

Tendência de mortalidade por leucemias em crianças e adolescentes nas capitais dos estados brasileiros: 1980-2015

doi: 10.5123/S1679-49742018000300004

Leukemia mortality trends in children and adolescents in Brazilian state capitals: 1980-2015

Tendencias de mortalidad por leucemias en niños y adolescentes en las capitales de los estados brasileños: 1980-2015

Danúbia da Cunha Antunes Saraiva¹ –  orcid.org/0000-0003-1849-2894

Sabrina da Silva Santos²

Gina Torres Rego Monteiro²

¹Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Hospital do Câncer I, Serviço de Nutrição e Dietética, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

²Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Resumo

Objetivo: analisar a tendência temporal de mortalidade por leucemias em menores de 20 anos de idade nas capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal, Brasil, 1980 a 2015. **Métodos:** estudo descritivo de série temporal; foram calculadas taxas de mortalidade por leucemias, padronizadas por idade; utilizou-se regressão de Prais-Winsten. **Resultados:** as taxas de mortalidade por leucemias reduziram-se de 2,73 para 1,58 por 100 mil habitantes menores de 20 anos, no período estudado (variação percentual anual de -7,06%: IC_{95%} -8,61;-5,49), com diferença entre capitais; houve redução na magnitude em todas as faixas etárias – 0 a 4 (-9,17%: IC_{95%} -11,58;-6,69), 5 a 9 (-9,27%: IC_{95%} -11,90;-6,56), 10 a 14 (-4,86%: IC_{95%} -6,69;-3,00) e 15 a 19 anos (-3,77%: IC_{95%} -5,22;-2,31). **Conclusão:** houve tendência de redução na taxa de mortalidade por leucemia em crianças e adolescentes, embora desigual entre as capitais, indicando a necessidade de medidas para minimizar diferenças regionais.

Palavras-chave: Criança; Adolescente; Leucemia; Mortalidade; Estudos Ecológicos; Estudos de Séries Temporais.

Endereço para correspondência:

Danúbia da Cunha Antunes Saraiva – Serviço de Nutrição e Dietética, Praça Cruz Vermelha, nº 23, 5º andar, Centro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. CEP: 20230-130
E-mail: danubia.saraiva@inca.gov.br



Introdução

O câncer é uma das principais causas de morte em crianças, em todo o mundo.^{1,2} Ele corresponde à segunda causa de morte em crianças e adolescentes no Brasil, superado apenas pelos óbitos por causas externas, pelo que se apresenta como um problema de Saúde Pública.³ As taxas de mortalidade por câncer pediátrico, entretanto, estão mudando dramaticamente à medida que aumenta a sobrevivência dos doentes. O que pode ser verificado pela – bem documentada – tendência de declínio substancial dessas taxas, desde o início da década de 1960, em países de alta renda. Nos países de média e baixa renda, incluindo os da América Latina, as tendências de declínio começaram mais tarde e foram menos pronunciadas.⁴

As leucemias pediátricas são cânceres do sistema hematopoiético, na maior parte dos casos envolvendo a transformação maligna de células progenitoras linfóides e, menos comumente, de células progenitoras mielóides.⁵ Na faixa etária de 0 a 19 anos, elas correspondem a 25,6% dos casos de câncer, representando o tipo mais comum de câncer infantil (de 0 a 14 anos: 33,2%) e principal causa de mortalidade relacionada ao câncer em pediatria.¹⁻⁴

Na América Latina, as tendências de mortalidade por leucemia pediátrica indicam uma diminuição na maioria dos países, comparável às tendências observadas em áreas de maior renda.

A mortalidade por leucemia pediátrica, particularmente a leucemia linfoblástica aguda (LLA), tem apresentado declínio nos países europeus, nos Estados Unidos e no Japão, decorrente de avanços terapêuticos contínuos e progressivos.^{1,6} Na América Latina, as tendências de mortalidade por leucemia pediátrica indicam uma diminuição na maioria dos países, comparável às tendências observadas em áreas de maior renda.⁴ Entretanto, poucos estudos retratam esse cenário no Brasil.

É importante conhecer a distribuição da mortalidade por leucemias na população pediátrica do Brasil e isso é possível, graças à existência de dados disponíveis no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), gerenciado pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS).

O objetivo deste trabalho foi analisar a tendência de mortalidade por leucemias em menores de 20 anos de idade, nas capitais dos estados brasileiros, durante o período de 1980 a 2015, com o propósito de traçar um panorama da situação epidemiológica dessa doença e fornecer subsídios para políticas públicas.

Métodos

Foi realizado um estudo descritivo de série temporal, utilizando dados de óbitos por leucemia em crianças e adolescentes (0 a 19 anos) de ambos os sexos, residentes nas 26 capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal, no período de 1980 a 2015.

Os óbitos por leucemia foram obtidos diretamente do SIM. Foram analisados os dados de mortalidade referentes às capitais dos estados e ao Distrito Federal por serem mais robustos quando comparados ao conjunto de dados dos estados; isto porque alguns destes estados apresentam baixa cobertura, elevado sub-registro de óbitos e grande número de mortes por causas mal definidas, ademais de um alto percentual de causas externas de tipo ignorado.

Foram considerados os óbitos codificados como 204 (Leucemia linfóide), 205 (Leucemia mieloide), 206 (Leucemia monocítica), 207 (Outras leucemias especificadas) ou 208 (Leucemias tipo celular não especificadas), segundo a 9ª Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-9), vigente no período de 1980 a 1995; em 1996 entrou em vigor a 10ª Revisão da CID, cujos respectivos (novos) códigos C91 (Leucemia linfóide), C92 (Leucemia mieloide), C93 (Leucemia monocítica), C94 (Outras leucemias de células de tipo específicas) e C95 (Leucemia de tipo celular não especificado) foram considerados no período de 1996 a 2015. Para o conjunto das capitais, também foram realizadas análises conforme os tipos de leucemia: linfóide, mieloide e outras (206, 207 e 208 da CID-9; C93, C94 e C95 da CID-10). Para cada capital, foram realizadas apenas análises do somatório das leucemias, visando minimizar as oscilações das taxas de mortalidade decorrentes de se trabalhar com um número de desfechos reduzido.

Utilizou-se o tamanho da população de crianças e adolescentes residentes nas capitais em cada ano, calculado pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e disponível no sítio eletrônico do

Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus). Para os anos de 1980 a 2012, os dados se basearam nos censos demográficos de 1980, 1991, 2000 e 2010, na contagem populacional de 1996 e nas estimativas populacionais intercensitárias (1981-2012). As populações dos anos de 2013 a 2015 provieram de estimativas preliminares, efetuadas em estudo patrocinado pela Rede Interagencial de Informações para a Saúde (Ripsa). As projeções de população e suas revisões foram produzidas com base em diferentes fontes e metodologias; eventuais divergências com outras projeções e estimativas são possíveis, podendo até mesmo afetar os cálculos das taxas de mortalidade. Seguindo a recomendação do IBGE, foram utilizadas as revisões de projeção de população mais recentes, no sentido de maximizar a comparabilidade entre os anos analisados.

Foram calculadas taxas de mortalidade por leucemia (por 100 mil habitantes) específicas por idade (em anos: 0 a 4, 5 a 9, 10 a 14, 15 a 19)^{7,8} e por capital, segundo sexo. Para a faixa etária <20 anos, as taxas foram padronizadas pelo método direto, utilizando-se a população mundial proposta por Segi e modificada por Doll *et al.*,⁹ referente à faixa etária do estudo, com a intenção de controlar o efeito da mudança da distribuição etária ao longo do tempo.

Os dados populacionais e dos óbitos de residentes em Palmas foram considerados a partir de 1992: a cidade foi criada em 1989 e instituída como capital do Tocantins em 1990, permitindo que os registros fossem realizados após esse período.

Para a análise de tendência, foi realizada uma regressão linear pelo método de Prais-Winsten, tendo como variável independente X o ano de ocorrência dos óbitos e como variável dependente Y a taxa de mortalidade anual de cada capital. O método de Prais-Winsten é indicado para corrigir a autocorrelação serial em séries temporais. O teste de Durbin-Watson foi utilizado para verificar a existência de autocorrelação da série.¹⁰ O modelo de regressão de Prais-Winsten permitiu a estimação dos valores de *beta* 1 (*b*₁) das taxas de mortalidade padronizadas, também por sexo e faixa etária. Posteriormente, os valores de *b*₁ correspondentes a cada uma das taxas foram aplicados à seguinte fórmula, com o objetivo de identificar as taxas de variação anual, ou *anual percent chance* (APC):

$$APC = [-1 + 10^{b_1}] * 100\%$$

Pela análise da APC, pode-se dizer que uma tendência é crescente quando a taxa de variação é positiva,

decrecente quando é negativa, e estacionária quando não existe diferença significativa entre seu valor e zero. O cálculo do intervalo de confiança (IC) foi realizado com a aplicação da seguinte fórmula:

$$IC_{95\%} = [-1 + 10^{b_{1\text{mínimo}}}] * 100\% ; [-1 + 10^{b_{1\text{máximo}}}] * 100\%$$

Os valores de *b*₁ mínimo e *b*₁ máximo foram obtidos no IC gerado após as análises da regressão pelo programa de análise estatística Stata versão 10.0. Foi considerado o nível de significância de 0,05.

O estudo não foi submetido à apreciação de Comitê de Ética em Pesquisa por tratar de dados secundários, de domínio público, sem a utilização de dados nominiais que possibilitassem a identificação dos indivíduos, em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 510, de 7 de abril de 2016.

Resultados

No período de 1980 a 2015, ocorreram 10.135 óbitos por leucemia em crianças e adolescentes (0 a 19 anos) residentes nas 26 capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal, sendo 5.854 óbitos do sexo masculino e 4.276 do sexo feminino; cinco óbitos não apresentaram informação quanto ao sexo e foram excluídos das análises por essa variável. As taxas de mortalidade por leucemia padronizadas por idade, em menores de 20 anos de ambos os sexos, reduziram-se de 2,73 para 1,58/100 mil habitantes no período estudado. A análise por tipo de leucemia mostrou redução de 1,21 para 0,98/100 mil hab. para a leucemia linfóide, de 0,83 para 0,45/100 mil hab. para a leucemia mieloide, e de 0,68 para 0,16/100 mil hab. para as demais leucemias (Figura 1).

Houve maiores taxas de mortalidade no sexo masculino em quase todos os anos estudados (Figura 1), nas diferentes faixas etárias, e em todos os anos para o grupo etário de 15 a 19 anos (Figura 2).

Observou-se, ao longo do período estudado, redução na magnitude das taxas de mortalidade por capitais do Brasil em todas as faixas etárias, com variação de -7,06% (IC_{95%} -8,61;-5,49) para o menores de 20 anos. A análise de tendência temporal por sexo e faixa etária evidenciou redução na mortalidade para ambos os sexos; porém, meninas de 15 a 19 anos apresentaram a menor APC no período analisado (-2,80%: IC_{95%} -3,90;-1,68). A análise por tipo de leucemia mostrou tendência decrescente da mortalidade por leucemia linfóide de -2,92% (IC_{95%} -4,29;-1,53), por leucemia

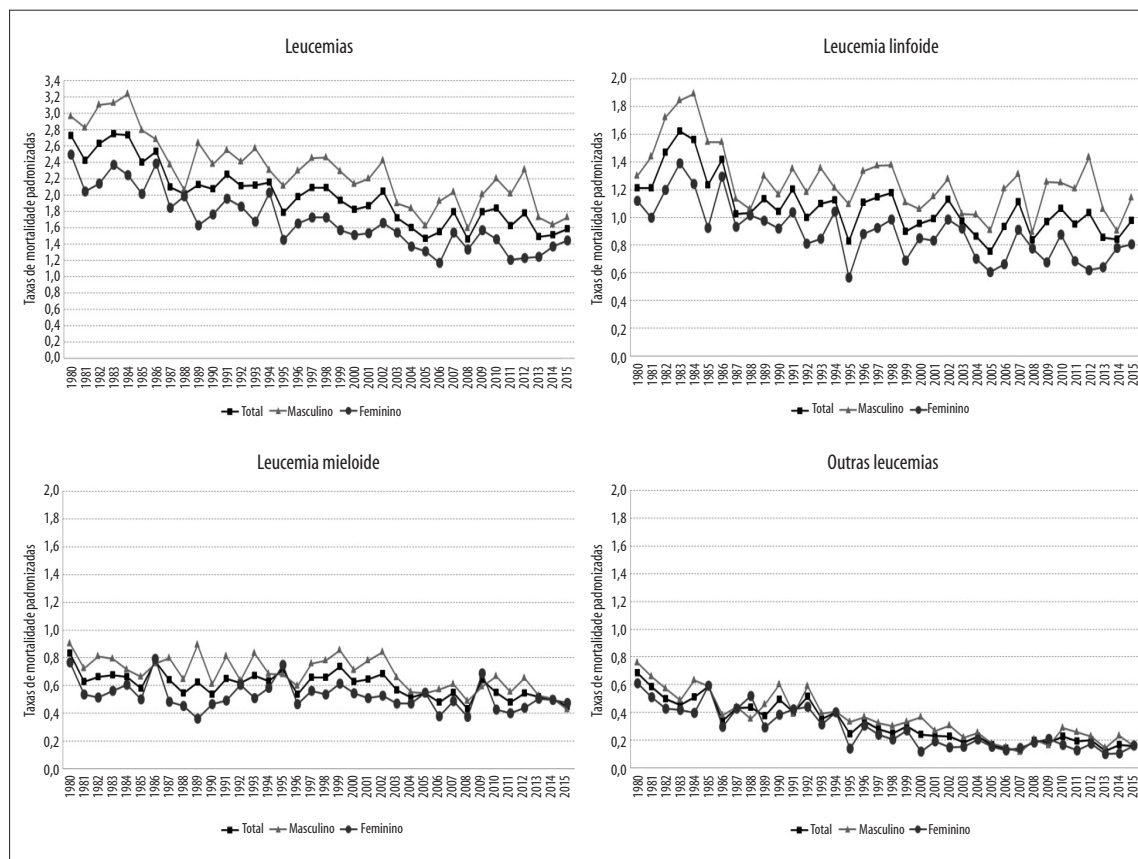


Figura 1 – Taxas de mortalidade por leucemias (por 100 mil habitantes) padronizadas por idade, segundo sexo e tipo de leucemia, capitais dos estados brasileiros e Distrito Federal, 1980-2015

mieloide de $-1,27\%$ ($IC_{95\%} -1,77;-0,77$), e por outras leucemias de $-2,94\%$ ($IC_{95\%} -3,46;-2,42$). Entretanto, para as leucemias linfóide e mieloide, essa tendência decrescente não foi observada em todas as faixas etárias (Tabela 1).

As médias trienais das taxas de mortalidade por capitais do Brasil são apresentadas na Tabela 2. Todas as capitais da região Sudeste apresentaram declínio nessas taxas, tendo como ponto de comparação o primeiro triênio do período. Por exemplo, a capital Vitória apresentou a segunda menor taxa de mortalidade por triênio do Brasil ($0,35/100$ mil hab.), em 2007-2009. Na região Sul, Porto Alegre e Curitiba apresentaram diminuição nas taxas de mortalidade, embora essa tendência tenha-se mostrado mais contínua a partir de 1998-2000. Em Florianópolis, foi verificada redução na magnitude de mortalidade por leucemias entre 1995-1997 e 2007-2009, passando de $3,48$ para $0,29/100$ mil hab., a menor entre as capitais estudadas. A maior taxa de mortalidade da região

Nordeste correspondeu à capital Natal ($3,69/100$ mil hab.), em 1983-1985; a propósito, as taxas de mortalidade das capitais nordestinas apresentaram grandes oscilações, entre aumentos e decréscimos, durante a série histórica observada. A região Norte registrou a segunda maior taxa de mortalidade entre as capitais: $4,15/100$ mil hab. <20 anos, em Belém (1983-1985). Na região Centro-Oeste encontrou-se a capital com a maior taxa de mortalidade, Goiânia ($4,53/100$ mil hab. em 1980-1982), porém com oscilações na magnitude: seu menor registro correspondeu a 2004-2006, com $1,99/100$ mil hab. <20 anos.

Na região Sudeste, quase todas as capitais apresentaram tendência decrescente para mortalidade por leucemias em indivíduos <20 anos, de ambos os sexos; a exceção coube a Vitória, que apresentou tendência estacionária no sexo feminino. A região Sul também apresentou tendência decrescente em Porto Alegre e para as meninas de Florianópolis, enquanto os meninos desta cidade e as meninas de Curitiba

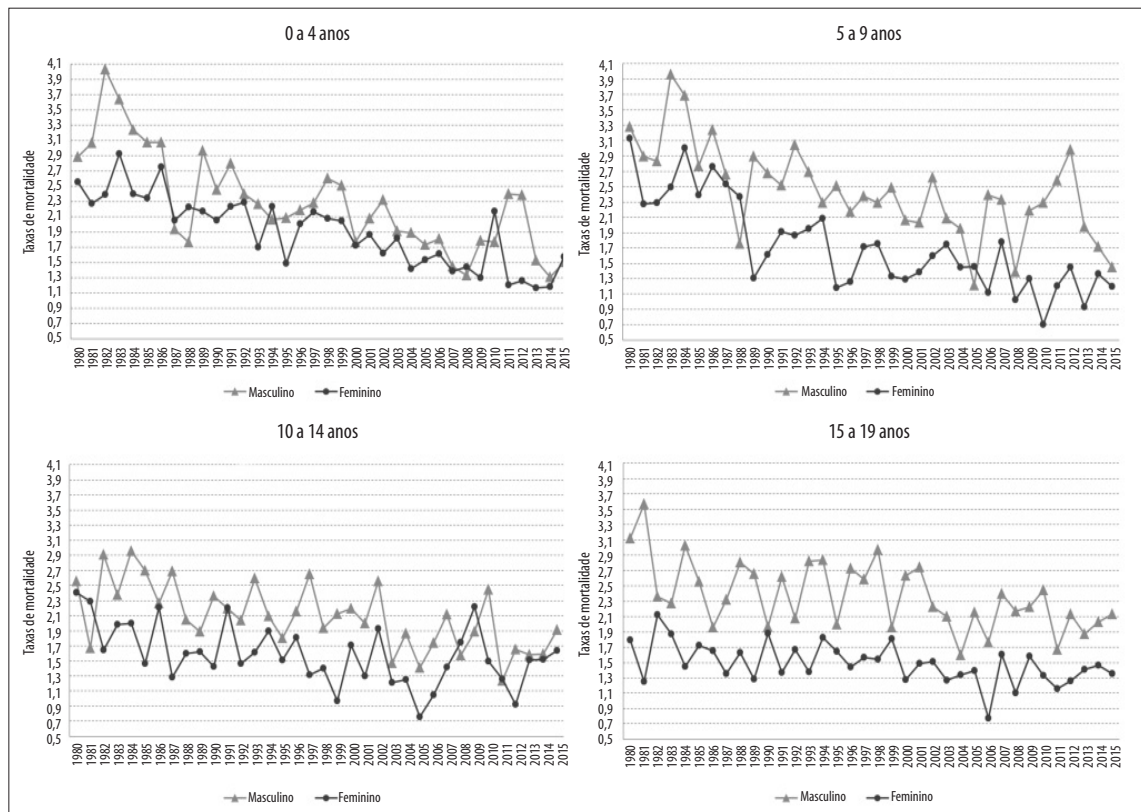


Figura 2 – Taxas de mortalidade por leucemias (por 100 mil habitantes) segundo sexo e faixa etária, capitais dos estados brasileiros e Distrito Federal, 1980-2015

referiram taxas com comportamento estacionário. Na região Nordeste, somente Fortaleza, João Pessoa, Recife e Salvador apresentaram tendência decrescente. Em São Luís, a tendência foi crescente apenas para o sexo feminino (APC=8,28%; IC_{95%} 2,57;14,30). Palmas foi a única capital da região Norte a apresentar uma tendência crescente, inclusive na segmentação por sexo (APC=33,54%; IC_{95%} 16,36;53,26), enquanto Manaus apresentou tendência crescente somente no sexo feminino (APC=5,38%; IC_{95%} 0,42;10,58). Na região Centro-Oeste houve predominância de tendência decrescente; entretanto, Brasília (Distrito Federal) e Campo Grande apresentaram tendência estacionária para o sexo feminino, e Goiânia para o sexo masculino (Tabela 3).

Discussão

De 1980 a 2015, a taxa de mortalidade para leucemias em crianças e adolescentes apresentou tendência decrescente no conjunto das capitais estudadas, em ambos os sexos, em concordância com outros estudos realizados

no país.^{7,11} Entretanto, um estudo que avaliou a taxa de mortalidade por leucemia em <20 anos encontrou tendência de declínio estatisticamente significativa somente nas cidades de São Paulo e Porto Alegre, possivelmente pelo curto período de tempo avaliado (1996 a 2008).⁸

Observando-as por faixa etária, verificou-se o predomínio de maiores taxas de mortalidade no sexo masculino. A literatura também aponta que, na maioria dos países, as mais elevadas taxas de mortalidade por leucemia ocorrem no sexo masculino,^{7,12,13} provavelmente devido a possíveis recaídas testiculares e a uma depuração do quimioterápico metotrexato mais rápida em meninos.¹⁴ Nos Estados Unidos, de 1975 a 2013, as taxas de mortalidade foram de 0,7 e 0,6/100 mil hab. para meninos e meninas, respectivamente,¹⁵ bem abaixo dos valores encontrados no presente estudo (1,53 e 2,63/100 mil hab.), inferiores, principalmente, aos demais países da América Latina,⁴ como Cuba (4,34 e 2,96/100 mil hab.), Equador (4,38 e 3,93/100 mil hab.) e México (5,28 e 4,44/100 mil hab.), respectivamente nos sexos masculino e feminino.

Tabela 1 – Variação e análise de tendência da mortalidade por leucemia em crianças e adolescentes, segundo faixa etária, sexo e tipo de leucemia, capitais dos estados brasileiros e Distrito Federal, 1980-2015

Variáveis	Variação anual percentual (APC ^a %)	Intervalo de confiança de 95% (IC _{95%})	Valor de p ^b	Tendência
Idade (em anos)				
0-4	-9,17	(-11,58;-6,69)	<0,001	Decrescente
5-9	-9,27	(-11,90;-6,56)	<0,001	Decrescente
10-14	-4,86	(-6,69;-3,00)	<0,001	Decrescente
15-19	-3,77	(-5,22;-2,31)	<0,001	Decrescente
<20 ^c	-7,06	(-8,61;-5,49)	<0,001	Decrescente
Sexo				
Masculino (por idade, em anos)				
0-4	-10,23	(-14,18;-6,09)	<0,001	Decrescente
5-9	-8,39	(-11,95;-4,68)	<0,001	Decrescente
10-14	-5,74	(-7,62;-3,82)	<0,001	Decrescente
15-19	-5,14	(-7,57;-2,64)	<0,001	Decrescente
<20 ^c	-7,67	(-9,91;-5,37)	<0,001	Decrescente
Feminino (por idade, em anos)				
0-4	-8,33	(-9,58;-7,05)	<0,001	Decrescente
5-9	-10,12	(-12,85;-7,30)	<0,001	Decrescente
10-14	-4,00	(-6,66;-1,27)	0,006	Decrescente
15-19	-2,80	(-3,90;-1,68)	<0,001	Decrescente
<20 ^c	-6,56	(-7,69;-5,42)	<0,001	Decrescente
Tipo de leucemia (por idade, em anos)				
Linfoide				
0-4	-4,75	(-7,06;-2,38)	<0,001	Decrescente
5-9	-5,19	(-7,63;-2,69)	<0,001	Decrescente
10-14	-1,31	(-2,64;0,03)	0,056	Estacionária
15-19	0,37	(-0,79;1,54)	0,521	Estacionária
<20 ^c	-2,92	(-4,29;-1,53)	<0,001	Decrescente
Mieloide				
0-4	-0,57	(-1,29;0,17)	0,125	Estacionária
5-9	-1,42	(-2,27;-0,55)	0,002	Decrescente
10-14	-1,46	(-2,43;-0,47)	0,005	Decrescente
15-19	-1,84	(-2,86;-0,81)	0,001	Decrescente
<20 ^c	-1,27	(-1,77;-0,77)	<0,001	Decrescente
Outras leucemias				
0-4	-4,11	(-4,80;-3,41)	<0,001	Decrescente
5-9	-2,76	(-3,53;-1,98)	<0,001	Decrescente
10-14	-2,17	(-2,78;-1,54)	<0,001	Decrescente
15-19	-2,38	(-3,20;-1,56)	<0,001	Decrescente
<20 ^c	-2,94	(-3,46;-2,42)	<0,001	Decrescente

a) APC: *annual percent change* ou variação percentual anual.

b) Regressão de Prais-Winsten.

c) Tendência das taxas padronizadas por idade.

Tabela 2 – Taxas de mortalidade por leucemia (por 100 mil habitantes) em menores 20 anos de idade, padronizadas por idade, em ambos os sexos, capitais brasileiras, 1980-2015

Capitais, por região	1980/82	1983/85	1986/88	1989/91	1992/94	1995/97	1998/00	2001/03	2004/06	2007/09	2010/12	2013/15
Sudeste												
Rio de Janeiro	3,01	2,82	2,50	2,34	2,07	2,42	2,27	1,46	1,68	1,52	1,60	1,29
São Paulo	2,27	2,36	1,95	1,93	1,76	1,81	1,61	1,83	1,51	1,66	1,49	1,14
Belo Horizonte	2,61	3,27	2,73	3,16	2,47	2,10	1,59	1,75	1,33	1,48	1,74	1,68
Vitória	3,27	1,65	2,67	3,37	1,98	2,40	2,25	2,13	1,87	0,35	0,80	1,43
Sul												
Porto Alegre	2,86	3,68	2,88	2,33	2,46	2,04	2,49	1,47	1,29	1,76	1,18	1,84
Florianópolis	1,19	2,41	2,57	2,31	3,33	3,48	1,90	1,56	0,68	0,29	2,06	0,84
Curitiba	2,70	2,91	2,42	3,11	2,25	1,73	2,13	2,05	1,71	1,70	1,05	1,46
Nordeste												
Maceió	2,18	1,84	1,79	1,25	2,69	1,02	2,41	1,47	1,81	1,91	1,54	1,35
Fortaleza	2,84	2,33	1,95	2,30	1,79	1,66	2,59	1,91	1,20	1,47	1,97	1,34
João Pessoa	1,46	2,52	2,82	2,51	3,36	1,99	1,03	2,58	0,45	1,62	1,60	0,76
Natal	1,66	3,69	1,37	1,29	1,91	2,78	2,47	2,10	1,44	1,51	2,19	1,48
Aracaju	2,66	1,28	1,20	2,41	2,79	1,46	1,32	1,08	1,83	1,84	2,06	1,65
Recife	2,83	1,96	2,24	1,95	2,29	1,28	1,47	1,01	1,06	1,47	1,03	1,01
Salvador	2,58	2,85	2,36	1,65	2,32	1,98	0,88	1,51	1,24	1,21	1,01	1,33
Teresina	1,43	1,82	1,75	1,92	2,86	1,21	2,47	2,31	1,81	2,17	2,96	1,59
São Luís	1,37	2,19	1,52	1,43	1,33	1,86	2,70	2,00	1,77	1,94	2,69	1,75
Norte												
Belém	2,78	4,15	2,14	2,30	2,43	2,93	2,93	3,59	2,75	2,09	2,70	2,71
Boa Vista	1,94	2,37	2,52	1,56	0,00	0,40	1,08	1,67	0,86	0,30	0,60	2,64
Macapá	3,19	0,84	1,93	2,19	2,39	3,05	2,46	1,34	2,33	2,15	2,03	1,68
Manaus	2,83	2,29	2,13	1,93	2,54	1,90	2,51	3,33	2,24	2,60	2,88	3,07
Palmas ^a	–	–	–	–	0,00	0,00	1,06	1,33	2,00	2,47	1,51	2,73
Porto Velho	1,31	1,39	1,41	1,44	1,30	0,48	2,36	2,87	1,18	1,73	1,90	1,31
Rio Branco	2,41	2,64	2,32	1,40	3,35	1,41	2,69	1,96	1,23	1,98	2,70	3,13
Centro-Oeste												
Brasília (DF)	2,84	2,25	2,04	2,04	1,76	1,84	1,34	1,38	1,01	1,18	1,23	1,54
Campo Grande	2,82	3,67	3,16	2,39	2,67	2,42	1,92	2,57	1,20	1,88	2,64	1,40
Cuiabá	2,59	2,99	3,94	2,86	2,47	2,39	2,36	1,93	2,20	2,36	2,18	1,36
Goiânia	4,53	2,99	2,52	2,43	3,03	2,34	2,27	2,08	1,99	3,29	2,38	1,96
Brasil	2,59	2,63	2,21	2,15	2,13	1,95	1,94	1,87	1,53	1,68	1,74	1,53

a) Os dados de Palmas compreendem o período de 1992 a 2015.

Nas últimas décadas, observou-se redução da mortalidade em crianças e adolescentes com câncer, principalmente em países de alta renda, como os Estados Unidos e alguns da Europa. Contudo, os dados são escassos quando se trata de países de baixa renda.^{1,6} Estudo publicado em 2013 observou

tendências decrescentes significativas de mortalidade por leucemia na faixa de 0-14 anos, em 11 países europeus (Bulgária, República Tcheca, França, Alemanha, Hungria, Itália, Holanda, Romênia, Rússia, Espanha, Reino Unido), Estados Unidos e Japão, no período 1970-2009, para ambos os sexos.⁶

Tabela 3 – Variação e análise de tendência das taxas de mortalidade por leucemia (por 100 mil habitantes) padronizadas por idade, em crianças e adolescentes (0 a 19 anos), segundo sexo, capitais brasileiras, 1980-2015

Capitais, por região	Variação percentual anual (APC ^a %)	Intervalo de confiança de 95% (IC _{95%})	Valor de p ^b	Tendência
Sudeste				
Rio de Janeiro	-10,78	-13,63;-7,85	<0,001	Decrescente
Masculino	-11,46	-15,23;-7,53	<0,001	Decrescente
Feminino	-10,04	-13,13;-6,85	<0,001	Decrescente
São Paulo	-6,42	-8,17;-4,63	<0,001	Decrescente
Masculino	-6,82	-9,34;-4,24	<0,001	Decrescente
Feminino	-6,06	-8,00;-4,07	<0,001	Decrescente
Belo Horizonte	-11,31	-14,87;-7,60	<0,001	Decrescente
Masculino	-9,67	-15,74;-3,15	0,005	Decrescente
Feminino	-12,60	-16,65;-8,34	<0,001	Decrescente
Vitória	-12,79	-19,25;-5,81	0,001	Decrescente
Masculino	-17,96	-32,26;-0,64	0,043	Decrescente
Feminino	-6,94	-18,58;6,37	0,282	Estacionária
Sul				
Porto Alegre	-12,26	-15,94;-8,42	<0,001	Decrescente
Masculino	-14,74	-19,82;-9,34	<0,001	Decrescente
Feminino	-9,79	-14,61;-4,69	0,001	Decrescente
Florianópolis	-9,31	-19,64;2,34	0,110	Estacionária
Masculino	3,16	-15,59;26,07	0,755	Estacionária
Feminino	-19,86	-26,19;-12,99	<0,001	Decrescente
Curitiba	-10,80	-13,72;-7,78	<0,001	Decrescente
Masculino	-15,92	-20,66;-10,89	<0,001	Decrescente
Feminino	-5,48	-10,88;0,24	0,059	Estacionária
Nordeste				
Maceió	-2,96	-8,30;2,68	0,287	Estacionária
Masculino	-1,98	-10,15;6,93	0,643	Estacionária
Feminino	-4,54	-10,68;2,03	0,165	Estacionária
Fortaleza	-7,27	-11,57;-2,76	0,003	Decrescente
Masculino	-4,28	-10,29;2,14	0,180	Estacionária
Feminino	-10,31	-14,61;-5,79	<0,001	Decrescente
João Pessoa	-9,67	-17,63;-0,95	0,032	Decrescente
Masculino	-13,66	-23,86;-2,09	0,023	Decrescente
Feminino	-5,21	-16,86;8,07	0,413	Estacionária
Natal	-3,30	-11,36;5,49	0,438	Estacionária
Masculino	-4,00	-14,93;8,34	0,498	Estacionária
Feminino	-3,13	-11,71;6,28	0,491	Estacionária
Aracaju	-2,36	-10,70;6,76	0,590	Estacionária
Masculino	-2,58	-12,30;8,22	0,617	Estacionária
Feminino	-3,22	-13,24;7,96	0,547	Estacionária
Recife	-10,69	-13,87;-7,38	<0,001	Decrescente
Masculino	-15,46	-20,70;-9,88	<0,001	Decrescente
Feminino	-5,96	-9,97;-1,77	0,007	Decrescente
Salvador	-11,25	-15,24;-7,07	<0,001	Decrescente
Masculino	-10,48	-16,72;-3,77	0,004	Decrescente
Feminino	-11,96	-15,30;-8,49	<0,001	Decrescente

Continua

Tabela 3 – Variação e análise de tendência das taxas de mortalidade por leucemia (por 100 mil habitantes) padronizadas por idade, em crianças e adolescentes (0 a 19 anos), segundo sexo, capitais brasileiras, 1980-2015

Capitais, por região	Variação percentual anual (APC ^a %)	Intervalo de confiança de 95% (IC _{95%})	Valor de p ^b	Tendência
Teresina	4,27	-1,56;10,44	0,149	Estacionária
Masculino	4,34	-7,06;17,13	0,461	Estacionária
Feminino	4,12	-5,52;14,75	0,404	Estacionária
São Luís	5,44	-0,11;11,30	0,055	Estacionária
Masculino	1,60	-6,04;9,87	0,682	Estacionária
Feminino	8,28	2,57;14,30	0,005	Crescente
Norte				
Belém	-1,77	-9,20;6,25	0,646	Estacionária
Masculino	-0,30	-8,78;8,96	0,945	Estacionária
Feminino	-4,43	-11,57;3,29	0,244	Estacionária
Boa Vista	-4,01	-16,61;10,49	0,558	Estacionária
Masculino	-6,21	-21,61;12,21	0,472	Estacionária
Feminino	-4,51	-18,22;11,51	0,550	Estacionária
Macapá	-1,47	-10,83;8,87	0,765	Estacionária
Masculino	-5,73	-15,91;5,68	0,301	Estacionária
Feminino	2,09	-8,96;14,48	0,716	Estacionária
Manaus	4,25	-0,25;8,94	0,063	Estacionária
Masculino	3,54	-4,13;11,83	0,365	Estacionária
Feminino	5,38	0,42;10,58	0,034	Crescente
Palmas^c	33,54	16,36;53,26	<0,001	Crescente
Masculino	47,84	15,90;88,60	0,003	Crescente
Feminino	21,30	7,51;36,85	0,003	Crescente
Porto Velho	3,19	-4,62;11,64	0,423	Estacionária
Masculino	1,67	-7,49;11,73	0,724	Estacionária
Feminino	3,67	-10,16;19,63	0,612	Estacionária
Rio Branco	0,80	-9,05;11,72	0,876	Estacionária
Masculino	11,57	-5,00;31,03	0,176	Estacionária
Feminino	-9,59	-21,48;4,10	0,155	Estacionária
Centro-Oeste				
Brasília (DF)	-8,27	-12,05;-4,32	<0,001	Decrescente
Masculino	-10,45	-14,59;-6,11	<0,001	Decrescente
Feminino	-5,63	-11,30;0,41	0,066	Estacionária
Campo Grande	-10,32	-16,59;-3,57	0,004	Decrescente
Masculino	-14,95	-24,35;-4,38	0,008	Decrescente
Feminino	-5,91	-15,83;5,18	0,274	Estacionária
Cuiabá	-10,36	-14,81;-5,68	<0,001	Decrescente
Masculino	-8,89	-16,66;-0,40	0,041	Decrescente
Feminino	-12,08	-19,98;-3,40	0,009	Decrescente
Goiânia	-8,44	-14,22;-2,27	0,009	Decrescente
Masculino	-9,14	-19,15; 2,12	0,105	Estacionária
Feminino	-8,31	-12,08;-4,38	<0,001	Decrescente

a) APC: *annual percent change* ou variação percentual anual.

b) Regressão de Prais-Winsten.

c) Palmas compreende o período de 1992 a 2015.

Avaliando-se as tendências de mortalidade por leucemia pediátrica na América, Ásia e Oceania, Chatenoud *et al.*¹ observaram quedas significativas no Canadá, Estados Unidos, Argentina, Brasil, Chile, Cuba, Venezuela, Japão, Coreia e Austrália, para ambos os sexos, entre 1970 e 2007. No México, essa tendência foi crescente. É importante ressaltar que, apesar de países da América Latina apresentarem tendências decrescentes, suas taxas de mortalidade por leucemia pediátrica ainda são bem maiores quando comparadas às de países como Canadá, Estados Unidos e Japão.

Os resultados do presente estudo são corroborados com outros dados da América Latina. Curado *et al.*⁴ apresentaram os dados de tendência de mortalidade por leucemia em pediatria: Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica e Uruguai apresentaram tendência decrescente, em ambos os sexos, e o México apresentou tendência crescente. Observando-se a mortalidade pela doença na população mais jovem dos distintos países latino-americanos, não obstante as desigualdades apresentadas pelos diferentes sistemas de saúde, destaca-se a necessidade comum de centros oncológicos especializados para otimizar a assistência, principalmente em regiões onde as taxas de mortalidade mostram crescimento.

No presente estudo, apenas três capitais apresentaram tendência crescente: São Luís e Manaus, no sexo feminino; e Palmas (em ambos os sexos). Tendência crescente em São Luís também foi observada por Ribeiro *et al.*⁷ e em Palmas por Silva *et al.*,⁸ que, adicionalmente, detectaram crescimento em Belém e João Pessoa, divergindo do presente trabalho quanto aos achados para as últimas capitais. Estudos sugerem que a falta de acesso ao tratamento oncológico em pediatria pode gerar as diferenças observadas na taxa de mortalidade no Brasil.^{7,16,17} Segundo Grabois *et al.*,¹⁶ as regiões Sul e Sudeste contam com maior quantitativo de Centros de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (Cacon) financiados pelo SUS, uma possível explicação para as tendências decrescentes encontradas em todas as capitais dessas regiões, para as oscilações nas demais capitais, ou mesmo para o crescimento observado em São Luís, Natal e Palmas. Ribeiro *et al.*⁷ corroboram esses dados ao relatarem, em seu estudo, uma correlação entre o chamado “índice de exclusão social” (índice que engloba pobreza, emprego, alfabetização, educação, presença de jovens e violência) e as taxas de mortalidade por leucemia

infantil; ou seja, a redução na mortalidade foi mais proeminente em estados brasileiros de melhores condições socioeconômicas.

O abandono do tratamento também é um importante fator, capaz de gerar o aumento nas taxas de mortalidade, e vários estudos procuram discutir o tema e elucidar suas prováveis causas.¹⁸⁻²¹ A leucemia impõe tratamento longo e oneroso, dependente de recursos para deslocamentos até os centros oncológicos e refeições fora do domicílio, e muitos pacientes – e seus familiares – não dispõem de apoio social e econômico para manter essa rotina.^{19,20} 16 a 50% deles abandonam o tratamento.¹⁸ A proporção desse abandono difere, a depender da condição de país de baixa ou de média-alta renda: 29% *versus* 2% ($p < 0,0001$), respectivamente.¹⁹ Saliencia-se que, após a implantação de um programa de assistência social no México, intitulado ‘Seguro Popular’, houve um decréscimo no percentual de abandono do tratamento pelos pacientes pediátricos com leucemia, aproximando-o do de países economicamente desenvolvidos (de 21,4% para 13,3%; $p = 0,001$).²⁰

Mundo afora, a sobrevida global de pacientes pediátricos com leucemia revela diferenças significativas entre indivíduos com baixa renda (49,8%) e com renda satisfatória (62,9%).²¹ Na Indonésia, verificou-se uma sobrevida livre de doença de 45% em condições financeiras satisfatórias, significativamente superior à de 11% entre crianças e adolescentes com baixa renda familiar ($p = 0,01$), referindo-se à renda como um determinante mais importante do que a própria educação formal. Para melhorar a sobrevivência, todavia, é necessária uma atenção especial ao diagnóstico precoce, controle de infecções e educação dos pais/cuidadores.²²

A mesma tendência decrescente na mortalidade por leucemia observada aqui, ao se analisar todas as capitais brasileiras, ambos os sexos e diversas faixas etárias, foi encontrada em estudo realizado nos Estados Unidos; seus autores atribuíram essa tendência à evolução no tratamento das leucemias ocorrido nos últimos 10-15 anos, inclusive com a otimização de protocolos quimioterápicos específicos para a população pediátrica.²³ Outras pesquisas destacam, como justificativa para essa queda na mortalidade, os protocolos quimioterápicos que apresentam redução da quimiotoxicidade e melhores técnicas de diagnóstico, permitindo um tratamento direcionado e, por conseguinte, o forte aprimoramento do prognóstico das leucemias.^{4,6}

No Brasil, houve mudanças no tratamento das leucemias ao longo dos anos. Até a década de 1980, a leucemia mielocítica aguda (LMA) em crianças era considerada incurável. Entretanto, com a organização de grupos cooperativos para o tratamento e a introdução de novos fármacos, ocorreu uma redução da mortalidade.²⁴ Segundo um estudo realizado com 86 crianças com LMA em Minas Gerais, no período 1986-2000, a taxa de remissão completa da doença foi de 40% até 1990 e de 64% após a introdução do protocolo quimioterápico alemão (1991-2002), com mudança na sobrevida de 6,7% para 39,4%.²⁵

Para o tratamento da LLA em crianças, o Grupo Cooperativo Brasileiro de Tratamento de Leucemia Linfocítica Aguda na Infância (GBTLI) desenvolve ensaios clínicos desde 1980. Com o passar dos anos e a atualização dos protocolos GBTLI, a sobrevida global e a sobrevida livre de eventos em cinco anos atingiu valores de 92,5% ($\pm 1,5\%$) e 83,6% ($\pm 2,1\%$), respectivamente. Embora os esquemas terapêuticos possam variar entre os diversos centros especializados em hematologia pediátrica, o que se observa é a efetividade do tratamento ao longo dos anos, com probabilidade de cura superior a 80% para a LLA.²⁶

Neste estudo, a análise por tipo de leucemia mostrou tendência decrescente na mortalidade para linfóide, mieloide e outros tipos, e estabilidade para algumas faixas etárias, para leucemia linfóide e mieloide. O presente estudo corrobora outro²⁷ sobre a tendência de mortalidade por tipos de leucemia no Brasil, focado no período de 1980 a 2010: tendência decrescente em todas as faixas etárias para outros tipos de leucemia. Para a leucemia linfóide, entretanto, seus autores verificaram tendência linear crescente na faixa etária de 15 a 19 anos, e estabilidade para as demais idades. Já para a leucemia mieloide, mostrou-se tendência crescente nas faixas etárias mais jovens (0 a 14 anos) e estabilidade nas demais. Os presentes achados também sugerem um comportamento diferente da tendência nas idades de 10 a 19 anos, no caso da leucemia linfóide, e nas de 0 a 4 anos, no caso da mieloide. Porém, diferentemente do estudo recém-citado, as faixas etárias mais jovens (0-4 anos) apresentaram estabilidade, enquanto as demais (10-19 anos), tendência crescente.

A decisão metodológica do presente estudo, de se trabalhar apenas com os dados das capitais e não com os do Brasil como um todo, deve-se ao fato de essas localidades possuírem registros de melhor qualidade e cobertura, reduzindo as subnotificações,

principalmente para anos mais antigos. Essa diferença metodológica pode, ao menos em parte, explicar as diferenças encontradas entre o presente estudo e o de Silva *et al.*²⁷

Entre as limitações encontradas por estes pesquisadores, salienta-se que o objeto do estudo foi o conjunto dos óbitos por leucemia, não sendo possível discriminar entre precoces e tardios, evitáveis ou não. Outrossim, por se tratar de um estudo com dados secundários, cumpre lembrar que esses dados são vulneráveis a restrições de qualidade e cobertura. Segundo publicação da Organização Mundial da Saúde (OMS), os dados de mortalidade do Brasil apresentam qualidade intermediária, comparável às de países como Bélgica, França, Alemanha, Itália, Holanda, Espanha, Dinamarca, Suíça e Suécia.²⁸ No Brasil, o Ministério da Saúde tem tomado diversas iniciativas no sentido de aprimorar a qualidade da informação e da cobertura do SIM, como por exemplo, (i) a redução na proporção de óbitos por causas mal definidas, (ii) a diminuição na proporção de registros com campos ignorados ou em branco e (iii) a redução no intervalo de tempo entre a ocorrência de eventos, sua captação pelo sistema e transferência para o Datasus. Os dados de mortalidade das capitais também referem maior cobertura e melhor qualidade dos registros de óbitos, superiores às do conjunto do país.²⁹

A utilização dos dados do SIM apresenta como vantagens, além de permitir a análise da série histórica, dimensionar a magnitude das taxas de mortalidade como problema de Saúde Pública. O SIM também expressa as condições de diagnóstico e da assistência médica à população. O alto grau de confiabilidade e a validade das Declarações de Óbito cuja causa básica de morte é uma neoplasia têm sido demonstrados por estudos nacionais.^{29,30}

Poucas investigações abordam a tendência de mortalidade por leucemia em pediatria no Brasil. Esta pesquisa fornece taxas de mortalidade por leucemia e suas tendências para a população pediátrica nas capitais brasileiras, entre 1980 e 2015. Além de apresentar importantes indicadores de qualidade do sistema de saúde, seus achados servirão a futuros estudos epidemiológicos. A avaliação da tendência de mortalidade é uma ferramenta útil para o monitoramento do perfil epidemiológico, medindo o impacto do tratamento e do sistema de saúde de uma população, e auxiliando nas medidas de gestão em Saúde Pública.

Contribuição das autoras

Saraiva DCA e Monteiro GTR participaram da concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos resultados, redação e revisão crítica

do conteúdo do manuscrito. Santos SS contribuiu na análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito. Todas as autoras aprovaram a versão final do manuscrito e são responsáveis por sua precisão e integridade.

Referências

1. Chatenoud L, Bertuccio P, Bosetti C, Levi F, Negri E, La Vecchia C. Childhood cancer mortality in America, Asia, and Oceania, 1970 through 2007. *Cancer*. 2010 Nov;116(21):5063-74.
2. Steliarova-Foucher E, Colombet M, Ries LAG, Moreno F, Dolya A, Bray F, et al. International incidence of childhood cancer, 2001-10: a population-based registry study. *Lancet Oncol* 2017 Jun;18(6):719-31.
3. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. 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 [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva; 2016 [citado 2017 fev 17]. 412 p. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/wcm/incidencia/2017/>
4. Curado MP, Pontes T, Guerra-Yi ME, Cancela MC. Leukemia mortality trends among children, adolescents, and young adults in Latin America. *Rev Panam Salud Publica*. 2011 Feb;29(2):96-102.
5. Ries LAG, Smith MA, Gurney JG, Linet M, Tamra T, Young JL, et al. Cancer incidence and survival among children and adolescents: united states SEER program 1975-1995 [Internet]. Bethesda (MD): Cancer Statistics Branch;1999 [cited 2016 May 09]. 182 p. Available in: <https://seer.cancer.gov/archive/publications/childhood/childhood-monograph.pdf>
6. Bertuccio P, Bosetti C, Malvezzi M, Levi F, Chatenoud L, Negri E, et al. Trends in mortality from leukemia in Europe: an update to 2009 and a projection to 2012. *Int J Cancer*. 2013 Jan;132(2):427-36.
7. Ribeiro KB, Lopes LF, Camargo B. Trends in childhood leukemia mortality in Brazil and correlation with social inequalities. *Cancer*. 2007 Oct;110(8):1823-31.
8. Silva DS, Mattos IE, Teixeira LR. Tendência de mortalidade por leucemias e linfomas em menores de 20 anos, Brasil. *Rev Bras Cancerol*. 2013 abri-maio-jun;59(2):165-73.
9. Doll R, Payne P, Waterhouse J. Comparison between registries and age-standardized rates. In: Doll R, Payne P, Waterhouse J, editors. *Cancer incidence in five continents: a technical report*. Berlin: Springer-Verlag; 1966.
10. Antunes JLE, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015 jul-set;24(3):565-76.
11. Ferman S, Santos MO, Ferreira JM, Reis RS, Oliveira JFP, Pombo-de-Oliveira MS, et al. Childhood cancer mortality trends in Brazil, 1979 – 2008. *Clinics*. 2013 Feb;68(2):219-24.
12. Ward E, DeSantis C, Robbins A, Kohler B, Jemal A. *Childhood and adolescent cancer statistics, 2014*. *CA Cancer J Clin*. 2014 Mar-Apr 64(2):83-103.
13. Couto AC, Ferreira JD, Koifman RJ, Monteiro GTR, Pombo-de-Oliveira MS, Koifman S. Trends in childhood leukemia mortality over a 25-year period. *J Pediatr*. 2010 Sep-Oct;86(5):405-10.
14. Brandalise SR, Pinheiro VR, Aguiar SS, Matsuda EI, Otubo R, Yunes JA, et al. Benefits of the intermittent use of 6-mercaptopurine and methotrexate in maintenance treatment for low-risk acute lymphoblastic leukemia in children: randomized trial from the Brazilian Childhood Cooperative Group – protocol ALL-99. *J Clin Oncol*. 2010 Apr;28(11):1911-8.
15. Howlader N, Noone AM, Krapcho M, Miller D, Bishop K, Altekruse SE, et al. *SEER cancer statistics review, 1975-2013* [Internet]. Bethesda (MD): National Cancer Institute; 2016 [cited 2017 Feb 27]. Available in: https://seer.cancer.gov/csr/1975_2013/
16. Grabois ME, Oliveira EXG, Carvalho MS. Childhood cancer and pediatric oncologic care in Brazil: access and equity. *Cad Saúde Pública*. 2011 set;27(9):1711-20.
17. La Vecchia C, Levi F, Lucchini F, Lagiou P, Trichopoulos D, Negri E. Trends in childhood cancer mortality as indicators of the quality of medical care in the developed world. *Cancer*. 1998 Nov;83(10):2223-7.
18. Arora RS, Eden T, Pizer B. The problem of treatment abandonment in children from developing countries with cancer. *Pediatr Blood Cancer*. 2007 Dec;49(7):941-6.

19. Gupta S, Yeh S, Martiniuk A, Lam CG, Chen H-Y, Liu Y-L, et al. The magnitude and predictors of abandonment of therapy in paediatric acute leukaemia in middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cancer*. 2013 Jul;49(11):2555-64.
20. Klünder-Klünder M, Miranda-Lora AL, Dorantes-Acosta E, Zapata-Tarrés M, Carranco-Hernández T, Escamilla-Núñez A, et al. Treatment abandonment in pediatric patients with acute lymphoblastic leukemia. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2012 May-Jun;69(3):226-32.
21. Jabeen K, Ashraf MS, Iftikhar S, Belgaumi AF. The impact of socioeconomic factors on the outcome of childhood acute lymphoblastic leukemia (ALL) treatment in a low/middle income country (LMIC). *J Pediatr Hematol Oncol*. 2016 Nov;38(8):587-96.
22. Mostert S, Sitaresmi MN, Gundy CM, Sutaryo, Veerman AJ. Influence of socioeconomic status on childhood acute lymphoblastic leukemia treatment in Indonesia. *Pediatrics*. 2006 Dec;118(6):e1600-06.
23. Smith MA, Altekruse SE, Adamson PC, Reaman GH, Seibel NL. Declining childhood and adolescent cancer mortality. *Cancer*. 2014 Aug;120(16):2497-506.
24. Pereira WV. Leucemia mielocítica aguda da infância e adolescência—fracassos e vitórias. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2006 out-dez;28(4):239-45.
25. Viana MB, Cunha KC, Ramos G, Murao M. Acute myeloid leukemia in childhood: 15-year experience in a single institution. *J Pediatr*. 2003 Dec;79(6):489-96.
26. Pombo de Oliveira MS, Koifman S, Vasconcelos GM, Emerenciano M, Oliveira Novaes C; Brazilian Collaborative Study Group of Infant Acute Leukemia. Development and perspective of current Brazilian studies on the epidemiology of childhood leukemia. *Blood Cells Mol Dis*. 2009 Mar-Apr;42(2):121-5.
27. Silva FE, Zandonade E, Zouain-Figueiredo GP. Analysis of childhood leukemia mortality trends in Brazil, from 1980 to 2010. *J Pediatr (Rio J)*. 2014 nov-dec;90(6):587-92.
28. Fonseca LAM, Eluf-Neto J, Wunsch Filho V. Trends of cancer mortality in Brazilian state capitals, 1980-2004. *Rev Assoc Médica Bras*. 2010;56(3):309-12.
29. Miranda Filho AL, Meyer A, Monteiro GTR. Validação da causa básica de óbito por neoplasias selecionadas na microrregião Serrana, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Coletiva*. 2014;22(3):246-51.
30. Fajardo S, Aerts DRGC, Bassanesi SL. Acurácia da equipe do Sistema de Informações sobre Mortalidade na seleção da causa básica do óbito em capital no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2009 out;25(10):2218-28.

Abstract

Objective: to analyze the temporal trend of leukemia mortality in children and adolescents under 20 years old, in Brazilian state capitals and Federal District, between 1980 and 2015. **Methods:** this was a descriptive time series study; age-standardized leukemia mortality rates were calculated; the Prais-Winsten regression model was used. **Results:** leukemia mortality rates fell from 2.73 to 1.58 per 100,000 inhabitants aged under 20 years in the period studied (annual percentage variation of -7.06%: 95%CI -8.61;5.49), with differences between capitals; there was a reduction in magnitude in all age groups – 0-4 years (9.17%: 95%CI -11.58;-6.69), 5-9 years (-9.27%: 95%CI -11.90;-6.56), 10-14 years (-4.86%: 95%CI -6.69;-3.00) and 15-19 years (-3.77%: 95%CI -5.22;-2.31). **Conclusion:** there was a falling trend in pediatric leukemia mortality rates, although it was unequal between the capitals, indicating the need for measures to minimize regional differences.

Keywords: Child; Adolescent; Leukemia; Mortality; Ecological Studies; Time Series Studies.

Resumen

Objetivo: analizar la tendencia temporal de mortalidad por leucemia pediátrica en las capitales brasileñas, entre 1980 y 2015. **Métodos:** estudio descriptivo de serie temporal, sobre tasas de mortalidad por leucemia en menores de 20 años de edad (modelo Prais-Winsten). **Resultados:** las tasas de mortalidad por leucemia se redujo de 2,73 a 1,58 por 100 mil habitantes menores de 20 años, en el período estudiado (variación porcentual anual de -7,06% IC_{95%} -8,61;-5,49), con diferencia entre capitales; se observó una reducción en la magnitud en todas las edades – 0 a 4 (-9,17%: IC_{95%} -11,58;-6,69), 5 a 9 (-9,27%: IC_{95%} -11,90;-6,56), 10 a 14 (-4,86%: IC_{95%} -6,69;-3,00) y 15 a 19 años (-3,77%: IC_{95%} -5,22;-2,31). **Conclusión:** se observó una reducción en la tendencia de mortalidad por leucemia pediátrica, pero no en todas las capitales; medidas de gestión para minimizar estas diferencias regionales son necesarias.

Palabras-clave: Niño; Adolescente; Leucemia; Mortalidad; Estudios Ecológicos; Estudios de Series Temporales.

Recebido em 23/08/2017
Aprovado em 18/01/2018