

## Tendência das taxas de mortalidade por linfoma não-Hodgkin na Região Sudeste do Brasil, 1980-2007

Trends in mortality rates from non-Hodgkin lymphoma in Southeast Brazil, 1980-2007

Laércio Lima Luz<sup>1</sup>  
Inês Echenique Mattos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil.

### Correspondência

L. L. Luz  
Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rua Leopoldo Bulhões 1480, Rio de Janeiro, RJ 21041-210, Brasil.  
laercio11@hotmail.com

### Abstract

*Mortality rates from non-Hodgkin lymphoma (NHL) have declined in many countries in recent decades. However, mortality estimates for Brazil indicate an increase in these rates. This study aimed to analyze NHL mortality trends for 1980-2007 in individuals 20 years and older in State capitals in Southeast Brazil. Population data were obtained from the Mortality Information System and the Health Statistics Division of the Unified National Health System (DATASUS). Age-related mortality trends were analyzed using polynomial regression models. In the 60 and older age group, a statistically significant upward linear trend was observed for Belo Horizonte and São Paulo in 1980-2007. When analyzed in two different periods, 1980-1995 and 1996-2007, statistically significant increases in NHL mortality rates were only observed in the former period. These results suggest that the increase in 1980-2007 may have resulted from the rising mortality rates from 1980 to 1995, since no statistically significant trends were observed in the latter period.*

*Non-Hodgkin Lymphoma; Mortality; Incidence*

### Introdução

As taxas de incidência e mortalidade por linfoma não-Hodgkin aumentaram de forma constante entre a década de 70 e o final dos anos 90, na Europa e nos Estados Unidos, fazendo com que essa neoplasia assumisse importância crescente na carga total de câncer da população<sup>1</sup>.

Em países europeus, no período 1985-1992, foram evidenciadas tendências de incremento das taxas de incidência de linfoma não-Hodgkin, com crescimento em torno de 4,2% ao ano e manutenção praticamente constante dessa elevação<sup>1,2</sup>. Da mesma forma, nas últimas décadas do século passado, as taxas padronizadas de mortalidade por linfoma não-Hodgkin atingiram os valores mais altos em ambos os sexos, tanto na União Européia como nos Estados Unidos<sup>3</sup>.

Em anos mais recentes, porém, tem sido observada tendência de estabilização ou de diminuição das taxas de incidência de linfoma não-Hodgkin, particularmente nos países do norte europeu, Estados Unidos, Canadá, Austrália e Nova Zelândia, embora ainda se mantenha um incremento em torno de 1% a 2% ao ano<sup>1,3,4</sup>. Similarmente, no início do século XXI, a mortalidade começou a declinar em vários países da Europa Ocidental<sup>3</sup>. Nos Estados Unidos, as taxas de mortalidade por linfoma não-Hodgkin passaram de 8,9/100 mil, em 1997, para 7,0/100 mil, em 2004<sup>5</sup>. Na Austrália, desde o ano 2000, essas taxas têm decrescido, em média, 5,1% ao ano<sup>4</sup>.

Verifica-se, portanto, nos últimos anos um comportamento divergente da incidência e da mortalidade por linfoma não-Hodgkin nos países desenvolvidos, com estabilidade ou redução da velocidade de crescimento da primeira e padrão claro de declínio da segunda. Entretanto, estimativas para o Brasil apontam um aumento da mortalidade por linfoma não-Hodgkin, de 1996 para 2004, em ambos os sexos (*Mortality Database*. <http://www-dep.iarc.fr/>, acessado em 18/Mai/2009).

Segundo dados do GLOBOCAN (*GLOBOCAN 2008: cancer incidence and mortality worldwide in 2008*. <http://globocan.iarc.fr/>, acessado em 13/Abr/2011), o linfoma não-Hodgkin é a segunda neoplasia hematológica mais frequente em ambos os sexos (taxa de incidência estimada de 4,8 e 2,9/100 mil, respectivamente em homens e mulheres) e a 11ª entre todas as neoplasias no Brasil. Nos últimos dois anos com dados de mortalidade disponíveis foi a segunda causa de morte por neoplasia hematológica em ambos os sexos (Departamento de Informática do SUS. *Informações de saúde: estatísticas vitais*. <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sim/cnv/obt>, acessado em 26/Mai/2010). Esses dados apontam a importância do linfoma não-Hodgkin no conjunto das localizações de câncer que afetam a população brasileira e a necessidade de examinar, de forma mais aprofundada, o seu comportamento epidemiológico.

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi analisar o comportamento das taxas de mortalidade por linfomas não-Hodgkin no período 1980-2007, em indivíduos com 20 ou mais anos de idade, nas capitais da Região Sudeste do Brasil.

## Material e métodos

Trata-se de um estudo descritivo da tendência da mortalidade por linfoma não-Hodgkin em indivíduos com 20 ou mais anos de idade, residentes nas capitais da Região Sudeste do Brasil no período de 1980 a 2007. Optou-se por estudar a mortalidade nas capitais dessa região com base em uma avaliação da magnitude da incidência da doença, da cobertura do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e da proporção de óbitos por causas mal definidas. Além disso, os principais centros de referência em oncologia para tratamento de linfoma não-Hodgkin situam-se em capitais da Região Sudeste.

Foram selecionados no SIM (Departamento de Informática do SUS. <http://www.datasus.gov.br>) todos os óbitos de residentes de Belo Hori-

zonte (Minas Gerais), Rio de Janeiro, São Paulo e Vitória (Espírito Santo), cuja causa básica era linfoma não-Hodgkin, codificado como 200 e 202 pela 9ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-9) e como C82-C85, pela 10ª revisão (CID-10). A população residente de cada capital no período estudado foi obtida por meio do *Censo Demográfico 2000* e das estimativas populacionais estabelecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE. <http://www.ibge.gov.br>).

Foi efetuada uma análise descritiva da mortalidade por linfoma não-Hodgkin, segundo as faixas etárias 20-39 anos; 40-59 anos e 60 ou mais anos, por meio das taxas quadrienais de mortalidade e do percentual de variação entre os quadriênios, utilizando a fórmula: [(taxa do quadriênio final - taxa do quadriênio inicial)/taxa do quadriênio inicial] x 100.

A análise de tendência foi realizada com as taxas anuais e quadrienais de mortalidade por linfoma não-Hodgkin, para cada faixa etária e capital no período de estudo. Foram utilizados modelos de regressão polinomiais, sendo a variável dependente (Y) a taxa de mortalidade de cada faixa etária e a variável independente (X) o ano do período de estudo. Para evitar colinearidade, a variável tempo foi centralizada no ponto médio da série histórica.

Realizou-se análise da tendência para todo o período de estudo (1980-2007). Posteriormente, a série histórica foi dividida em dois períodos (1980-1995 e 1996-2007), com o objetivo de avaliar possíveis modificações no comportamento das taxas de mortalidade. Esse ponto de corte foi proposto para verificar se os avanços no tratamento do linfoma não-Hodgkin, introduzidos no Brasil de forma mais consistente na segunda metade da década de 90<sup>6,7</sup>, teriam influenciado o padrão de mortalidade.

Foram considerados como estatisticamente significativos os modelos que apresentaram  $p \leq 0,05$ . A escolha do melhor modelo baseou-se no nível de significância estatística, na análise dos resíduos e no valor do  $R^2$ .

A análise dos dados foi realizada no software SPSS for Windows versão 17.0 (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos).

## Resultados

Na Tabela 1, se encontram as taxas de mortalidade por quadriênios, segundo faixa etária, em cada capital da Região Sudeste. Em todas as capitais a faixa etária de 20-39 anos apresentou as taxas de menor magnitude, sendo os maiores valores observados para indivíduos de 60 ou mais

Tabela 1

Taxas de mortalidade por linfomas não-Hodgkin por faixa etária, segundo quadriênios nas capitais da Região Sudeste do Brasil, no período de 1980-2007.

Período	Cidade/Faixa etária (anos)											
	Belo Horizonte			Rio de Janeiro			São Paulo			Vitória		
	20-39	40-59	60 ou mais	20-39	40-59	60 ou mais	20-39	40-59	60 ou mais	20-39	40-59	60 ou mais
1980-1983	1,23	3,88	10,73	1,55	3,86	15,82	0,81	3,11	11,37	0,34	3,00	16,11
1984-1987	0,93	2,60	15,86	1,32	3,64	14,44	0,92	3,39	12,71	0,62	4,58	11,69
1988-1991	1,23	3,62	13,97	0,95	3,78	13,25	0,88	3,56	15,13	1,12	1,17	15,71
1992-1995	0,94	3,95	16,53	1,00	3,74	16,46	1,08	3,55	16,10	1,57	4,28	19,42
1996-1999	0,97	3,78	17,13	0,97	3,29	17,08	1,06	3,88	20,65	0,27	3,27	26,41
2000-2003	1,09	3,37	16,26	1,07	3,92	16,76	0,92	3,92	21,03	0,98	1,90	25,36
2004-2007	0,71	3,84	18,38	0,89	3,07	16,52	0,87	3,43	21,34	1,39	3,83	16,13
% de variação (1980/1983-1996/1999)	-21,14	-2,58	59,65	-37,42	-14,77	7,96	30,86	24,76	81,62	-20,59	9,00	63,94
% de variação (1996/1999-2004/2007)	-26,80	1,59	7,30	-8,25	-6,69	-3,28	-17,92	-11,60	3,34	414,81	17,13	-38,92
% de variação (1980/1983-2004/2007)	-42,28	-1,03	71,30	-42,58	-20,47	4,42	7,41	10,29	87,69	308,82	27,67	0,12

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM (Departamento de Informática do SUS. <http://www.datasus.gov.br>).

anos. Enquanto as taxas de mortalidade apresentaram pequena variação nas faixas etárias 20-39 e 40-59 anos, entre os idosos ocorreram maiores flutuações ao longo do período.

Observando o percentual de variação das taxas de mortalidade para a faixa etária mais jovem, verificou-se redução de 42% entre o primeiro e o último quadriênio em Belo Horizonte e no Rio de Janeiro, enquanto em São Paulo ocorreu um aumento de 7,4%. Entretanto, esse aumento concentrou-se entre os quadriênios 1980-1983 e 1996-1999, já que entre 1996-1999 e 2004-2007 houve redução de 17,9%.

Na faixa etária de 40-59 anos foi observada variação negativa das taxas de mortalidade no Rio de Janeiro, sendo que em São Paulo essa variação foi negativa somente entre o quinto e o sétimo quadriênio.

A modificação nas taxas de mortalidade foi mais evidente para a faixa etária de 60 ou mais anos em Belo Horizonte e São Paulo, com variação percentual positiva acentuada, principalmente entre o primeiro e quinto quadriênios. O Rio de Janeiro mostrou um comportamento diferenciado para os indivíduos idosos, pois houve discreta variação percentual positiva das taxas de mortalidade entre o primeiro e o último quadriênio e variação negativa entre 1996-1999 e 2004-

2007. Em Vitória, a oscilação na magnitude das taxas dificultou a análise do comportamento da mortalidade.

Nas Figuras 1, 2 e 3, encontram-se as distribuições das taxas anuais de mortalidade por linfoma não-Hodgkin e os modelos que apresentaram significância estatística na análise de tendência.

Para a faixa etária de 20-39 anos observou-se tendência de decréscimo não constante das taxas de mortalidade no Rio de Janeiro, no período 1980-2007 (Figura 1). Para o grupo de 40-59 anos, foi encontrado modelo estatisticamente significativo apenas para São Paulo, com tendência de incremento não constante das taxas de mortalidade entre 1980-2007 (Figura 2).

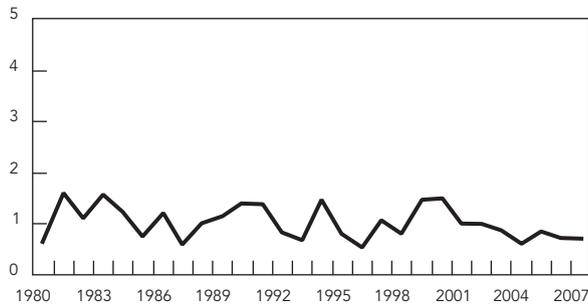
Para a faixa etária de 60 ou mais anos observou-se tendência de incremento linear das taxas de mortalidade em Belo Horizonte e São Paulo no período 1980-2007. No Rio de Janeiro, a análise da série histórica revelou tendência de incremento em parte do período com estabilidade ao final (Figura 3).

Para a cidade de Vitória, não foi encontrado nenhum modelo estatisticamente significativo, com base nas taxas anuais. Entretanto, ao analisar as taxas dos quadriênios observou-se tendência de crescimento não constante para a faixa

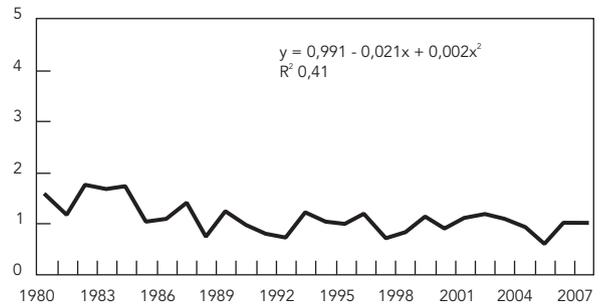
Figura 1

Taxas de mortalidade por linfoma não-Hodgkin na faixa etária de 20-39 anos nas capitais da Região Sudeste do Brasil, no período de 1980-2007.

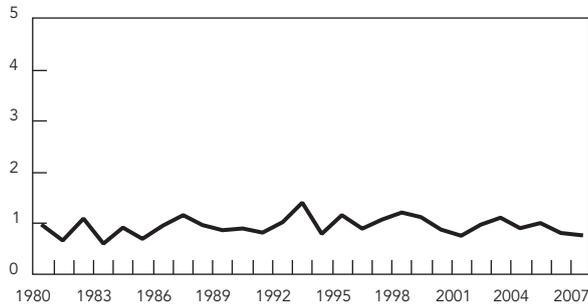
1a) Belo Horizonte



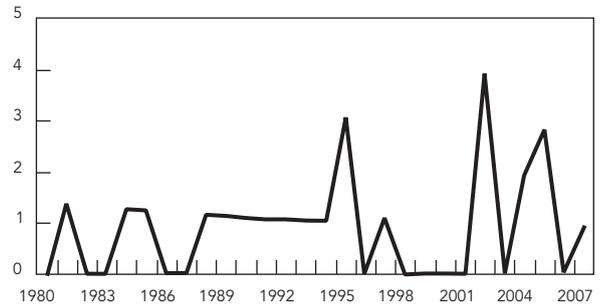
1b) Rio de Janeiro



1c) São Paulo



1d) Vitória



etária de 60 ou mais anos ( $y = 20,730 + 2,433x - 0,343x^2 - 2,033x^3$ ;  $R^2 = 0,96$ ).

Na Tabela 2 observa-se o resumo das tendências estatisticamente significativas para cada capital e faixa etária estudadas.

Ao dividir a série histórica, verificou-se, no Rio de Janeiro, tendência estatisticamente significativa decrescente e constante, somente no período 1980-1995. Para Belo Horizonte, observou-se tendência estatisticamente significativa apenas para o período 1996-2007, decrescente na maior parte do período e tendendo à estabilidade no final.

Entre 1980-1995 a tendência das taxas de mortalidade em São Paulo e Belo Horizonte foi crescente e constante, enquanto nenhum modelo estatisticamente significativo foi encontrado no período 1996-2007.

## Discussão

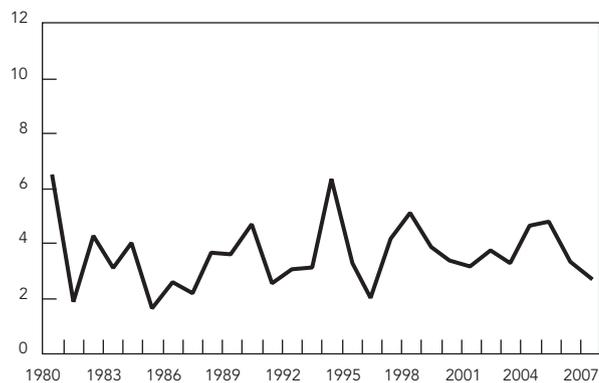
O linfoma não-Hodgkin é uma das poucas neoplasias cujas taxas de incidência vêm crescendo em ambos os sexos na Europa e nos Estados Unidos, desde a década de 70, embora com redução da intensidade nos últimos anos<sup>2</sup>. Já a mortalidade por esse câncer, na maioria dos países europeus, aumentou até a metade da década de 90, começando a declinar entre 2000 e 2004<sup>3</sup>. Corroborando esses achados, em um estudo<sup>8</sup> realizado no período 1985-2002 na Catalunha, Espanha, observou-se incremento das taxas de mortalidade por linfoma não-Hodgkin até a década de 90 e estabilização no período seguinte. Os autores atribuíram essa estabilização à melhora da sobrevivência no período 1995-1999.

Entre as possíveis explicações para as divergências entre o comportamento da incidência e da mortalidade por linfoma não-Hodgkin nesses países, se encontram os avanços no tratamento,

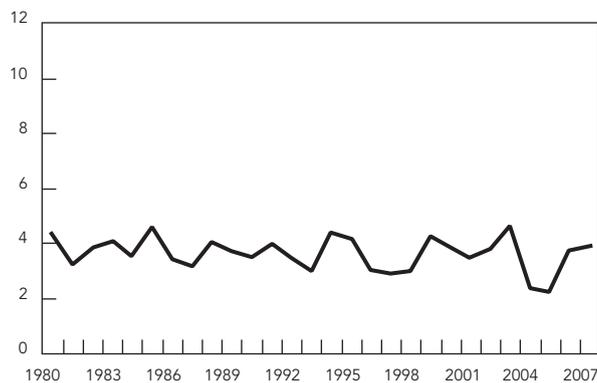
Figura 2

Taxas de mortalidade por linfoma não-Hodgkin na faixa etária de 40-59 anos nas capitais da Região Sudeste do Brasil, no período de 1980-2007.

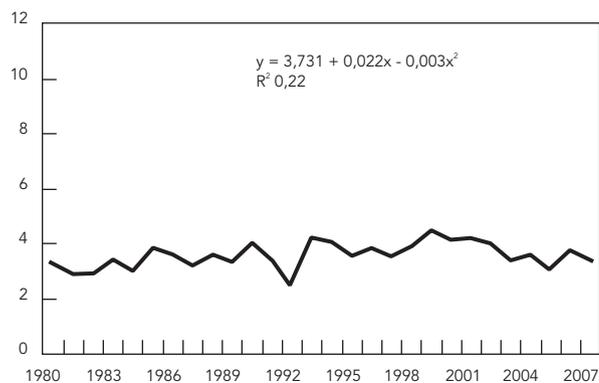
2a) Belo Horizonte



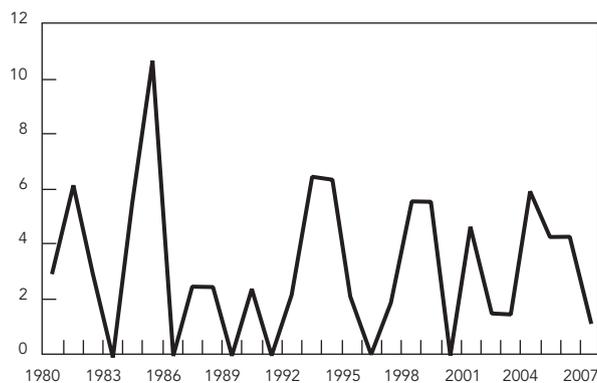
2b) Rio de Janeiro



2c) São Paulo



2d) Vitória



como a utilização de anticorpos monoclonais, o transplante de medula óssea e novos protocolos de quimioterapia, levando ao aumento na sobrevivência<sup>5</sup>. A síndrome da imunodeficiência humana também está relacionada à maior ocorrência de linfoma não-Hodgkin e a melhora da sobrevivência dos indivíduos infectados, em anos mais recentes, possivelmente contribuiu para a modificação do padrão de mortalidade<sup>9</sup>. Variações na incidência dos diferentes subtipos de linfoma não-Hodgkin têm sido detectadas ao longo do tempo e poderiam explicar parte das diferenças ocorridas<sup>1</sup>. Porém, dois subtipos específicos, o difuso de grandes células B e o folicular, respondem pela maior parte dos casos em adultos, sendo os outros mais raros e, portanto, com me-

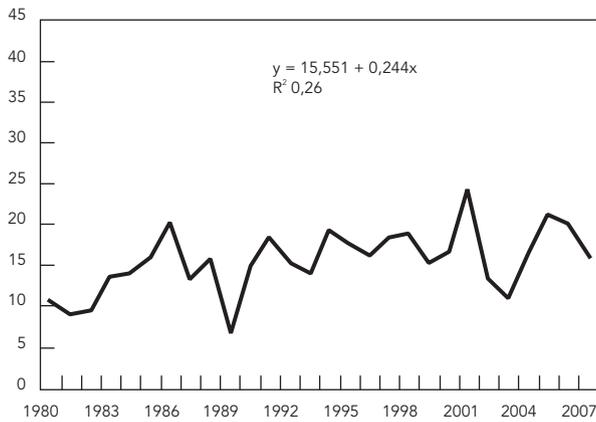
nor repercussão no conjunto da mortalidade por linfoma não-Hodgkin<sup>10</sup>. Os subtipos de linfoma apresentam distribuição diferenciada entre as faixas etárias, porém o padrão de mortalidade por idade se manteve similar ao longo do tempo, apontando um papel limitado dessa variação nas tendências mais recentes<sup>3</sup>.

A faixa etária de 60 ou mais anos foi a que apresentou taxas de maior magnitude nos quadriênios analisados. Estes achados são concordantes com os de outros estudos<sup>2,9</sup> e a maior incidência de linfoma não-Hodgkin em indivíduos mais velhos poderia ser a principal responsável pelo padrão de mortalidade observado. Em uma revisão sistemática da literatura sobre tendência, distribuição geográfica e etiologia dos linfo-

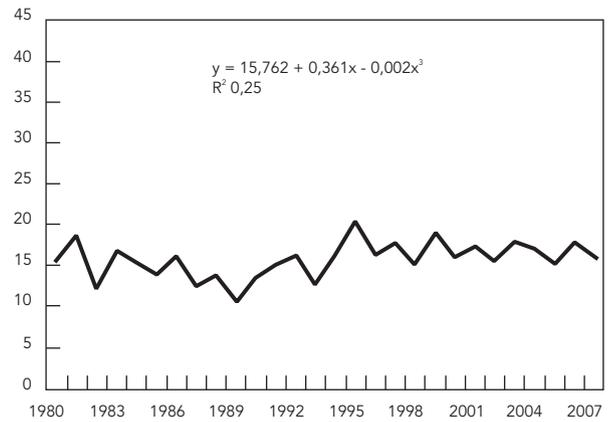
Figura 3

Taxas de mortalidade por linfoma não-Hodgkin na faixa etária de 60 ou mais anos nas capitais da Região Sudeste do Brasil, no período de 1980-2007.

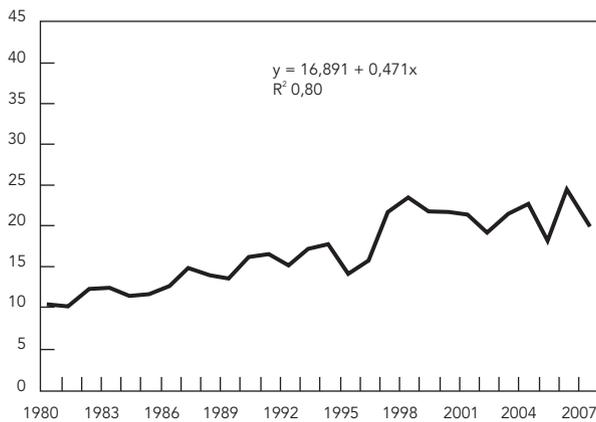
3a) Belo Horizonte



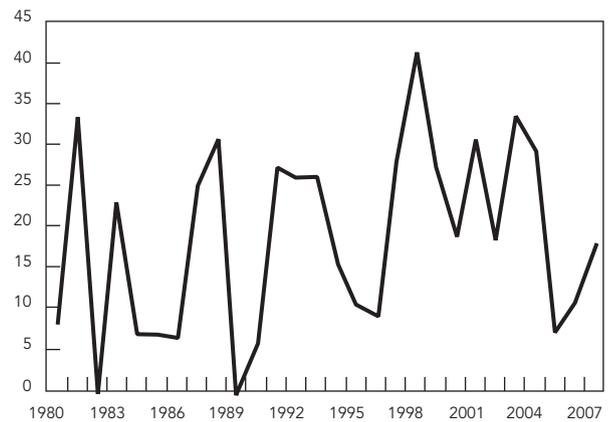
3b) Rio de Janeiro



3c) São Paulo



3d) Vitória



mas não-Hodgkin <sup>1</sup>, destacou-se o aumento da incidência dessa neoplasia em indivíduos idosos e chamou-se a atenção para o fato de que em pacientes dessa faixa etária costuma ocorrer subutilização de protocolos de tratamento mais agressivos.

Em um estudo <sup>2</sup> que analisou a mortalidade por linfoma não-Hodgkin nos períodos 1965-1969 e 1995-1998, na Europa, Estados Unidos e Japão, foi apontado incremento nas três áreas geográficas. Entretanto, os autores destacam que esse foi proporcionalmente menor e algumas vezes inconsistente nas idades mais jovens em comparação com os indivíduos idosos.

A mortalidade por linfoma não-Hodgkin dos indivíduos de 20-59 anos nas capitais da Região Sudeste acompanhou, até certo ponto, os padrões internacionais que vinham sendo observados desde a última década do século passado <sup>1,2</sup>.

Tendências de declínio das taxas de mortalidade foram verificadas para as faixas etárias de 20-39 anos, no Rio de Janeiro e em Belo Horizonte. Esses resultados contrastam com aqueles obtidos em um estudo realizado nos Estados Unidos <sup>9</sup> que observou incremento dessas taxas nas faixas etárias de 20-29 e 30-39 anos, em três quadriênios no período 1979-1996. Cabe destacar, porém, que esse estudo analisou dados de

Tabela 2

Tendência \* das taxas de mortalidade por linfoma não-Hodgkin nas capitais da Região Sudeste do Brasil, no período de 1980-2007, 1980-1995 e 1996-2007.

Cidade/Faixa etária (anos)	Tendência no período		
	1980-2007	1980-1995	1996-2007
Belo Horizonte			
20-39	-	-	Decrescente a maior parte do período, porém estável ao final
40-59	-	-	-
60 ou mais	Crescente e constante	Crescente e constante	-
Rio de Janeiro			
20-39	Decrescente, não constante	Decrescente, não constante	-
40-59	-	-	-
60 ou mais	Crescente a maior parte do período, porém estável ao final	-	-
São Paulo			
20-39	-	-	-
40-59	Crescente, não constante	-	-
60 ou mais	Crescente e constante	Crescente constante	-
Vitória			
20-39	-	-	-
40-59	-	-	-
60 ou mais	-	-	-

\* Apenas modelos com significância estatística.

mortalidade referentes, basicamente, à década de 80 e à primeira metade da década de 90, enquanto no presente estudo as informações de mortalidade incluem também o período 2000 a 2007, sendo, portanto, mais recentes, o que justificaria o comportamento diferenciado.

No grupo de idade intermediária (40-59 anos) foi constatada tendência de crescimento não constante das taxas de mortalidade em residentes de São Paulo. O incremento das taxas de mortalidade nessa faixa etária foi observado em estudo realizado nos Estados Unidos<sup>9</sup>. Na União Européia, Estados Unidos e Japão foi verificada tendência de crescimento das taxas de mortalidade para a faixa etária 45-64 anos, entre os períodos 1965-1969 e 1995-1998<sup>2</sup>. Em outro estudo<sup>3</sup>, foi encontrado crescimento constante das taxas de mortalidade do grupo etário de 35-64 anos nas populações desses países até o final da década de 90, quando começaram a declinar.

Observou-se tendência linear de incremento da mortalidade por linfoma não-Hodgkin dos indivíduos idosos em Belo Horizonte e São Paulo. Em Vitória, a utilização de taxas quadrienais nos modelos de regressão possibilitou identificar tendência de incremento não constante das taxas de mortalidade desse grupo populacional. A análise da tendência das taxas de mortalidade em dois

períodos distintos mostrou incremento em São Paulo e Belo Horizonte somente entre 1980-1995. Para o período 1996-2007 não foi possível identificar tendências estatisticamente significativas, sugerindo que possam estar ocorrendo alterações do padrão de mortalidade desse grupo etário. É possível que a tendência de crescimento observada para todo o período de estudo possa ser atribuída, em grande parte, ao incremento ocorrido até 1995.

Quanto ao Rio de Janeiro, verificou-se tendência de estabilização das taxas de mortalidade da faixa etária de 60 ou mais anos, a partir do final da década de 90.

Em um estudo realizado na região de Navarra, Espanha<sup>11</sup>, comparando os quadriênios 1975-1977 e 1993-1997 com 1998-2002, evidenciou-se uma redução acentuada do percentual de variação das taxas de mortalidade que passou de 54% para 17% em homens e de 120% para -12% em mulheres, revelando que em anos mais recentes ocorreu mudança do padrão de mortalidade por linfoma não-Hodgkin.

Sabe-se que a partir de 1996, surgiram vários avanços no tratamento dos pacientes com linfoma não-Hodgkin<sup>4,12,13</sup>. Essas modificações nos protocolos de tratamento costumam ser adotadas inicialmente para os indivíduos mais jovens

e poderiam ter contribuído para o aumento da sobrevida e a consequente estabilização e/ou declínio das taxas de mortalidade observados na década atual<sup>2</sup>. Segundo Gisselbrecht<sup>14</sup>, diversos ensaios clínicos têm mostrado os benefícios do transplante autólogo de células-tronco nos casos de recidiva de linfoma não-Hodgkin, assim como no subgrupo de pacientes com mau prognóstico. Os avanços ocorridos no tratamento dos linfomas não-Hodgkin contribuíram em anos recentes para a redução das taxas de mortalidade na Austrália, Estados Unidos, Europa Ocidental e Japão<sup>3,4</sup>. Dessa forma, os resultados observados poderiam estar refletindo, em parte, avanços no tratamento e a melhoria no acesso ao diagnóstico do linfoma não-Hodgkin, nas capitais da Região Sudeste do Brasil.

A necessidade de trabalhar apenas com os dados de mortalidade é uma limitação deste estudo. Embora taxas de incidência sejam disponibilizadas pelos Registros de Câncer de Base Populacional no Brasil, essas se referem a períodos pontuais não sendo possível construir uma série histórica anual de incidência para a realização de estudos de tendência temporal.

Entretanto a informação de mortalidade do SIM tem boa qualidade e ampla cobertura nas capitais da Região Sudeste, sendo disponibilizada uma série histórica com início em 1979, o que motivou sua escolha para a realização deste

estudo. Por outro lado, a confiabilidade e a validade das neoplasias como causa básica de óbito já foram demonstradas em estudos realizados no Brasil<sup>15,16,17,18</sup>.

Outra possível limitação estaria relacionada ao fato de que, no período considerado pelo estudo, duas diferentes revisões da CID foram utilizadas. Contudo, não foram observadas diferenças importantes na classificação e agrupamento do linfoma não-Hodgkin entre essas duas revisões<sup>3</sup>.

Em Vitória foi observada grande variação das taxas de mortalidade no período de estudo em decorrência do número reduzido de óbitos, limitando a interpretação das análises de tendência realizadas para essa capital.

Neste estudo observou-se uma mudança no comportamento das taxas de mortalidade por linfoma não-Hodgkin em anos mais recentes, para todas as faixas etárias, com uma possível tendência de estabilização ou declínio. Chama atenção, particularmente, a redução da velocidade do incremento dessas taxas em idosos.

Estes achados parecem indicar que, em anos mais recentes, a tendência da mortalidade por essa neoplasia no país esteja se aproximando dos padrões verificados em países desenvolvidos. Entretanto, seria necessário o acompanhamento da série histórica em anos subsequentes para avaliar o comportamento das taxas de mortalidade por linfoma não-Hodgkin no Brasil.

## Resumo

*A mortalidade por linfoma não-Hodgkin vem diminuindo em vários países, porém, para o Brasil, as estimativas apontam crescimento em ambos os sexos. O objetivo deste estudo foi analisar a tendência da mortalidade por linfoma não-Hodgkin em indivíduos com 20 ou mais anos, nas capitais da Região Sudeste, entre 1980 e 2007. Utilizou-se como fonte de dados o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e o Departamento de Informática do SUS (DATASUS). A tendência das taxas de mortalidade por linfoma não-Hodgkin por faixas etárias foi analisada por meio de modelos de regressão polinomial. Foi observada tendência linear de incremento estatisticamente signifi-*

*cativa em Belo Horizonte (Minas Gerais) e São Paulo para faixa etária de 60 ou mais anos. Ao analisar de forma separada os períodos 1980-1995 e 1996-2007, só se observou tendência de incremento estatisticamente significativa no período inicial. Os resultados sugerem que o incremento observado entre 1980-2007 poderia ser resultante do crescimento das taxas de mortalidade entre 1980-1995, já que, no último período, não foram observadas tendências estatisticamente significativas nessas cidades.*

*Linfoma Não-Hodgkin; Mortalidade; Incidência*

## Colaboradores

L. L. Luz realizou a proposta do artigo, a revisão da literatura, a coleta, análise e interpretação dos dados e a redação do artigo. I. E. Mattos orientou a proposta do artigo, a análise dos dados e a redação do artigo. Ambos os autores contribuíram na revisão do artigo.

## Referências

- Müller AMS, Ihorst G, Mertelsmann R, Engelhardt M. Epidemiology of non-Hodgkin's lymphoma (NHL): trends, geographic distribution, and etiology. *Ann Hematol* 2005; 84:1-12.
- Levi F, Lucchini F, Negri E, La Vecchia C. Trends in mortality from non-Hodgkin's lymphomas. *Leuk Res* 2002; 26:903-8.
- Bosetti C, Levi F, Ferlay J, Lucchini F, Negri E, La Vecchia C. Incidence and mortality from non-Hodgkin lymphoma in Europe: the end of an epidemic? *Int J Cancer* 2008; 123:1917-23.
- Coory M, Gill D. Decreasing mortality from non-Hodgkin lymphoma in Australia. *Intern Med J* 2008; 38:921-4.
- Pulte D, Gondos A, Brenner H. Ongoing improvement in outcomes for patients diagnosed as having non-Hodgkin lymphoma from the 1990s to the early 21st century. *Arch Intern Med* 2008; 168:469-76.
- Baldissera RC, Aranha JFP, Oliveira GB, Vigorito AC, Eid KAB, Miranda ECM, et al. High-dose cyclophosphamide followed by autologous peripheral blood progenitor cell transplantation improves the salvage treatment for persistent or sensitive relapsed malignant lymphoma. *Braz J Med Biol Res* 2002; 35:49-57.
- Souza CA, Pagnano KBB, Lorand-Metze I, Baldissera R, Aranha JFP, Vigorito AC, et al. Brazilian experience using high-dose sequential therapy (HDS) followed by autologous hematopoietic stem cell transplantation (ASCT) for malignant lymphomas. *Rev Bras Hematol Hemoter* 2009; 31 Suppl 2:9-14.
- Marcos-Gragera R., Gumà J, de Sanjosé S. Análisis de la incidencia, la supervivencia y la mortalidad según las principales localizaciones tumorales, 1985-2019: linfomas no Hodgkin. *Med Clin (Barc)* 2008; 131 Suppl 1:72-7.
- Hooper WC, Holman RC, Clarke MJ, Chorba TL. Trends in non-Hodgkin Lymphoma (NHL) and HIV-associated NHL deaths in the United States. *Am J Hematol* 2001; 66:159-66.
- Sant M, Allemani C, De Angelis R, Carbone A, Sanjosé S, Gianni AM, et al. Influence of morphology on survival for non-Hodgkin lymphoma in Europe and United States. *Eur J Cancer* 2008; 44:579-87.
- Ardanaz E, Moreno-Iribas C, Pérez de Rada ME, Ezponda C, Floristán Y, Navaridas N, et al. Incidencia y mortalidad por cáncer en Navarra, 1998-2002. Evolución en los últimos 30 años. *An Sist Sanit Navar* 2007; 30:245-70.
- Cooper DL, Seropian S. Autologous stem cell transplantation. In: De Vita VT, editor. *Cancer principles & practice of oncology*. 6<sup>th</sup> Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 2767-78.
- Berinstein NL. Therapeutic immunology. In: Marcus R, Sweetenham JW, Williams ME, editors. *Lymphoma pathology, diagnosis and treatment*. Cambridge: Cambridge University Press; 2007. p. 68-86.
- Gisselbrecht C. Autologous stem cell transplantation in aggressive non-Hodgkin lymphoma. *Hematol Cell Ther* 1996; 38:297-304.
- Monteiro GTR, Koifman RJ, Koifman S. Confiabilidade e validade dos atestados de óbito por neoplasias. I. Confiabilidade da codificação para o conjunto das neoplasias no Estado do Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pública* 1997; 13 Suppl 1:39-52.
- Monteiro GTR, Koifman RJ, Koifman S. Confiabilidade e validade dos atestados de óbito por neoplasias. II. Validação do câncer de estômago como causa básica dos atestados de óbito no Município do Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pública* 1997; 13 Suppl 1:53-65.
- Queiroz RCS, Mattos IE, Monteiro GTR, Koifman S. Confiabilidade e validade das declarações de óbito por câncer de boca no município do Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pública* 2003; 19:1645-53.
- Nunes J, Koifman RJ, Mattos IE, Monteiro GTR. Confiabilidade e validade das declarações de óbitos por câncer de útero no município de Belém, Pará, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2004; 20:1262-8.

Recebido em 23/Set/2010

Versão final reapresentada em 27/Abr/2011

Aprovado em 06/Mai/2010