anos, ou seja, foram usados dados sobre a números de casos e mortalidade infantojuvenil por leucemia no Brasil no período de 2007 a 2017.

Foi empregado como critérios de inclusão: crianças e adolescentes (zero a 19 anos de idade), todas as etnias e ambos os sexos; leucemias linfoides e mieloides, sendo elas agudas e crônicas; dados de casos (números absolutos) e mortalidade em todo o Brasil (incluindo estados, capitais e municípios). Por outro lado, excluiu-se adultos, idosos, gestantes e outros tipos de câncer infantojuvenil.

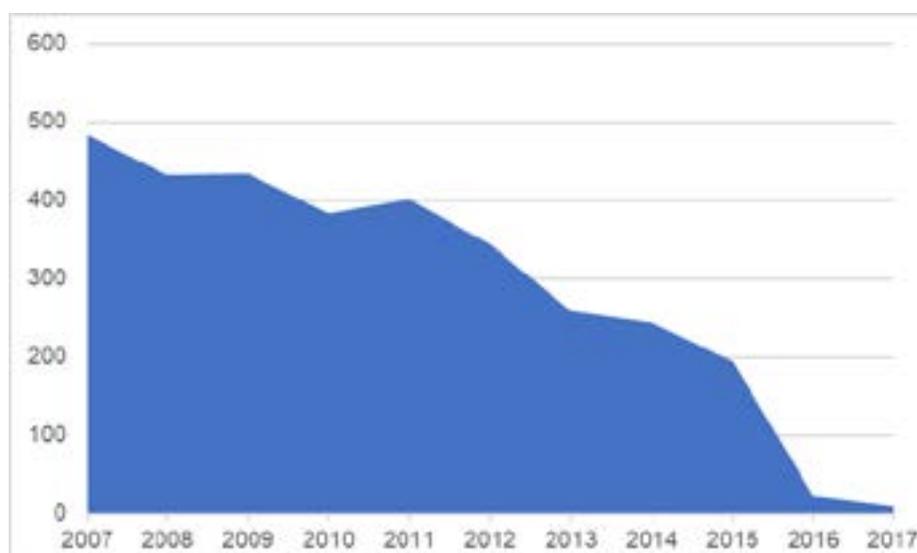
Destaca-se que, por se tratar de uma análise em bancos de dados secundários de acesso público onde não há identificação dos participantes, esse tipo de estudo é dispensado de avaliação e aprovação por Comitê de Ética e pesquisa (CEP).

Após a avaliação dos dados dispostos nos bancos supracitados, esses foram tabulados em planilha do Excel 2016 para melhor extração de informações e resposta ao objetivo, com posterior desenvolvimento dos gráficos analisados através de dados de frequência absoluta.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, observa-se que ao longo dos anos o número total de casos de leucemia infantojuvenil foi diminuindo, porém nos anos de 2016 e 2017 os dados foram extremamente baixos.

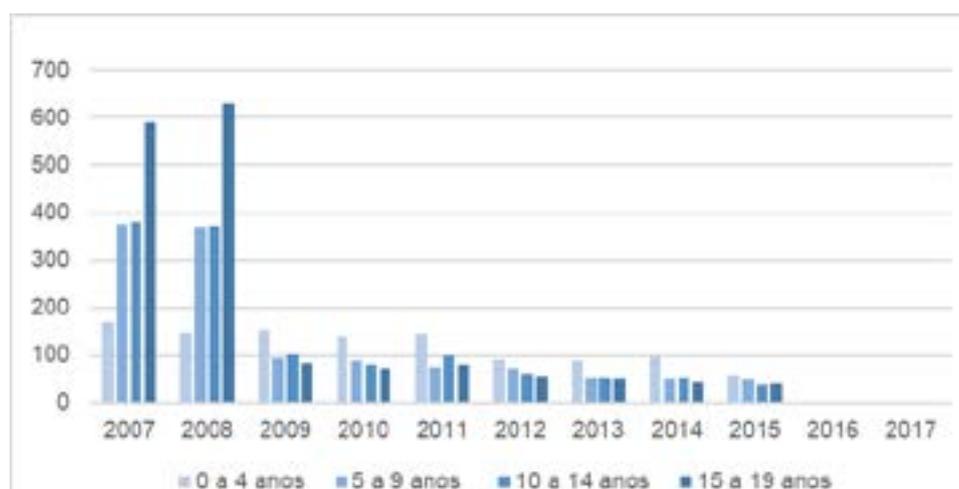
Figura 1. Número total de casos de leucemia infantojuvenil por ano, Brasil (2007 – 2017).



No presente estudo, foi constatado que ao longo dos anos, apesar da redução do número total de casos, a mortalidade por leucemia infantojuvenil permaneceu alta (Figura 1). Na Suécia, um estudo feito por meio da coleta e análise de dados da incidência e prevalência de leucemia no país a partir de 1997, indica uma taxa de prevalência de 13,7 por 100.000 habitantes (JULIUSSON et al., 2016).

Na Figura 2 observa-se que nos anos de 2007 e 2008 o número de casos de leucemia infantojuvenil na faixa etária de 15 a 19 anos foi acentuadamente maior do que os demais anos, seguido nos períodos seguintes pela maior prevalência na faixa de 0 a 4 anos.

Figura 2. Número de casos de leucemia infantojuvenil por idade e ano, Brasil (2007-2017). Foi observado no Brasil um número de casos mais relevante na faixa etária de 15 a 19



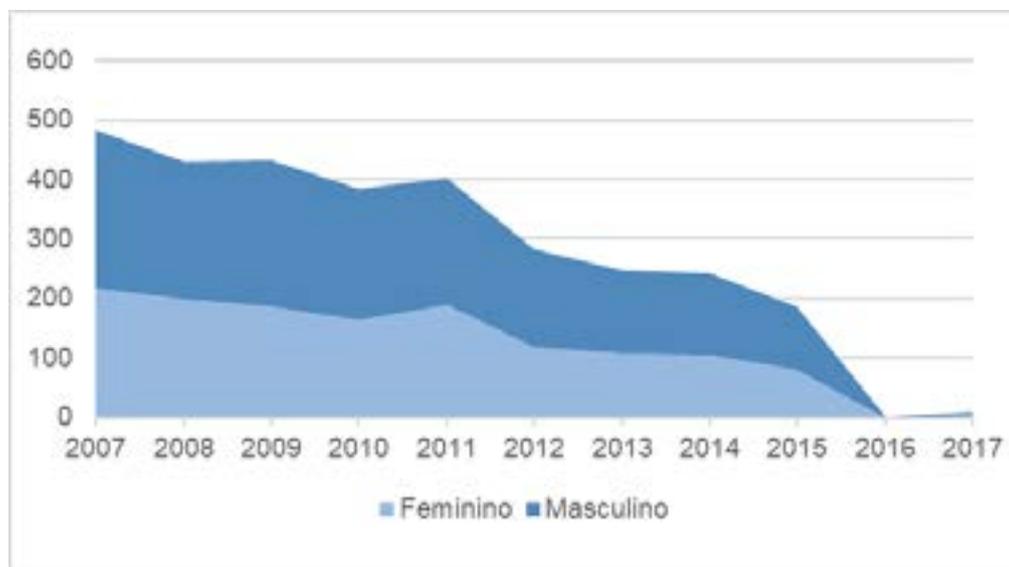
Anos (Figura 2). Na Ucrânia, em um estudo que comparou pré-acidente (1980-1986) e pós-acidente (1987-2000) nuclear em Chernobyl em 1986, foi constatado um aumento de leucemia infantojuvenil, sendo mais acentuado nas faixas etárias de 1 a 4 anos, diminuindo ao longo dos anos, principalmente nas faixas entre 15 a 19 anos, o que pode ser explicado pela proximidade do evento nuclear. É importante salientar que a análise dos dados, foi considerado um período de latência de um ano, para excluir o desenvolvimento de leucemia durante o período intrauterino (LIUBARETS et al., 2019). Já na Finlândia, houve uma prevalência maior de casos dessa leucemia entre as faixas de 2 a 7 anos de idade, de crianças que residiam em regiões com alta concentração de gás radônio (NIKKILÄ et al., 2019).

No Brasil, houve um acidente nuclear com césio-137 na cidade de Goiânia, Goiás em 1987 que afetou e afeta muitas pessoas da região, mas o que não explica os dados nacionais (POZZETI; GOMES, 2018). Entretanto, INCA (2013), Ferreira (2015) e Nikkilä et al. (2019) associaram ao risco de leucemia infantojuvenil fatores como exposição à elementos radioativos, principalmente, quando a exposição a essa radiação acontece durante a vida intrauterina, ou na primeira infância, e a Síndrome de Down. Em adição, discorrem também sobre o tabagismo paterno durante a fase pré-concepcional, por causa do dano oxidativo ao DNA das células presentes no esperma, combinado ao tabagismo materno no período intrauterino, pós-natal e durante a amamentação (INCA 2013; FERREIRA 2015; NIKKILÄ et al. 2019). Por outro lado, Gao et al. (2018) evidenciaram que a amamentação pode ter um efeito protetor contra a leucemia infantojuvenil, principalmente, se for realizada por, pelo menos, nove meses pós-natal. Além disso destaca-se a importância de um estilo de vida saudável materno por meio de alimentação saudável, atividade física regular, sem

abuso de álcool, drogas e tabaco (GAO et al. 2018).

Na Figura 3, o número de casos entre os sexos é discrepante, sendo maior entre os meninos, porém em 2016 e 2017 esses valores parecem se igualar.

Figura 3. Número de casos de leucemia infantojuvenil por sexo e ano, Brasil (2007-2017)



No Brasil tanto as crianças como os adolescentes do sexo masculino foram mais afetados pela leucemia que o sexo feminino (Figura 3). Em uma província do Paquistão, a leucemia linfóide aguda foi mais prevalente em crianças e adolescentes do sexo masculino (AHMAD et al., 2019). Mas na Suécia, estudo evidenciou que a leucemia é similar entre os sexos sendo 13,2 por 100.000 casos em homens e 13,9 por 100.000 casos em mulheres (JULIUSSON et al., 2016). Já estudo feito a partir dos dados da *International Incidence of Childhood Cancer* (1990-2005), aponta que, estatisticamente, a prevalência de câncer de vários subtipos no sexo masculino é maior do que no sexo feminino, além de ser predominante em todas as faixas etárias em nível global (LIU et al., 2019). Segundo Williams et al. (2019), há evidências que as variações hormonais durante a puberdade contribuem para os resultados observados, principalmente no caso de doenças hematológicas. Dentro das possibilidades destaca-se que estrogênio pode melhorar a resposta imune, enquanto o aumento da testosterona pode ter efeito imunossupressor o que pode influenciar na incidência de doenças, por estarem relacionadas com fatores genéticos, imunológicos e biológicos (WILLIAMS et al. 2019).

Na Figura 4, praticamente em todos os anos o número de casos de leucemia infantojuvenil nota-se maior entre aqueles denominados como “outros”.

Nesse estudo, pode-se observar um maior número de casos de leucemia infantojuvenil no grupo denominado de “outros”, que não se identificaram nos cadastros quanto a raça/cor, seguido de brancos e amarelos, índios, pardos e negros no Brasil (Figura 4). Um estudo feito na Arábia Saudita alega que a raça ou etnia dos pacientes não possui relação com a taxa de incidência de leucemia mieloide crônica (ALGAHTANI; ALQAHTANY, 2020). Já nos Estados Unidos, um estudo realizado com pacientes com leucemia linfoblástica aguda, apontou que pacientes hispânicos possuem maior incidência dessa doença com taxa de sobrevivência inferior, isso pode ser devido a um alelo de risco herdado de nativos americanos,

porém há necessidade de novos estudos com um maior número de pessoas para melhor elucidação (QIAN et al., 2018). Drokow et al. (2020), realizaram uma metanálise sobre o tema e concluíram que o polimorfismo Arg72Pro do TP53 está relacionado a um maior risco de desenvolvimento de leucemia nas populações indiana, chinesa, japonesa, africana e americana de acordo com as relações biológicas, mas reforçam ainda que a escassez de estudos dificulta o consenso sobre o assunto (DROKOW et al. 2020).

Na Figura 5, observa-se uma pequena oscilação entre os anos, porém mortalidade sempre se manteve elevada.

Figura 4. Número de casos de leucemia infatojuvenil segundo raça/cor e ano, Brasil (2007-2017).

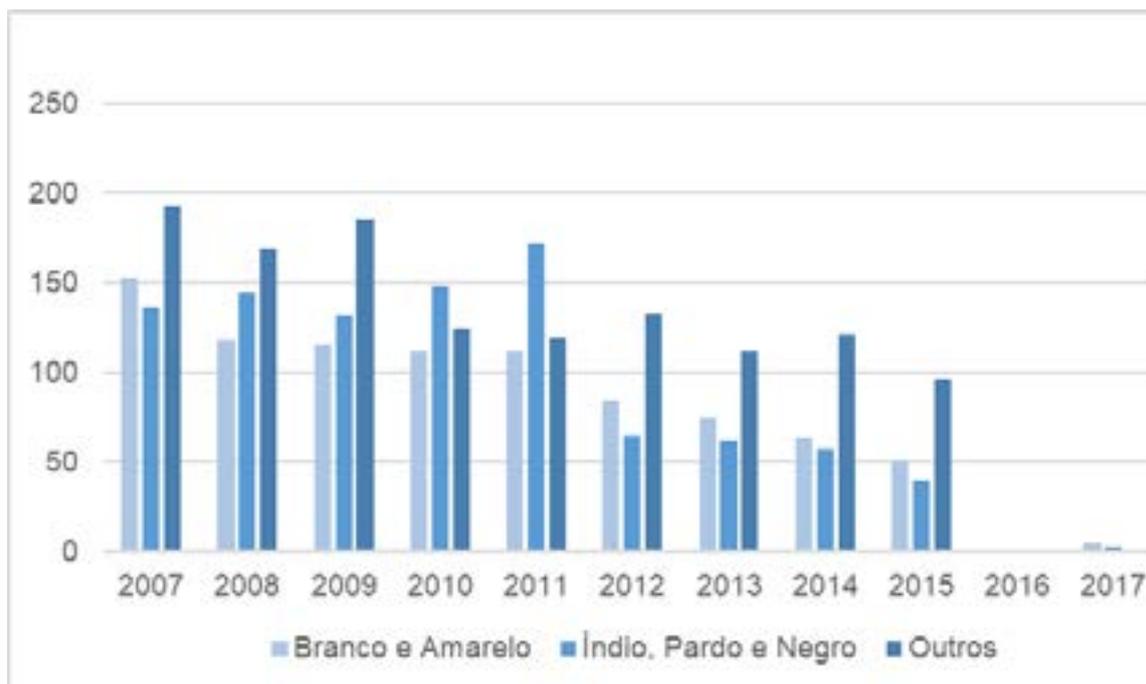
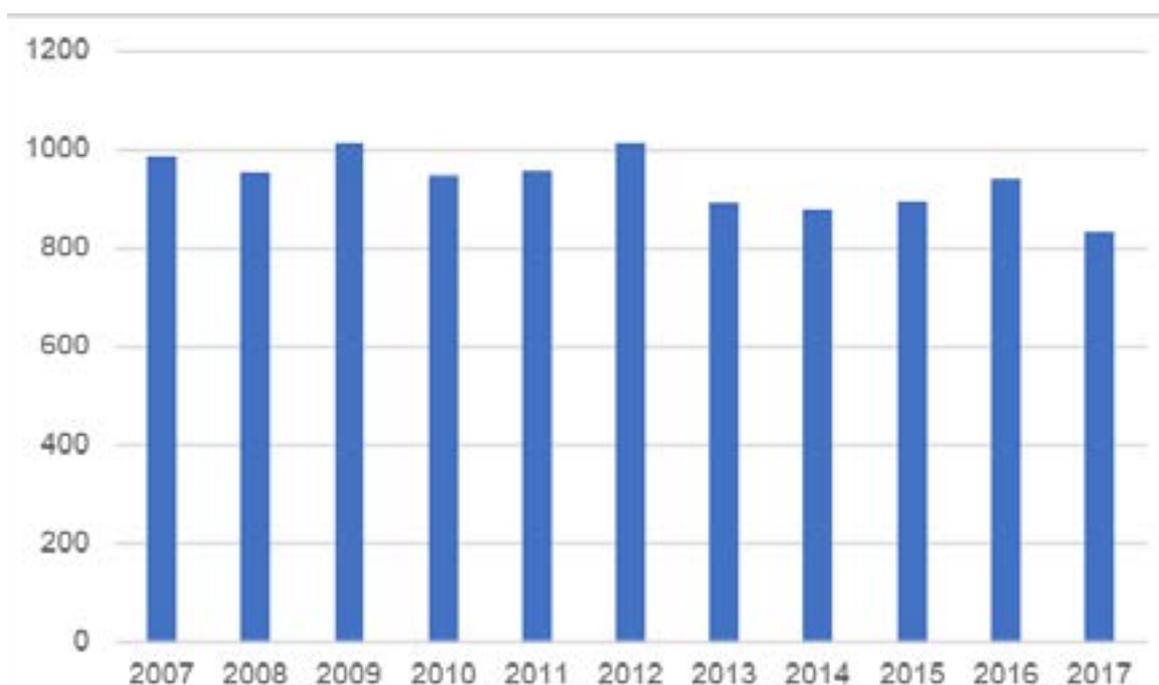


Figura 5. Mortalidade total (número absoluto) por leucemia infatojuvenil por ano, Brasil (2007 – 2017).



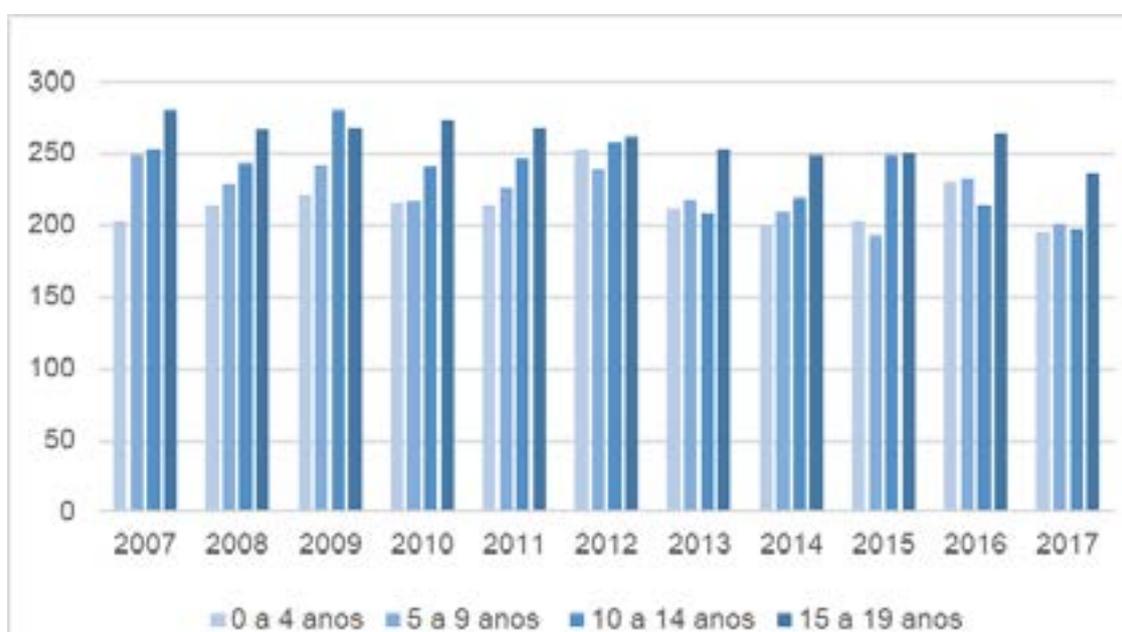
Observou-se que todos os anos do recorte temporal tiveram mortalidade geral alta no Brasil (Figura 5). A base de dados GLOBOCAN (2020), apresenta a mortalidade por leucemia infantojuvenil pelo mundo no ano de 2018. O país com maior número é a Índia (10.358 óbitos), seguido por China (5.584 óbitos), Indonésia (2.063 óbitos), Paquistão (1.535 óbitos), Filipinas (1.230 óbitos), México (1.019 óbitos), Vietnã (884 óbitos) e Brasil (880 óbitos).

A alta mortalidade está associada a inúmeros fatores, porém, um aspecto de grande importância, além das complicações do próprio câncer, é a presença de desnutrição e caquexia. A desnutrição é um marcador da presença de tumores malignos e, quando está associada a anorexia, hipoalbuminemia, aumento do gasto energético, produção de citocinas e ativação do estado inflamatório, é nomeada de caquexia do câncer. A caquexia é uma síndrome multifatorial que tem como característica a perda de massa muscular, não possui reversão a partir de um suporte nutricional convencional e causa séria disfunção orgânica. Além disso, a caquexia agrava o quadro clínico do paciente por causa da presença de catabolismo, ausência de resposta ao tratamento anticâncer e uma expectativa de vida < 3 meses. Por outro lado, o diagnóstico tardio e a falta de acesso ao tratamento adequado também são grandes causas de mortalidade (CUPPARI, 2019; INCA, 2014).

Em adição, outro fator que colabora para a alta mortalidade é a presença de neutropenia nesses pacientes, pois ela está associada a ocorrência de infecções oportunistas, incluindo àquelas causadas pelos alimentos, devido ao fato de o paciente encontrar-se imunodeprimido, diante de todo esse contexto destaca-se a importância de acompanhamento nutricional antes, durante e após o tratamento anticâncer (INCA, 2014; HOFF et al, 2013). Um estudo realizado em hospitais do sul do Brasil, aponta que as complicações no tratamento de leucemia mieloide aguda infantil continuam sendo uma das principais causadas de morbimortalidade, mesmo em países desenvolvidos, com as infecções como a causa principal, especialmente as bacterianas e fúngicas (MORAIS et al., 2020).

Na Figura 6, observa-se uma alta mortalidade no geral, porém durante esses 10 anos, faixa de 15 a 19 anos se destacou.

Figura 6. Mortalidade (número absoluto) por leucemia infantojuvenil segundo idade e ano, Brasil (2007-2017).

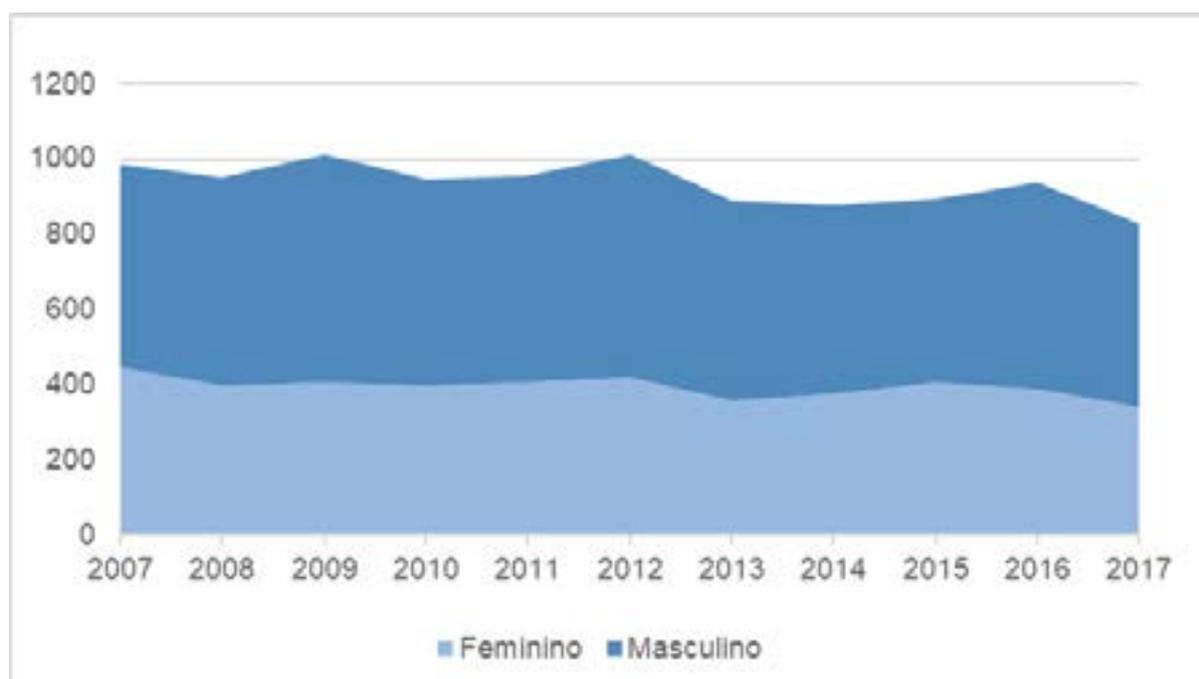


A mortalidade por leucemia infantojuvenil foi maior entre aqueles de 15 a 19 anos de idade no Brasil (Figura 6). Zawitkowska et al (2020), analisaram crianças polonesas portadoras de leucemia linfoblástica aguda em tratamento e concluíram que a idade superior a 10 anos é um fator de risco particular para falha em primeira linha de tratamento, pelas altas taxas de recidiva e mortalidade relacionadas ao protocolo terapêutico. Um estudo do Egito com crianças e adolescentes de um a 18 anos de idade observou que pacientes reincidentes pertenciam a faixa etária mais velha, possuíam critérios de alto risco além de apresentarem maior contagem de leucócitos no diagnóstico (ABDELMABOOD et. al, 2018).

Esse mesmo estudo apontou uma alta taxa de abandono e não adesão ao tratamento, que são evidenciados como motivos para a alta mortalidade no país. Sendo que os maiores fatores para a menor adesão ao tratamento são: orçamento inadequado e à escassez econômica, medicação insuficiente nos hospitais e baixa condição financeira para aquisição externa. No mais, tem-se a produção insuficiente pela indústria; além da omissão de doses, seja por recusa do paciente, por esquecimento ou porque os pais interrompem a medicação por receio de complicações (ABDELMABOOD et al., 2018).

Na Figura 7, observa-se que a mortalidade foi maior entre os meninos, em todo período analisado.

Figura 7. Mortalidade (número absoluto) por leucemia infantojuvenil segundo o sexo e ano, Brasil (2007-2017).

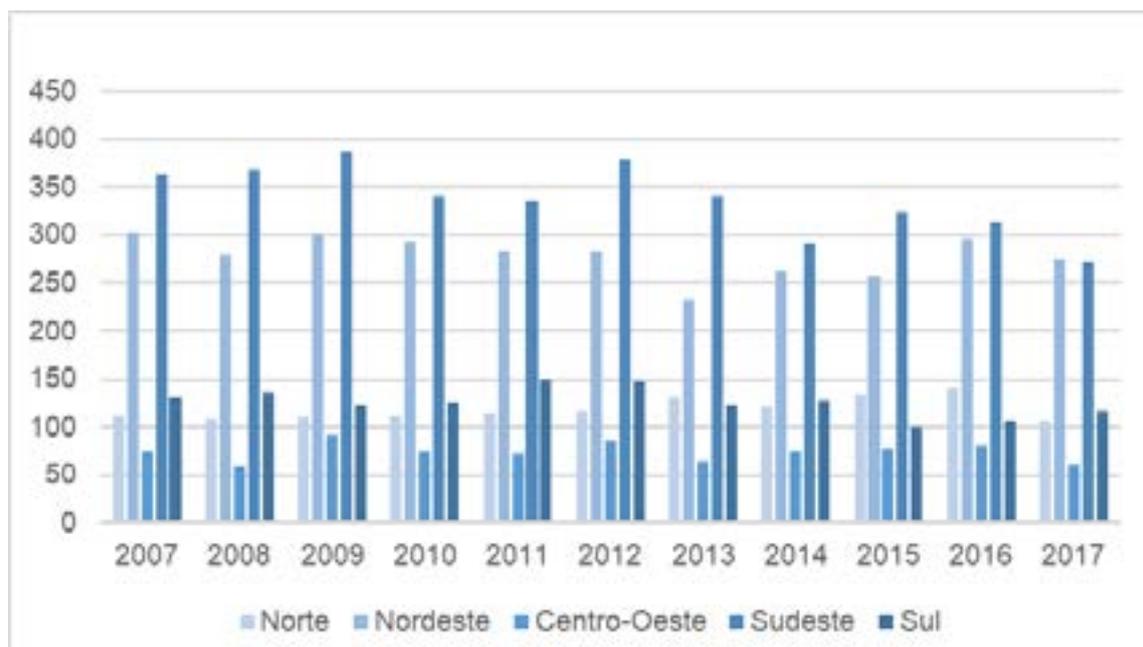


A mortalidade em indivíduos do sexo masculino foi maior em relação ao do sexo feminino (Figura 7). Em estudo desenvolvido na Dinamarca, Noruega, Suécia e nos Estados Unidos apontou que a mortalidade por todas as causas, em um período de 5 anos, e em pacientes de 0 a 19 anos com leucemia é semelhante para homens e mulheres, porém é maior para pacientes diagnosticados nos primeiros anos de vida, pacientes com baixo peso ao nascer e em casos de leucemia mieloide comparados a linfóide (ORDING et al., 2020). Já um estudo feito no Peru entre 2003 e 2016, aponta que a leucemia é a primeira causa de morte no país em indivíduos com faixa etária de 0 a 14 anos, diferente do observado no Brasil como já mencionado, mas que a taxa é semelhante entre o sexo masculino (55,6%) e o sexo feminino (53,5%) demonstrando que não há uma grande disparidade entre os sexos (ZAFRA-TANAKA et al., 2020). Vale destacar também, conforme

supracitado, que o número de casos nesse recorte temporal brasileiro foi maior entre os homens, o que influencia diretamente na mortalidade. Zafra-Tanaka et al. (2020), também afirmaram que os programas de saúde relacionados ao câncer devem estar preparados para um crescente na incidência de casos e que devem focar na prevenção, detecção precoce e no acesso adequado ao tratamento visando a diminuição nas taxas de mortalidade, em ambos os sexos.

Na Figura 8, no decorrer desses 10 anos, observa-se que a mortalidade das regiões nordeste e sudeste se destacaram perante as demais regiões.

Figura 8. Mortalidade (número absoluto) por leucemia infantojuvenil segundo a região e ano, Brasil (2007-2017).



Por meio desse recorte temporal, observou-se que a mortalidade nas regiões nordeste e sudeste permaneceu maior que as demais (Figura 8). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2019, essas regiões eram as mais populosas do país. Logo, se há um maior número populacional, também há um maior número de casos e mortalidade por doenças, pois o sistema de saúde não consegue acompanhar o crescimento populacional, fazendo com que haja inúmeras filas de espera. As políticas regionais de saúde tiveram alguns avanços nos últimos anos, dando prioridade para negociações intergovernamentais relacionadas a investimentos, planejamentos e expansões das redes de saúde, visando diminuir a desigualdade entre elas (ALBUQUERQUE et al, 2017).

Porém, essas regiões também enfrentam problemas relacionados as desigualdades socioeconômicas herdadas (ALBUQUERQUE et al, 2017). A falta de financiamento do Sistema Único de Saúde (SUS) traz diversos empecilhos para que a população alcance o acesso universal aos serviços de saúde e, após a aprovação da Ementa Constitucional 95/2016 denominada de Novo Regime Fiscal, esse acesso será ainda pior. Novos cortes financeiros são esperados fazendo com que haja menor disponibilidade de recursos, diminuindo o acesso e a garantia do direito à saúde. Sendo assim, as taxas de sobrevivência de leucemia infantojuvenil diminuirão ainda mais futuramente, sendo que é uma patologia com grandes chances de sobrevivência, quando há disponibilidade de um tratamento adequado e precoce, com bons investimentos em todas as regiões da unidade federativa (SILVA; LATORRE, 2020).

Por fim, para comparação, um estudo realizado na Índia com pacientes menores de 22 anos de idade, demonstrou que as taxas de abandono do tratamento são grandes devido a precariedade financeira do país. Mas também pela ideia de “falsa cura” na fase de remissão, quando o estado geral do paciente se encontra mais estável. Os autores alegam que mesmo com assistência financeira, a taxa de abandono ainda é grande devido uma parcela importante da população ser semialfabetizada, semelhante ao nordeste brasileiro. Sendo assim, a presença de grupos de aconselhamento aos familiares feitos por uma equipe multidisciplinar é indispensável para diminuir essa taxa. Além disso, assistência psicossocial e medicamentos subsidiados pelo governo ou organizações não governamentais também auxiliam na melhora dos dados atuais (AREESHA; ARCHANA, 2018). Já nos Estados Unidos, a diminuição das taxas de sobrevida em pacientes pediátricos é discutida não só pelo fator socioeconômico. O fator familiar também é causa de resultados ruins pós-diagnóstico, pois pode haver falta de proficiência da linguagem, no caso de pacientes estrangeiros residentes no Estados Unidos; incapacidade de conseguir dispensa do trabalho, falta de transporte para ir até o local de tratamento e ausência financeira para custear tudo que o paciente precisará fora do hospital (FINEBERG et al., 2020).

4 CONCLUSÃO

Após análise crítica dos dados brasileiros de 2007 a 2017 observou-se maior número de casos de leucemia infantojuvenil nas faixas etárias de 15 a 19 anos, no sexo masculino e em cor de pele como “outros”. Nesse sentido, a mortalidade por leucemia infantojuvenil também é **maior na faixa etária de 15 a 19 anos**, em adolescentes do sexo masculino e se destaca nas regiões nordeste e sudeste durante todo o período estudado (2007-2017).

Entretanto, os dados analisados demonstraram que há necessidade de fomentar melhor as bases de dados brasileiras, principalmente quando se trata de números de casos, os dados são bastante escassos para alguns períodos. Afinal esse estudo ocorreu em 2020 e só há dados completos até 2015, ou seja, os anos de 2016 e 2017 não possuem dados totalmente concluídos e os demais ainda nem foram inseridos. Assim como não foi possível analisar números de casos por regiões e de mortalidade por raça/etnia por falta de dados.

Cabe ao governo federal exigir que os governos estaduais e municipais mantenham esses dados atualizados para que possam analisar melhor o quadro e trazer melhorias para a população por meio de políticas públicas e de saúde. Seja no âmbito da prevenção como no tratamento da leucemia infantojuvenil, a fim de se reduzir essa ocorrência e mortalidade na população.

REFERÊNCIAS

ABDELMABOOD, S.; FOUUDA A. E.; BOUJETTIF, F. Mansour A. Treatment outcomes of children with acute lymphoblastic leukemia in a middle-income developing country: high mortalities, early relapses and poor survival. *J Pediatr.* 2020; 96(1):108-16. doi: [10.1016/j.jpeds.2018.07.013](https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.07.013).

AHMAD, S. et al. Prevalence of acute and chronic forms of leukemia in various regions of Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan: needs much more to be done. *BanglaJOL.* 2019; 18(2):222-7. doi:10.3329/bjms.v18i2.40689.

ALBINO, E. F. S. **Qualidade de vida do doente oncológico nas unidades de cuidados continuados no distrito de Bragança** [tese]. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança; 2017.

ALBUQUERQUE, M. V. et al. Desigualdades regionais na saúde: mudanças observadas no Brasil 2000 a 2016. **Ciênc. Saúde Coletiva**. 2017; 22(4):1055-64. doi: 10.1590/1413-81232017224.2686201.

ALGAHTANI, F. H.; ALQAHTANY, F. S. Evaluation and characterisation of chronic myeloid leukemia and various treatments in Saudi Arabia: a retrospective study. **J Infect Public Health**. 2020; 13(2):295-8. doi: 10.1016/j.jiph.2019.12.006.

AREESHA, A.; ARCHANA K. Impact of financial support and focussed group counselling on treatment abandonment in children with acute lymphoblastic leukemia: experience over 22 years from North India. **Psycho-Oncology**. 2019; 28(2):372-8. doi:10.1002/pon.4951.

CALDATO, T. C.; ALVES, J. C. P. Terapia celular no tratamento da leucemia mieloide crônica. **Revista Saúde UniToledo**; 3(2):50-61, 2019.

Calegari, I. B et al. Diagnósticos de enfermagem em pacientes oncohematológicos submetidos a tratamento quimioterápico. **Rev Enferm Atenção Saúde**. 2018; 7(3):102-15. doi: 10.18554/reas.v7i3.3116.

CUPPARI, L. **Nutrição clínica no adulto**. 4ª ed. São Paulo: Manole; 2019.

DROKOW, E. K. et al. The relationship between leukemia and TP53 gene codon Arg72Pro polymorphism: analysis in a multi-ethnic population. **Future Oncol**. 16(14):923-37, 2020. doi: 10.2217/fo-2019-0792.

FERREIRA, J. D. **Gestação, consumo de álcool e fumo, exposições ocupacionais materna e paterna e o desenvolvimento de leucemias em menores de 2 anos** [tese]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca; 2015.

FINEBERG, R. et al. Population-based analysis of demographic and socioeconomic disparities in pediatric CNS cancer survival in the United States. **Sci Rep**. 10(1):4588, 2020. doi: 10.1038/s41598-020-61237-2.

GAO, Z. et al. Protective effect of breastfeeding against childhood leukemia in Zhejiang Province, P. R. China: a retrospective case-control study. **Libyan J Med**. 2019; 14(1):1-6. doi: 10.1080/19932820.2018.1508273.

GIROTO, AVS. **A infecção em pacientes neutropênicos com diagnóstico de leucemia** [tese]. Niterói: Universidade Federal Fluminense; 2016.

Global Cancer Observatory. **Estimated number deaths leukaemia: both sexes and age 0 -19**. Lyon, 2018 [acesso 2020 Abr 2]. Disponível em: <https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-multi-bars?v=2018&mode=population&mode_