



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM
CURSO DE MEDICINA

ARTHUR COSTA JUNGER

**MORBIDADE HOSPITALAR E TENDÊNCIA DE MORTALIDADE POR LEUCEMIA
INFANTOJUVENIL NO NORDESTE BRASILEIRO DE 2013 A 2022**

Imperatriz-MA, 2024

ARTHUR COSTA JUNGER

**MORBIDADE HOSPITALAR E TENDÊNCIA DE MORTALIDADE POR LEUCEMIA
INFANTOJUVENIL NO NORDESTE BRASILEIRO DE 2013 A 2022**

Trabalho de Conclusão de Ciclo apresentado ao Curso de Medicina da Universidade Federal do Maranhão - UFMA/Imperatriz, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Medicina.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Hunaldo dos Santos

Imperatriz-MA, 2024

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Costa Junger, Arthur.

MORBIDADE HOSPITALAR E TENDÊNCIA DE MORTALIDADE POR
LEUCEMIA INFANTOJUVENIL NO NORDESTE BRASILEIRO DE 2013 À
2022 / Arthur Costa Junger. - 2024.

32 p.

Orientador(a): Leonardo Hunaldo dos Santos.

Curso de Medicina, Universidade Federal do Maranhão,
Imperatriz - Ma, 2024.

1. Leucemia Infantil. 2. Epidemiologia. 3.
Morbimortalidade Hospitalar. 4. Mortalidade. I. Hunaldo
dos Santos, Leonardo. II. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ
CURSO DE MEDICINA

Candidato: Arthur Costa Junger

Título: MORBIDADE HOSPITALAR E TENDÊNCIA DE MORTALIDADE POR LEUCEMIA INFANTOJUVENIL NO NORDESTE BRASILEIRO DE 2013 A 2022

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Hunaldo dos Santos
Universidade Federal do Maranhão- Curso de Medicina/CCIm

A Banca Julgadora de trabalho de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, em sessão pública realizada a 05/03/2024, considerou

Aprovado (X)

Reprovado ()

Banca examinadora:

Presidente: Prof. Dr Leonardo Hunaldo dos Santos
Universidade Federal do Maranhão – Curso de Medicina/CCIm

Prof. Dra. Jaisane Santos Melo Lobato
Universidade Federal do Maranhão – Curso de Medicina/CCIm

Prof. Dra. Claudia Regina de Andrade Arrais Rosa
Universidade Federal do Maranhão – Curso de Medicina/CCIm

1. RESUMO

Objetivo: Analisar a morbidade hospitalar e tendência de mortalidade por leucemia infantojuvenil, dos 0 aos 19 anos, no nordeste brasileiro de 2013 à 2022. **Métodos:** Estudo ecológico e de séries temporais utilizando dados do SIH-SUS, de acordo com local de internação, de 2013 a 2022. **Resultados:** Das 56.736 internações, 59,6% eram meninos, 61,2% tinham de 1 a 9 anos e 88,8% eram pardos. A média de internação foi 7 dias, com taxa de mortalidade de 2,84% por internação e 2,82 por milhão. O tempo médio e a mortalidade por internação diminuíram; as taxas de internação e mortalidade por milhão permaneceram estáveis. **Conclusão:** O tratamento hospitalar da leucemia no nordeste brasileiro evoluiu de maneira positiva, porém com disparidades importantes entre os estados. Correlações entre variáveis étnico-raciais e prognósticas são possíveis. Observou-se também que durante a pandemia de covid-19 houve um aumento nas internações, porém não houve interferência na mortalidade hospitalar.

Palavras-chave: Leucemia infantojuvenil; Epidemiologia; Morbidade hospitalar; Mortalidade.

2. ABSTRACT

Objective: To analyze hospital morbidity and mortality trends due to childhood and adolescent leukemia, from 0 to 19 years old, in the Brazilian Northeast from 2013 to 2022. **Methods:** ecological and time-series study using SIH-SUS data, according to place of hospitalization, from 2013 to 2022. **Results:** Of the 56,736 hospitalizations, 59.6% were boys, 61.2% were between 1 and 9 years old, and 88.8% were brown. The mean length of hospital stay was 7 days, with a mortality rate of 2.84% per hospitalization and 2.82 per million. The mean length and mortality per hospitalizations decreased; Hospitalization and death rates per million remained stable. **Conclusion:** Hospital treatment of leukemia in the Northeast has evolved positively but with important disparities between the states. Correlations between ethnic-racial and prognostic variables are possible. It was observed that the pandemic increased hospitalizations, but did not interfere in hospital mortality.

Keywords: Childhood and adolescent leukemia; Epidemiology; Hospital morbidity; Mortality.

3. RESUMEN

Objetivo: Analizar la morbilidad hospitalaria y la tendencia de mortalidad por leucemia infantil y adolescente, en el grupo etario de 0 a 19 años, en la región nordeste de Brasil, entre los años 2013 y 2022. **Métodos:** Realizamos un estudio ecológico y de series temporales con datos del SIH-SUS entre 2013 y 2022, clasificando por lugar de hospitalización. **Resultados:** De 56,736 hospitalizaciones, el 59.6% fueron varones, el 61.2% tenían entre 1 y 9 años, y el 88.8% eran morenos. La estancia media fue de 7 días, con mortalidad del 2.84% por hospitalización y 2.82 por millón. La duración media y mortalidad por hospitalización disminuyeron; las tasas por millón se mantuvieron estables. **Conclusión:** El tratamiento de la leucemia en el Nordeste ha mejorado pero con importantes disparidades entre los estados. Es posible correlacionar las variables étnico-raciales y pronósticas. La pandemia de Covid-19 aumentó las hospitalizaciones, sin afectar significativamente la mortalidad hospitalaria.

Palabras clave: Leucemia infantil y adolescente; Epidemiología; Morbilidad hospitalaria; Mortalidad.

SUMÁRIO

1. RESUMO-----	05
2. ABSTRACT-----	06
3. RESUMEN-----	07
4. INTRODUÇÃO-----	09
5. MÉTODOS-----	11
6. RESULTADOS-----	12
7. DISCUSSÃO-----	18
REFERÊNCIAS-----	23
ANEXO-----	26

Título: MORBIDADE HOSPITALAR E TENDÊNCIA DE MORTALIDADE POR LEUCEMIA INFANTOJUVENIL NO NORDESTE BRASILEIRO DE 2013 À 2022

Autores: Arthur Costa Junger, Leonardo Hunaldo dos Santos.

Status: Submetido

Revista: Epidemiologia e Serviços de Saúde: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil (RESS)

ISSN: 1679-4974

Fator de Impacto: Qualis A3

DOI:

CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO

O presente estudo demonstrou uma predominância de indivíduos pardos, do sexo masculino e da faixa etária dos 1 aos 9 anos nas internações. A média de internação foi de 7 dias e o tempo médio e a mortalidade por internação diminuíram, enquanto as taxas de internação e mortalidade por milhão permaneceram estáveis. Na pandemia, houve um aumento no número de internações, porém a taxa de mortalidade por milhão de habitantes diminuiu. Percebeu-se também disparidades entre os estados da região, onde alguns estados obtiveram resultados acima da média enquanto outros demonstraram piores indicadores de desfecho hospitalar.

Os achados da pesquisa visam conhecer o perfil da morbidade hospitalar das internações, bem como a tendência de mortalidade por leucemia em pacientes menores de 20 anos, que pode colaborar com o cenário da oncologia pediátrica nordestina, servindo como apoio para estratégias de tratamento e gestão hospitalar.

4. INTRODUÇÃO

Diagnosticada pela primeira vez em 1827 pelo médico francês Alfred A. L. M. Velpeau, a Leucemia teve seu primeiro capítulo escrito na história da medicina com o caso de uma idosa de 63 anos que apresentava sintomas como febre, hepatomegalia, astenia, cálculos renais, esplenomegalia e alterações hematológicas importantes. 18 anos depois, Em 1845, o patologista John Bennett foi o primeiro a descrever a leucemia como um distúrbio sanguíneo, mas foi Rudolf L. K. Virchow quem analisou microscopicamente o sangue dos doentes e identificou o aumento da quantidade dos glóbulos brancos como a origem dos sintomas relatados por Bennett e Velpeau¹.

Com a evolução tecnológica da medicina, até o final do século XIX já se sabia diferenciar os tipos de leucemias, sendo definido, portanto, por Moslerem em 1879, que uma análise de um esfregaço de medula óssea do paciente é indispensável para o diagnóstico de leucemia, além de necessário para diferenciar a linhagem sanguínea afetada. Podem ser classificadas entre crônicas ou agudas – referindo-se ao grau de maturação do clone neoplásico, sendo mais maduro e funcional nas leucemias crônicas ou com características mais precursoras da linhagem hematopoiética nas leucemias agudas- e linfóides ou mielóides, essas sendo diferenciadas por qual linhagem de células da medula óssea o clone neoplásico se origina².

As leucemias de modo geral estão presentes em todas as faixas etárias, porém diferem bastante nos seus subtipos quando se comparam grupos mais jovens (crianças, adolescentes e jovens adultos) com grupos de idade mais avançada (adultos > 40 anos e idosos > 60 anos). Dessa forma, a leucemia linfoblástica aguda (LLA) é o subtipo mais prevalente na primeira infância (até os 5 anos) e se torna bem menos frequente com o envelhecimento do grupo de pacientes avaliado, já a leucemia mieloide aguda (LMA) ocorre principalmente nos primeiros meses de vida, sua prevalência diminui na primeira e segunda infância e volta a aumentar na vida adulta³. Sendo esses dois subtipos os principais a se manifestar em crianças e por possuírem um caráter mais agressivo, é comum que durante o tratamento os pacientes precisem ser hospitalizados com frequência por longos períodos de tempo⁴. Outras leucemias, como a linfóide crônica e a mielóide crônica (LLC e LMC) são quase que exclusivas da fase adulta e

possuem apresentações mais lentas na maioria dos casos quando comparados às agudas, com o paciente suportando mais tempo longe de internações⁵.

Na faixa etária pediátrica, o intervalo mais acometido pela doença é durante os primeiros 9 anos de vida, e o sexo masculino é mais prevalente que o feminino, possuindo inclusive uma taxa de mortalidade maior, como demonstraram estudos internacionais em países como Estados Unidos, Colômbia e Bolívia^{6,7}. Também nos Estados Unidos, as crianças hispânicas são mais suscetíveis que outras etnias a desenvolverem a neoplasia em questão⁸. No Brasil, Winter⁹ trouxe um estudo que se aproximava aos padrões epidemiológicos desses outros países, e apresentaram também um panorama da doença no País, que tem travado um difícil embate contra a leucemia infantil nas últimas décadas, apresentando manutenção estática de indicadores prognósticos e até uma leve piora de alguns fatores, como ocorreu com a taxa de mortalidade no final da década de 90. O mesmo padrão se repetiu nas décadas seguintes, o que demonstra pouca evolução no tratamento da doença no país¹⁰. Esse comportamento parece não afetar somente o Brasil, visto que também foi observado em outros países vizinhos no estudo de Malvezzi¹¹, que analisou por 27 anos as tendências de mortalidade no câncer infanto-juvenil mundialmente, e demonstrou disparidades entre os países desenvolvidos da América do Norte, Ásia e Oceania em comparação aos países da América Latina. Enquanto Estados Unidos, Canadá, Austrália e Japão apresentaram taxas de mortalidade constantemente decrescentes, os países da América Latina demonstraram estabilidade ou piora na maioria dos indicadores, sendo a Leucemia a principal causa de morte por câncer nessas localidades.

Diante do contexto apresentado e da escassez de publicações desse caráter sobre o tema na região, o presente estudo objetivou analisar a morbidade hospitalar e tendência de mortalidade por leucemia dos 0 aos 19 anos no nordeste brasileiro de 2013 à 2022.

5. MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico e de séries temporais. Estudos ecológicos são utilizados para descrever variações em grupos de uma população, ao comparar a incidência de uma doença específica em uma área ou em populações bem delimitadas,

por exemplo. Nesse tipo de abordagem, as variáveis analisadas são abrangentes, buscando correlações entre indicadores de qualidade de vida e indicadores de estado de saúde¹².

O presente estudo representa uma pesquisa observacional longitudinal retrospectiva, realizado através da análise das informações de pacientes oncopediátricos de 0 a 19 anos contidas no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), que foram admitidos na rede pública e privada com o diagnóstico de leucemia no Nordeste brasileiro entre os anos de 2013 e 2022. Uma pesquisa é todo e qualquer estudo que possui como objetivo adquirir informações e/ou conhecimentos sobre um problema no qual procura-se uma explicação, constatar novos fenômenos ou ainda de uma hipótese que se deseja comprovar ou descartar, podendo abranger inclusive correlações entre eles¹³. Além disso, caracteriza-se como longitudinal aquela pesquisa que visa observar um grupo de pacientes ao longo do tempo¹⁴, que no presente estudo se traduz pela análise das tendências das variáveis de morbidade hospitalar analisadas ao longo de uma década.

A pesquisa foi realizada por meio da coleta de informações presentes no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), disponibilizados livremente na plataforma de acesso à informação DATASUS, do Ministério da Saúde. As variáveis analisadas foram faixa etária (menores que 1 ano, 1 a 4 anos, 5 a 9 anos, 10 a 14 anos e 15 a 19 anos), sexo, cor/raça, número de internações, média de permanência das internações e taxa de mortalidade, de janeiro de 2013 a dezembro de 2022 acerca dos pacientes de 0-19 anos com leucemia no Nordeste brasileiro.

Após a verificação de erros e inconsistências, será realizada uma análise descritiva por meio de frequências relativas e absolutas para as variáveis sociodemográficas e clínicas.

Para avaliar as tendências das taxas de mortalidade e internações, bem como, média de permanência, foram utilizadas regressões de Prais-Winsten, considerando-se a autocorrelação em séries temporais¹⁵. Para as taxas de incremento anual (TIA) e respectivos intervalos de confiança, utilizou-se o cálculo proposto por Antunes¹⁶. Com base nestes parâmetros foram classificadas como crescente, estável ou decrescente. Todos os testes foram realizados no programa IBM SPSS 24¹⁷ a 5% de significância.

Para a realização do presente estudo não houve contato direto com pacientes, do contrário, a coleta de dados foi realizada a partir de informações de domínio público disponibilizadas pelo Ministério da saúde que não permitem a identificação dos envolvidos, sendo, portanto, desnecessária a apreciação em comitê de ética, garantindo assim as normas da Resolução nº 506 de 2016 do Conselho Nacional de Saúde, a fim de se ater à ética em pesquisa com dados de seres humanos. Todos os dados coletados serão para uso exclusivo da pesquisa sem quaisquer outras intenções por parte do pesquisador ou de terceiros.

6. RESULTADOS

No Nordeste, entre os anos de 2013 e 2022 número total de internações por leucemia em indivíduos com até 19 anos foi de 56.736, sendo 33.829 do sexo masculino, ou 59,6%, e 22.907 do sexo feminino, ou os 40,4% restantes. A faixa etária mais acometida foi de 1 a 9 anos, com 34.726 internações, ou 61,5%, dos quais 17.332 (30,5%) tinham de 1 a 4 anos e 17.394 (30,7%) de 5 a 9 anos. Em menores de 1 ano, o número somado foi de 987 internações, ou 1,7% do total, dos 10 aos 14 anos foram 12.015 (21,2%) e dos 15 a 19 anos foram 9008 (15,9%). Dentre as internações com Cor/Raça declarada, a mais prevalente foi a parda, com 32.424 internações (88,8%), em seguida vieram os Brancos com 2899 (7,9%), pretos com 678 (1,9%), amarelos - com 458 (1,3%) e indígenas com 70 (0,2%). Pacientes com cor/raça não declarada somaram 20.207 internações. Quanto aos estados em que ocorreram essas internações, Pernambuco ficou em primeiro lugar, com 18.488 internações, representando 32,6% do total, em seguida Bahia, com 10.255 (18,1%) e Maranhão, com 6.734 (11,9%). O estado com menor número de internações foi Sergipe, com 1436 (2,5%), (Tabela 1).

Tabela 1. Perfil sociodemográfico de pacientes de 0 a 19 anos com Leucemia hospitalizados no período de 2013 a 2022 no Nordeste

		N	%
Sexo	Masculino	33.829	59,6
	Feminino	22.907	40,4
Idade	Menor que 1 ano	987	1,7

	1 a 4 anos	17.332	30,5
	5 a 9 anos	17.394	30,7
	10 a 14 anos	12.015	21,2
	15 a 19 anos	9.008	15,9
Cor/Raça	Parda	32.424	88,8
	Branca	2.899	7,9
	Preta	678	1,9
	Amarela	458	1,3
	Indígena	70	0,2
Estado	Alagoas	3.445	6,1
	Bahia	10.255	18,1
	Ceará	3.862	6,8
	Maranhão	6.734	11,9
	Paraíba	4.002	7,1
	Pernambuco	18.488	32,6
	Piauí	4.181	7,4
	Rio Grande do Norte	4.333	7,6
	Sergipe	1.436	2,5

Fonte: SIH/SUS (2023).

Na tendência da média de tempo por internação, os estados da Bahia, Maranhão, Pernambuco e Piauí apresentaram decréscimo, enquanto Alagoas, Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte e Sergipe se mantiveram estáveis (Tabela 2).

Tabela 2. Tendência da média de tempo de internação por Leucemia, dos 0-19 anos, por estado do Nordeste, 2013 – 2022

	Taxa de variação				Situação
	anual (%)	IC Inf	IC Sup	P-valor	
Alagoas	5,6	-2,5	16,3	0,86	Estável
Bahia	-23,6	-45,2	-12,3	0,04	Decrescente
Ceará	12,3	1,2	25,3	0,09	Estável
Maranhão	-12,8	-1,6	-36,3	0,05	Decrescente
Paraíba	-5,3	-12,3	2,3	0,23	Estável
Pernambuco	-36,3	-56,3	-13,5	0,02	Decrescente
Piauí	-30,2	-42,3	-23,2	0,01	Decrescente
Rio Grande do Norte	6,3	-2,5	12,3	0,32	Estável
Sergipe	5,7	-1,2	11,9	0,25	Estável
Nordeste	-6,8	-12,2	-2,3	0,05	Decrescente

IC Inf – Intervalo de Confiança inferior. IC Sup – Intervalo de Confiança superior. *Regressão de Prais-Winsten. Fonte: SIH/SUS (2023).

Observando a Tabela 3, percebe-se que o maior tempo médio de permanência foi no Ceará, com 13,8 dias, sendo quase o dobro da média do Nordeste, de 7 dias. Por outro lado, Pernambuco, justo o estado com o maior número de internações, apresentou a média de permanência mais curta, de 5,3 dias, valor 24% menor que a média da região. É importante destacar aqui a diferença entre esses estados nesse quesito, que demonstra que, em média, uma criança com leucemia no Ceará fica internada 8,5 dias a mais que a mesma criança ficaria internada em Pernambuco.

Tabela 3. Número de internações hospitalares por Leucemia e variáveis de mortalidade, dos 0 a 19 anos, por estado do Nordeste, 2013-2022

Estado da federação	Nº de internações	Média de permanência (dias)	Óbitos por internação (%)	Taxa de mortalidade (por milhão de habitantes)
Alagoas	3.445	7,9	3,66	3,71
Bahia	10.255	6,3	2,42	1,66
Ceará	3.862	13,8	6,76	2,83
Maranhão	6.734	7,1	4,07	3,90
Paraíba	4.002	9,8	2,55	2,58
Pernambuco	18.488	5,3	1,57	3,07
Piauí	4.181	9,5	4,14	5,25
R. Grande do Norte	4.333	5,4	1,82	2,27
Sergipe	1.436	7,6	4,11	2,50
Nordeste	56.736	7,0	2,84	2,82

Fonte: SIH/SUS (2023).

Quanto à mortalidade, devido ao alto índice de transferências e deslocamentos interestaduais observado em pacientes oncológicos, como discutido por Fonseca et al. (2021), o presente estudo analisou sob duas óticas esse quesito, sendo essas a taxa de óbitos por internação e a taxa de mortalidade por milhão de habitantes de cada estado. A maior taxa de mortalidade por internação, dos 0 aos 19 anos, foi do Ceará com 6,76% - valor 2,38 vezes maior que a média do Nordeste, que foi de 2,84%. Outros destaques foram os estados da Paraíba (2,55%), Bahia (2,42%), Rio Grande do Norte (1,82%) e Pernambuco (1,57%), sendo esses quatro os únicos abaixo da média geral (Tabela 3).

Ao cruzar o número de óbitos por essas porcentagens com a população de cada estado, o Piauí se destaca com a maior taxa de mortes hospitalares por milhão de habitantes, com 5,25, valor 1,86 vezes maior que a média do Nordeste, de 2,82. O estado com a menor média de mortes hospitalares por milhão é a Bahia (1,66), seguido de Rio Grande do Norte (2,27), Sergipe (2,50) e Paraíba (2,58), sendo esses os únicos estados abaixo da média do Nordeste. Pernambuco, que se destacou com a menor porcentagem de morte por internação, agora configura-se no meio da tabela com 3,07 mortes por milhão de habitantes, acima da média do Nordeste (Tabela 3).

Na tendência das taxas de internação por 100.000 habitantes o Nordeste como um todo demonstrou estabilidade no período analisado, porém estado por estado apenas Bahia e Maranhão demonstraram estabilidade, enquanto o restante dos estados teve um comportamento crescente (Tabela 4).

Tabela 4. Tendência da taxa de internação hospitalar por Leucemias, dos 0 aos 19 anos, por 100.000 habitantes, por estado do Nordeste, 2013-2022

	Taxa de variação anual (%)	IC Inf	IC Sup	P-valor	Situação
Alagoas	8,2	-0,9	16,3	<0,001	Crescente
Bahia	1,2	-2,1	4,6	0,12	Estável
Ceará	4,8	-3,1	8,6	0,03	Crescente
Maranhão	3,6	-11,2	15,3	0,12	Estável
Paraíba	7,9	-1,2	15,3	<0,001	Crescente
Pernambuco	4,8	-2,1	8,9	0,01	Crescente
Piauí	4,1	-5,6	11,2	0,04	Crescente
Rio Grande do Norte	4,9	-2,8	12,1	0,01	Crescente
Sergipe	4,6	-2,1	11,2	0,02	Crescente
Nordeste	4,4	-1,2	11,3	<0,001	Estável

IC Inf – Intervalo de Confiança inferior. IC Sup – Intervalo de Confiança superior. *Regressão de Prais-Winsten. Fonte: Autoria própria (2024).

Quanto às tendências da taxa de mortalidade por internação, de 2013 a 2022, nenhum estado demonstrou uma situação crescente. Maranhão, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe se mantiveram estáveis, enquanto Alagoas, Bahia, Ceará e Pernambuco tiveram tendências decrescentes (Tabela 5).

Tabela 5. Tendência da taxa de mortalidade por internação por leucemia, dos 0-19 anos, por estado do Nordeste, 2013 – 2022

	Taxa de variação		IC Inf	IC Sup	P-valor	Situação
	anual %					
Alagoas	-30,2		-45,6	-12,5	0,02	Decrescente
Bahia	-15,3		-35,6	-2,5	0,04	Decrescente
Ceará	-8,2		-1,2	19,6	0,05	Decrescente
Maranhão	2,5		-12,3	15,2	0,32	Estável
Paraíba	-6,3		1,2	12,6	0,12	Estável
Pernambuco	-25,6		-45,6	-12,9	0,01	Decrescente
Piauí	-12,3		-1,2	23,6	0,08	Estável
Rio Grande do Norte	-2,5		-8,9	6,3	0,12	Estável
Sergipe	2,3		-6,3	14,9	0,36	Estável
Nordeste	-5,6		1,5	14,3	0,04	Decrescente

IC Inf – Intervalo de Confiança inferior. IC Sup – Intervalo de Confiança superior. *Regressão de Prais-Winsten. Fonte: Autoria própria (2024).

Na Tabela 6, observam-se as tendências das taxas de mortalidade por milhão de habitantes, onde o único estado a demonstrar um comportamento crescente foi o Maranhão, enquanto que Bahia e Pernambuco foram os únicos em situação decrescente. O restante dos estados e a região Nordeste como um todo se demonstraram estáveis.

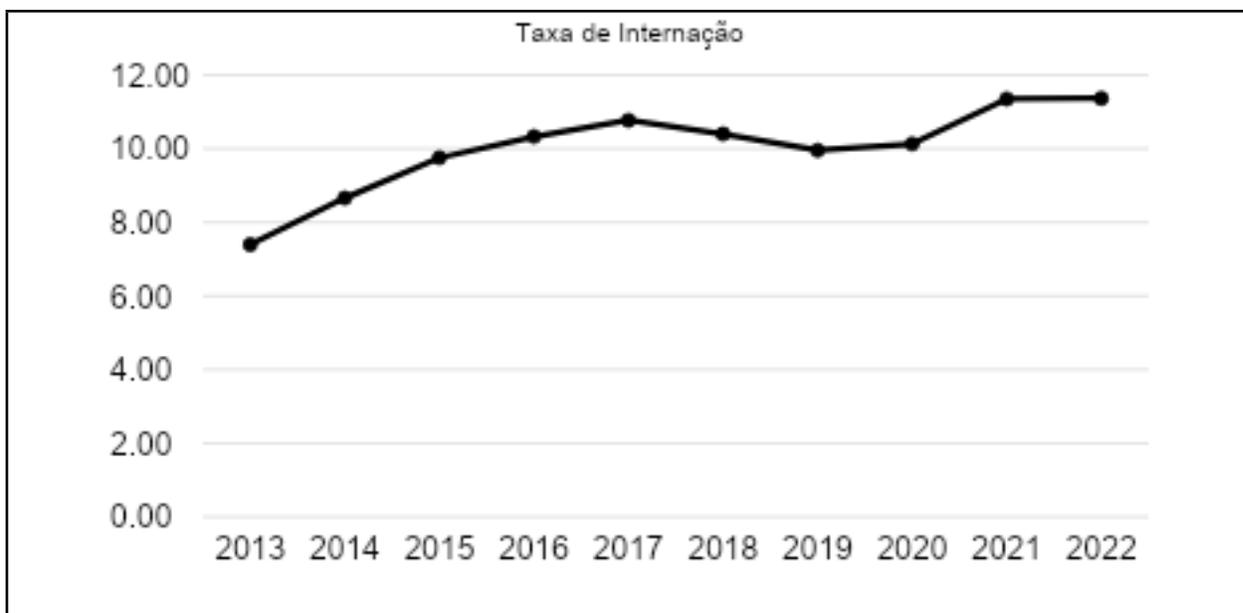
Tabela 6. Tendência da Taxa de mortalidade hospitalar de Leucemias, dos 0 aos 19 anos, por milhão de habitantes e por estado do Nordeste, 2013-2022

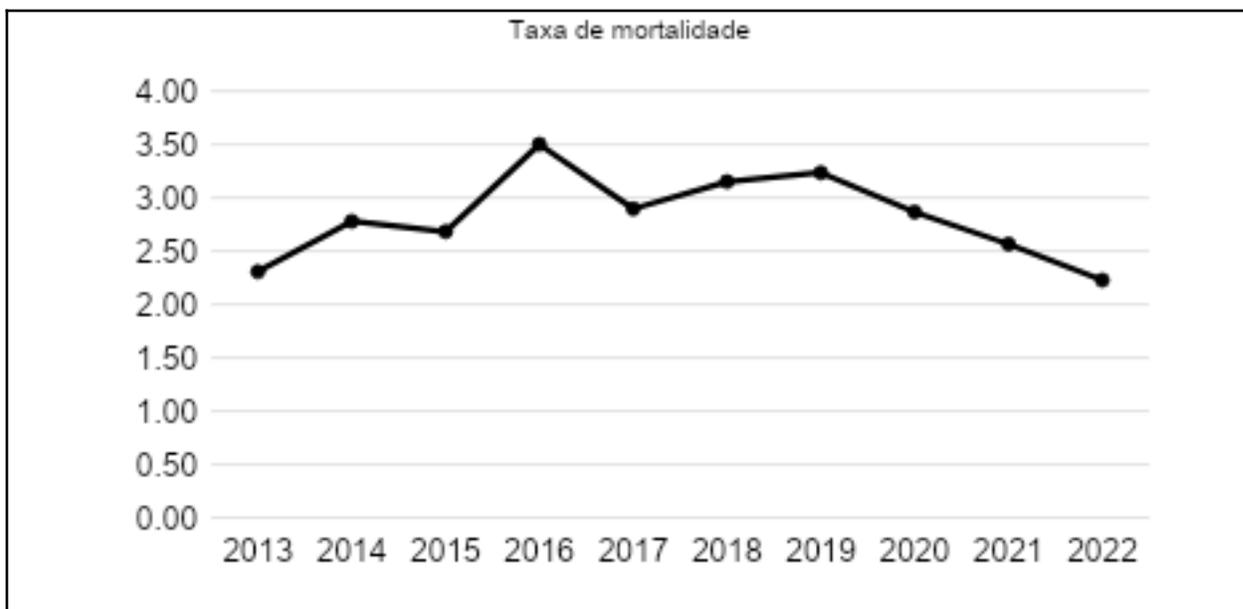
	Taxa de variação		IC Inf	IC Sup	P-valor	Situação
	anual %					
Alagoas	-1,2		-6,8	5,8	0,46	Estável
Bahia	-1,0		-6,3	4,9	0,03	Decrescente
Ceará	-2,0		-11,2	5,2	0,84	Estável
Maranhão	5,9		-3,6	11,2	0,02	Crescente
Paraíba	-3,3		-13,5	2,3	0,32	Estável
Pernambuco	-1,8		-4,6	2,3	0,01	Decrescente
Piauí	0,8		-2,9	6,3	0,32	Estável
Rio Grande do Norte	-1,2		-8,5	6,3	0,56	Estável
Sergipe	0,6		-15,2	13,5	0,85	Estável
Nordeste	-0,3		-7,6	7,8	0,51	Estável

IC Inf – Intervalo de Confiança inferior. IC Sup – Intervalo de Confiança superior. *Regressão de Prais-Winsten. Fonte: Autoria própria (2024).

Ao analisar o comportamento dos gráficos da Figura 1 é possível perceber duas curvas de crescimento na taxa de internações por leucemia, sendo a primeira a partir de 2013 até 2017 e a segunda iniciando em 2019 e atingindo um pico de estabilidade em 2022. O pico das internações no período foi justamente nos anos de 2021 e 2022. É importante também destacar a curva de decréscimo, mesmo que discreta, que inicia a partir de 2017, e que tem seu fim em 2019. Quanto à taxa de mortalidade, ainda na Figura 1, é possível observar instabilidades na curva de crescimento nos anos anteriores a 2019, ano esse em que a taxa inicia um decréscimo constante até 2022.

Figura 1. Taxa de internação por leucemia por 100.000 habitantes e mortalidade por milhão, 0 - 19 anos, Nordeste





Fonte: SIH/SUS, 2023

7 DISCUSSÃO

Ao analisar os dados coletados quanto à distribuição por sexo dos pacientes, o presente estudo demonstrou dados consoantes com o levantamento realizado pelo INCA¹⁸, e o trabalho de Winter⁹. Nesses estudos, o sexo masculino também foi o mais prevalente com 58,5% e 58,2% dos casos, respectivamente. É possível que tal diferença entre os sexos na leucemia nessa faixa etária seja justificada pela preferência da Leucemia Linfóide Aguda (LLA) pelo sexo masculino, como é discutido no trabalho de Juliussom³, que por ser o subtipo da doença mais prevalente na pediatria possa justificar a proporção maior do número de casos de Leucemia nos meninos.

Quanto às faixas etárias, assim como no presente estudo, em ambos os levantamentos previamente referenciados as idades mais acometidas foram de 1 a 9 anos, sendo 40,1% de 1 a 4 anos e 39,5% de 5 a 9 anos¹⁸ e 36,4% de 1 a 4 anos seguido de 36,7% de 5 a 9 anos⁹. É importante destacar que este mesmo estudo não considerou a faixa etária dos menores de 1 ano e dos 15 aos 19 anos, porém essas idades estavam contempladas no levantamento do INCA¹⁸. Além disso, ambos os estudos referenciados analisaram o Brasil como um todo, englobando as 5 regiões, portanto o estudo atual demonstra que o Nordeste está em conformidade com o padrão observado no restante do País nessas variáveis. A prevalência maior na faixa dos 1 aos

9 anos pode ser explicada pelo maior número dos diagnósticos de Leucemia Linfóide Aguda ocorrer antes dos 5 anos de idade¹⁹, que novamente por ser o subtipo mais prevalente dentre todas as leucemias na infância possa ser o causador da disparidade entre as faixas etárias.

Já os aspectos étnico-raciais apresentaram algumas divergências com o estudo de Santana²⁰, realizado na Bahia, onde as porcentagens foram de pardos com 64,3%, pretos com 19,5%, brancos com 14,6%, amarelos com 1,04% e indígenas com 0,3%. Aqui destaca-se a divergência na proporção de pretos, que se demonstrou aproximadamente dez vezes maior no estudo da Bahia, junto com um valor de pardos 27,5% menor quando comparados com o presente estudo. Entretanto, ao juntar os valores de pretos e pardos nas duas pesquisas obteve-se um resultado convergente, sendo 83,8% na Bahia e 90,7% no presente estudo. Quanto aos indivíduos brancos, o estudo de Santana²⁰ demonstrou uma proporção 146% maior em relação aos dados do DATASUS obtidos no atual levantamento. Na pesquisa de Herkert²¹, realizada no Mato Grosso do Sul, as proporções foram de pardos com 77%, brancos com 18% e amarelos com 3,5%. Nota-se uma prevalência 127% maior de indivíduos da raça branca, 169% maior de amarelos e 13% menor em pardos em comparação ao presente levantamento.

Essas divergências, observadas tanto em Santana²⁰ quanto em Herkert²¹, podem estar relacionadas às diferenças étnico-raciais de cada região em que foram realizadas as pesquisas. Além disso, em ambos os trabalhos aqui comparados, os dados foram coletados a partir de prontuários dos respectivos serviços - sendo 329 no de Santana²⁰ e 425 no de Herkert²¹ - enquanto que no presente estudo analisou-se o número de internações, sendo essas 56.736 no período determinado. Na análise de prontuários, o número obtido representa o total de doentes do serviço - desconsiderando que um mesmo indivíduo possa ser internado mais de uma vez - enquanto que, na análise das internações, o número obtido é diferente do total de doentes, visto que um único indivíduo pode ser contabilizado mais ou menos vezes dependendo de quantas internações ele sofreu durante o período estabelecido.

Em adendo, no presente estudo a análise do tempo médio de dias por internação entre as raças demonstrou que os indivíduos brancos apresentaram a menor média

entre os 5 grupos, de 6 dias, enquanto que os pardos tiveram um valor médio de 7,6 dias, atrás apenas dos indivíduos de cor/raça amarela, que ficaram em média 8,3 dias internados. Com esses valores foi possível perceber que os indivíduos pardos ficam internados um tempo 26% maior que os indivíduos brancos, ao passo que a média total do Nordeste foi de 7,5 dias, valor pouco menor que a de indivíduos pardos, mas 25% maior que a de indivíduos brancos. No mesmo raciocínio, a proporção de residentes por cor/raça do Nordeste divulgada no censo populacional de 2022 do IBGE²² foi de 24,9% de brancos, 13,7% de pretos e 60,5% de pardos, valores esses que divergem dos obtidos pelo presente estudo acerca das internações. É possível perceber uma prevalência de internações por leucemia em crianças e adolescentes pardos 46,7% maior que a sua proporção populacional, ao lado de um valor 69% menor dos indivíduos brancos na mesma comparação. Já no estudo de Santana²⁰ (20), realizado em um estado nordestino e que obteve o número total de doentes e não as internações, essa diferença perante o IBGE é substancialmente menor em ambas as raças e as proporções populacionais estão mais próximas às do número de doentes obtidos nos prontuários.

Dito isso, em vista das disparidades de proporção entre os dados do IBGE e o número de internações de brancos e pardos do presente estudo, aliadas às menores proporções de brancos e maiores de pardos no tempo médio e no número de internações quando comparadas aos valores obtidos nos prontuários de Santana²⁰ e Herkert²¹, é possível supor que diferenças étnico-raciais e possivelmente socioeconômicas afetem os aspectos de prognóstico nas leucemias infantis aqui discutidos, já que os pacientes pardos estariam adoecendo mais, internando mais vezes e por mais tempo que os pacientes brancos. Entretanto, ainda carece na literatura estudos que demonstrem essa relação em um mesmo grupo de pacientes, que possam, portanto, corroborar com essa hipótese.

Vale ressaltar também que o presente estudo não considerou nas porcentagens finais os indivíduos com cor/raça não declaradas, diferentemente dos estudos de Santana²⁰ e Herkert²¹. Dessa forma, para efeito de comparação os indivíduos com cor/raça não declarados dos dois estudos aqui referenciados também foram excluídos e as porcentagens restantes recalculadas. No presente estudo, esses indivíduos

somaram 20.207 internações, representando 35,6% do total das 56.736. Em Santana²⁰, os não declarados somaram 13,1% dos indivíduos, e no estudo de Herkert²¹ somaram 26,35%.

No quesito mortalidade, onde foi analisada a porcentagem de mortes por internação e a taxa de morte/milhão de habitantes, o presente estudo obteve resultados dignos de nota em relação a alguns estados. Pernambuco, que foi a unidade da federação com o maior número de internações apresentou o menor valor de mortes por internação, de 1,57%, porém na taxa de morte/milhão de habitantes demonstrou um valor de 3,09 - maior que a média do nordeste, de 2,82 e acima de outros 5 estados. Além disso, Pernambuco também obteve o menor tempo médio de internação, mesmo sendo responsável por 32,6% de todas as internações do Nordeste, a maior parcela dentre os 9 estados. Outro destaque positivo foi a Bahia com a menor taxa de mortes por milhão, de 1,66, e a terceira menor porcentagem de mortes por internação, mesmo representando a segunda maior parcela no número de internações total. Essas disparidades podem ser reflexo do alto número de deslocamentos interestaduais observadas nesses pacientes, como discutido no estudo de Fonseca²³, que demonstrou que o Nordeste é uma região alvo de deslocamentos para tratamento oncológico e mais da metade desses pacientes no país se deslocam para serem atendidos em cidades diferentes das suas de origem. Nesse raciocínio, Pernambuco e Bahia seriam estados receptores, e o número de internações de cada estado seria, portanto, desproporcional aos seus contingentes populacionais, como é corroborado pelo presente estudo.

Em contrapartida, alguns estados apresentaram resultados desfavoráveis, como o Ceará, com o maior percentual de mortes por internação, sendo esse de 6,76% - valor 2,38 vezes maior que a média do Nordeste, que foi de 2,84%, além de apresentar o maior tempo médio de internação, de 13,8 dias, quase o dobro da média do Nordeste, de 7 dias. É importante destacar que o estado também obteve resultados positivos, como na tendência decrescente dos óbitos por internação. Dessa forma, apesar de um valor muito superior à média da região Nordeste, o Ceará tem diminuído e melhorado esse quesito no período analisado. Em taxa de mortes/milhão de habitantes o pior resultado foi no Piauí, com 5,25, valor 1,86 vezes maior que a média do Nordeste. Nas tendências de mortes por milhão, mais uma vez há destaque positivo para Pernambuco

e Bahia, sendo os únicos a serem decrescentes nesse quesito, enquanto o Maranhão foi o único dentre os 9 estados que apresentou crescimento. Porém, no Maranhão a taxa de internação por 100 mil habitantes foi estável, resultado também obtido apenas pela Bahia, enquanto os outros 7 estados do Nordeste apresentaram crescimento.

Ao observar o comportamento da taxa de internação por 100.000 habitantes, na Figura 1, a primeira curva de ascensão do gráfico coincide com a implementação da Política Nacional para Prevenção e Controle do Câncer, de 2013, que objetivava a redução da mortalidade e incidência de câncer no país, incentivando ações de promoção à saúde e a detecção precoce dos casos²⁴. Dessa forma, como discutido também por Winter⁹, a implementação dessa política pode ter favorecido o aumento no diagnóstico das Leucemias e portanto pode estar relacionada à primeira curva de ascensão do gráfico. Após esse crescimento, observa-se um breve período de queda, de 2018 a 2019, seguido da segunda curva de ascensão, que inicia em 2020, se intensifica em 2021 e atinge o maior valor do período em 2022, de 11,36 internações para cada 100.000 habitantes. Esse comportamento crescente coincide com a chegada do Coronavírus no Brasil, em fevereiro de 2020, e o crescimento mais acentuado do gráfico, em 2021, coincide com o ano mais crítico da pandemia no País²⁵. Dessa forma, mesmo que a flutuação de internações seja uma variável multifatorial, é possível inferir que, dentre os fatores que alteraram seu comportamento no período analisado, a pandemia de Covid-19 impactou de forma negativa esses pacientes. Por outro lado, ao observar a Figura 1 a taxa de mortalidade seguiu pelo caminho contrário do observado nas internações, visto que a partir de 2019 apresentou uma queda constante, sem grandes variações, mesmo durante os anos da pandemia. Assim, no quesito mortalidade, a pandemia não impactou no comportamento observado previamente.

Dessa forma, apesar de o panorama da Leucemia em menores de 20 anos no Nordeste ser estável nas tendências das taxas de mortalidade por milhão e internação e decrescente nas tendências do tempo médio e porcentagem de mortes por internação, ainda é possível perceber disparidades prognósticas entre os estados do Nordeste no período analisado. Além disso, o presente levantamento demonstrou disparidades prognósticas relacionadas à diferenças étnico-raciais no Nordeste, indicando um pior prognóstico nos indivíduos pardos, que internam proporcionalmente

mais e permanecem mais tempo internados que indivíduos de outras cores ou raças. Ademais, foi possível observar que durante a pandemia de Covid-19 houve um aumento na taxa de internação desses pacientes na região, que indica uma possível correlação e um impacto negativo nesse quesito, impacto esse que não foi observado na taxa de mortalidade.

Diante desses resultados é possível perceber que apesar de o tratamento da leucemia infantil no Nordeste estar apresentando sinais de evolução nos últimos anos ainda existem muitos desafios a serem superados. Espera-se com esse estudo levantar discussões acerca do cenário da oncologia pediátrica nordestina, a fim de compreender as diferentes realidades de cada estado que justifiquem as disparidades prognósticas encontradas e por fim agregar positivamente no combate à Leucemia infantojuvenil.

REFERÊNCIAS

1. Chaves RV. Avaliação dos marcadores celulares por citometria de fluxo nos portadores de leucemia mieloide aguda atendidos no hemocentro do Rio Grande do Norte - HEMONORTE [dissertação]. Natal: UFRN; 2010.
2. Santos MMF, Jesus GP, Ferreira LP, França RF. Leucemia mieloide, aguda e crônica: diagnósticos e possíveis tratamentos. Rev Saúde Foco. 2019;11.
3. Juliusson G, Hough R. Tumors in Adolescents and Young Adults. Prog Tumor Res. 2016;43:1–11.
4. Fonseca LGA, Panciera SDP, Zihlmann KF. Hospitalização em oncologia pediátrica e desenvolvimento infantil: interfaces entre aspectos cognitivos e afetivos. 2021.
5. Sossela FR, Zoppas BCA, Weber LP. Leucemia mieloide crônica: aspectos clínicos, diagnóstico e principais alterações observadas no hemograma. RBAC. 2017;49(2):127–30.
6. Bravo LE, Garcia LS, Collazos P, Aristizabal P, Ramirez O. Descriptive epidemiology of childhood cancer in Cali. Colomb Med (Cali). 2013;44(3):155–64.
7. Siegel DA, King J, Tai E, Buchanan N, Ajani UA, Li J. Cancer incidence rates and trends among children and adolescents in the United States, 2001–2009.

Pediatrics. 2014;134(4):e945–55.

8. American Cancer Society. Key Statistics for Childhood Leukemia. 2023 [cited 2023 Nov 18]. Available from:
<https://www.cancer.org/cancer/types/leukemia-in-children/about/key-statistics>
9. Winter ML, Tosi MC, Lara LLP, Soares LDA, Rodrigues FG, Rocha LLV. Análise do perfil epidemiológico de leucemias pediátricas e a sua evolução no Brasil durante o período de 2010 a 2020. *Braz J Health Rev.* 2022.
10. Soares MR, Melanda FN, Lima Neto GS, Takagi VM, Anjos AAS, Cunha LAD, et al. Mortality trend and analysis of potential years of life lost due to leukemia and lymphoma in Brazil and Mato Grosso. *Rev Bras Epidemiol.* 2022;25.
11. Malvezzi M, Santucci C, Alicandro G, Carioli G, Boffetta P, Ribeiro K, et al. Childhood cancer mortality trends in the Americas and Australasia: An update to 2017. *Cancer.* 2021;127(9):1496–1506.
12. Rouquayrol MZ, Silva MGC. Epidemiologia, história natural, determinação social, prevenção de doenças e promoção da saúde. 9th ed. Rio de Janeiro: MedBook; 2018.
13. Prodanov CC, Freitas EC. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2nd ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale; 2013.
14. Bordalo AA. Estudo transversal e/ou longitudinal. *Rev Paraense Med.* 2006;20.
15. Wooldridge JM. *Introductory Econometrics: A Modern Approach.* 4th ed. Mason: South Western; 2009.
16. Antunes JLF. Mortalidade por câncer e desigualdade social em São Paulo [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005.
17. IBM Corp. *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0.* Armonk, NY: IBM Corp; 2016.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer José de Alencar Gomes da Silva (INCA). 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; 2016.

19. Xu H, Cheng C, Devidas M, Pei D, Fan Y, Yang W, et al. ARID5B genetic polymorphisms contribute to racial disparities in the incidence and treatment outcome of childhood acute lymphoblastic leukemia. *J Clin Oncol*. 2012;30(7):751–7.
20. Santana LR, Almeida MF, Portugal TS, Amaral ALS, Mata-Virgem SF, Vianna MB, et al. Perfil epidemiológico das leucemias em crianças e adolescentes no estado da Bahia. *Gaz Med Bahia*. 2008;78(2):41–5.
21. Herkert CMM, Pinto AMAC, Cardoso AIQ. Caracterização das internações por leucemia infantil em uma capital brasileira. *Res Soc Dev*. 2022;11(15):e57111529903.
22. IBGE. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Pesquisas por Amostra de Domicílios. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 2012/2022 [Internet]. [cited 2023 Nov 29]. Available from: <https://www.ibge.gov.br>
23. Fonseca BP, Albuquerque PC, Saldanha RF, Zicker F. Geographic accessibility to cancer treatment in Brazil: A network analysis. *Lancet Reg Health Am*. 2021;1:100011
24. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 2. 2014 [cited 2023 Dec 4]. Available from: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/MatrizesConsolidacao/Matriz-2-Politiclas.html>
25. G1. Balanço indica que 2021 foi o ano mais letal da pandemia no país. 2021 Dec 31 [cited 2023 Dec 4]. Available from: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2021/12/31/balanco-indica-que-2021-foi-o-ano-mais-letal-da-pandemia-no-pais.ghtml>

ANEXO 1 - instruções aos autores para publicação, Revista de Epidemiologia e Serviços em Saúde - SUS

Disponível em: <https://ress.iec.gov.br/p/page/2/instrucoes>

Modalidade	Número de palavras	Número de tabelas e figuras	Número de referências	Resumos (150 palavras)	Quadro de contribuições do estudo
Artigo original	3.500	Até 5	Até 30	Sim	Sim
Artigo de revisão sistemática	3.500	Até 5	Sem limitação	Sim	Sim
Artigo de revisão narrativa	3.500	Até 5	Sem limitação	Sim	Sim
Nota de pesquisa	1.500	Até 3	Até 30	Sim	Sim
	2.500				
Relato de experiência		Até 4	Até 30	Sim	Sim
Artigo de opinião	1.500	Até 2	Até 30	Não	Não
Debate	3.500 (1.500 cada réplica ou tréplica)		Até 30	Não	Não

Estrutura dos manuscritos

Na elaboração dos manuscritos, os autores devem orientar-se pelas Recomendações para elaboração, redação, edição e publicação de trabalhos acadêmicos em periódicos médicos, do ICMJE ([versão em inglês](#) e [versão em português](#)).

A estrutura do manuscrito deve estar em conformidade com as orientações constantes nos guias de redação científica, de acordo com o seu delineamento.

A relação completa dos guias encontra-se no [website](#) da Rede EQUATOR (Enhancing the QUALity and Transparency Of health Research). A seguir, são relacionados os principais guias pertinentes ao escopo da RESS.

- Estudos observacionais: [STROBE](#) (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology)
- Revisões sistemáticas: PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), versões em [inglês](#) e [português](#)
- Estimativas em saúde: GATHER (Guidelines for Accurate and Transparent Health Estimates Reporting) versões em [inglês](#) e [português](#)
- Estudos de bases secundárias: [RECORD](#) (Conducted using Observational Routinely-collected health Data)
- Relato de sexo e gênero: SAGER (Sex and Gender Equity in Research) , versões em [inglês](#) e [português](#)

Somente serão aceitos manuscritos que estiverem de acordo com o modelo disponível no Modelo de Submissão. Serão acolhidos manuscritos redigidos em língua portuguesa, com formatação em espaço duplo, fonte Times New Roman 12, no formato RTF (Rich Text Format), DOC ou DOCX (documento do Word). Não são aceitas notas de rodapé no texto. Cada manuscrito, obrigatoriamente, deverá conter:

Folha de rosto

- modalidade do manuscrito;
- título do manuscrito, em português, inglês e espanhol;
- título resumido em português;
- nome completo, [ORCID](#) (Open Researcher and Contributor ID) e *e-mail* de cada um dos autores;
- instituição de afiliação (até dois níveis hierárquicos; cidade, estado, país), enumerada abaixo da lista de autores com algarismos sobrescritos; incluir somente uma instituição por autor;
- correspondência com nome do autor, logradouro, número, cidade, estado, país, CEP e e-mail
- paginação e número máximo de palavras nos resumos e no texto;
- informação sobre trabalho acadêmico (trabalho de conclusão de curso, monografia, dissertação ou tese) que originou o manuscrito, nomeando o autor, tipo e título do trabalho, ano de defesa e instituição;
- Financiamento, ou suporte, com a declaração de todas as fontes, institucionais ou

privadas, que contribuíram para a realização do estudo; citar o número dos respectivos processos. Fornecedores de materiais, equipamentos, insumos ou medicamentos, gratuitos ou com descontos, também devem ser descritos como fontes de financiamento, incluindo-se cidade, estado e país de origem desses fornecedores. Essas informações devem constar da Declaração de Responsabilidade e da folha de rosto do artigo.

Resumo/Abstract/Resumen

Deverá ser redigido em parágrafo único, nos idiomas português, inglês e espanhol, com até 150 palavras, e estruturado com as seguintes seções: objetivo, métodos, resultados e conclusão. Para a modalidade relato de experiência, o formato estruturado é opcional.

Palavras-chave/Keywords/Palabras clave

Deverão ser selecionadas quatro a seis, umas delas relacionada ao delineamento do estudo, a partir da lista de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) (disponível em: <http://decs.bvs.br>) e apresentadas nos idiomas português, inglês e espanhol.

Contribuições do estudo

Os autores devem informar as principais contribuições do estudo que serão apresentadas em destaque no manuscrito diagramado, em caso de publicação. Devem ser incluídos os seguintes tópicos, com até 250 caracteres com espaço para cada tópico:

- Principais resultados: descrever, de forma sucinta, a resposta ao objetivo do estudo;

- Implicações para os serviços: discutir como os achados do estudo podem repercutir nos serviços e/ou ser apropriados por eles;
- Perspectivas: apresentar um "olhar para o futuro" e refletir sobre quais seriam os próximos passos para a área/tema estudado e/ou o que seria necessário para a implementação dos achados.

Texto completo

O texto de manuscritos nas modalidades de artigo original e nota de pesquisa deverão apresentar, obrigatoriamente, as seguintes seções, nesta ordem: introdução, métodos, resultados, discussão, contribuição dos autores e referências. Tabelas, quadros e figuras deverão ser referidos nos "resultados" e apresentadas ao final do artigo, quando possível, ou em arquivo separado (em formato editável). O conteúdo das seções deverá contemplar os seguintes aspectos:

- Introdução: apresentar o problema gerador da questão de pesquisa, a justificativa e o objetivo do estudo, nesta ordem;
- Métodos: descrever o delineamento do estudo, a população estudada, os métodos empregados, incluindo, quando pertinente, o cálculo do tamanho da amostra, a amostragem e os procedimentos de coleta dos dados ou fonte, local e data de acesso aos dados, as variáveis estudadas com suas respectivas categorias, os procedimentos de processamento e análise dos dados; quando se tratar de estudo envolvendo seres humanos ou animais, contemplar as considerações éticas pertinentes (ver seção Ética na pesquisa envolvendo seres humanos);
- Resultados: apresentar a síntese dos resultados encontrados; é desejável incluir tabelas e figuras autoexplicativas ;
- Discussão: apresentar síntese dos principais resultados, sem repetir valores numéricos, suas implicações e limitações; confrontar os resultados com outras publicações relevantes para o tema; no último parágrafo da seção, incluir as conclusões a partir dos resultados da pesquisa e implicações destes para os serviços ou políticas de saúde;
- Contribuição dos autores: incluir parágrafo descritivo da contribuição específica de cada um dos autores, de acordo com as recomendações do ICMJE;
- Agradecimentos: quando houver, devem ser nominais e limitar-se ao mínimo indispensável; nomeiam-se as pessoas que colaboraram com o estudo e preencheram os critérios de autoria; os autores são responsáveis pela obtenção da autorização, por escrito, das pessoas nomeadas, dada a possibilidade de os leitores inferirem que elas subscrevem os dados e conclusões do estudo; agradecimentos impessoais – por exemplo, "a todos aqueles que colaboraram, direta ou indiretamente, com a realização deste trabalho" – devem ser evitados;
- Referências: o formato deverá seguir as Recomendações para elaboração, redação, edição e publicação de trabalhos acadêmicos em periódicos médicos, do [ICMJE](#) e do [Manual de citações e referências na área da medicina](#) da Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos, com adaptações definidas pelos editores.

No texto, utilizar o sistema numérico, segundo a ordem de citação no texto, com os números grafados em sobrescrito, sem parênteses, imediatamente após a passagem do texto em que é feita a citação (e a pontuação, quando presente), separados entre si por vírgulas; se números sequenciais, separá-los por um hífen, enumerando apenas a primeira e a última referência do intervalo sequencial de citação (exemplo: 7,¹⁰-16).

Para referência com mais de seis autores, listar os seis primeiros, seguidos da expressão latina "et al." para os demais.

Títulos de periódicos deverão ser grafados de forma abreviada, de acordo com o estilo usado no [Index Medicus](#) ou no [Portal de Revistas Científicas de Saúde](#);

Títulos de livros e nomes de editoras deverão constar por extenso.

Sempre que possível, incluir o DOI (Digital Object Identifier) do documento citado.

Recomenda-se evitar o uso de siglas ou acrônimos não usuais. Siglas ou acrônimos só devem ser empregados quando forem consagrados na literatura, prezando-se pela clareza do manuscrito. O [Siglário Eletrônico do Ministério da Saúde](#) ou o Manual de editoração e produção visual da Fundação Nacional de Saúde (Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Manual de editoração e produção visual da Fundação Nacional de Saúde. Brasília: Funasa, 2004. 272p.) podem ser consultados.