

Tendência da mortalidade por câncer de mama em mulheres no estado do Rio de Janeiro, Brasil, 1996-2011

Trends in mortality due to breast cancer among women in the state of Rio de Janeiro, Brazil, 1996-2011

Daniele Bittencourt Ferreira¹
Inês Echenique Mattos¹

Abstract *A descriptive time series study was conducted in order to analyze the mortality rates for breast cancer in two age brackets (< 60 years and ≥ 60 years), in areas of the state of Rio de Janeiro (inland, metropolitan area, capital and state). The data source was the Mortality Information System. Mortality rates were analyzed for four-year periods, between 1996 and 2011, and the ratios between the incidences for the two age brackets in each area. The trend in annual mortality rates was analyzed with the Joinpoint program and polynomial regression models. The ratios between the incidences observed were 7-8 times higher in women aged 60 years or older. Joinpoint analyses indicated a linear decline in mortality rates in the state and the capital for the whole population and for women aged 60 and over in the same areas. The polynomial regression models allowed the observation of periods of increasing and decreasing rates and a tendency to stabilization at the end of the period. Despite the declining trend, the magnitude of mortality from breast cancer is still high among women aged 60 and older, and it is important to investigate associated factors in this population group.*

Key words *Mortality, Breast neoplasms, Elderly*

Resumo *Realizou-se estudo descritivo de série temporal com o objetivo de analisar as taxas de mortalidade por câncer de mama em dois estratos de idade (< 60 anos e ≥ 60 anos), em áreas do estado do Rio de Janeiro (interior, região metropolitana, capital e estado). A fonte de dados foi o Sistema de Informações sobre Mortalidade. Analisou-se taxas de mortalidade por quadriênios, entre 1996-2011, e as razões de taxas entre os dois grupos etários em cada área. A tendência das taxas anuais de mortalidade foi analisada com o programa Joinpoint e modelos de regressão polinomial. Observou-se razões de taxas 7 a 8 vezes maiores nas mulheres de 60 anos ou mais. As análises pelo Joinpoint indicaram declínio linear das taxas de mortalidade no estado e na capital do conjunto da população e das mulheres com 60 anos e mais nas mesmas áreas. Os modelos de regressão polinomial possibilitaram observar períodos de incremento e decréscimo das taxas e tendência à estabilidade no final do período. Apesar da tendência de declínio, a magnitude da mortalidade por câncer de mama é ainda elevada entre mulheres com 60 anos e mais de idade, sendo importante investigar os fatores a ela relacionados neste grupo populacional.*

Palavras-chave *Mortalidade, Neoplasias da mama, Idoso*

¹ Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz. R. Leopoldo Bulhões 1480/817, Manguinhos. 21041-210 Rio de Janeiro RJ Brasil. danibittfer@hotmail.com

Introdução

O câncer de mama merece especial atenção entre as neoplasias, destacando-se como a segunda localização mais frequente em mulheres em todo o mundo e a primeira em mulheres ocidentais¹. Segundo estimativas do GLOBOCAN, o câncer de mama é responsável por 25% dos 14,1 milhões de novos casos de câncer no mundo². No Brasil, estima-se que 57.120 novos casos de câncer de mama serão diagnosticados em 2014³.

O Rio de Janeiro não dispõe de Registro de Câncer de Base Populacional. Entre as capitais brasileiras que dispõe desse Registro, Porto Alegre (2000-2004), Belo Horizonte (2000-2003) e São Paulo (2001-2005) apresentaram as taxas de incidência de câncer de mama de maior magnitude observadas no Brasil, correspondendo a 91,79, 72,67 e 70,10/100.000 mulheres, respectivamente⁴.

Alguns autores têm afirmado que a biologia do desenvolvimento do câncer de mama depende da idade, uma vez que sua incidência é mais elevada em mulheres na pós-menopausa e está relacionada ao processo de envelhecimento^{5,6}. O longo período de exposição a agentes carcinógenos, a diminuição da capacidade de reparação de danos no DNA celular, as alterações no epitélio mamário e o longo período de latência do câncer poderiam explicar a maior frequência desta neoplasia em mulheres com 50 anos ou mais de idade⁶⁻⁸. Por outro lado, quando diagnosticado em mulheres mais jovens, o câncer de mama costuma apresentar aspectos biológicos mais agressivos^{7,9}.

Existem diferenças importantes na magnitude da mortalidade entre mulheres jovens e mais velhas. Alguns estudos indicam, por exemplo, que mulheres diagnosticadas após os 65 anos apresentam uma diminuição importante da sobrevivência quando comparadas às mais jovens^{10,11}. Importante ressaltar que, de acordo com critérios estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde, em países desenvolvidos são considerados idosos os indivíduos com 65 anos ou mais, enquanto nos países em desenvolvimento, como o Brasil, idosos são os indivíduos com 60 anos ou mais¹².

Outros fatores também podem ocasionar diferenças na distribuição da mortalidade. Estudos realizados no Brasil¹³⁻¹⁵ indicam diferenças nas taxas de mortalidade por câncer entre capitais e cidades do interior, até mesmo em comparações dentro do mesmo estado. Parte dessas diferenças pode estar associada ao acesso aos serviços de saúde para o diagnóstico precoce e assistência oncológica adequada, o que proporcionaria um melhor

prognóstico. Nesse sentido, um estudo exploratório realizado em São Paulo, com 98 mulheres idosas frequentadoras de Centros de Convivência da Terceira Idade, com o objetivo de verificar o seu conhecimento sobre câncer de mama e mamografia indicou que 45% não conheciam esse exame e que cerca de 22% delas nunca o realizaram¹⁶.

Sendo assim, este estudo teve como objetivo analisar o comportamento das taxas de mortalidade por câncer de mama no período 1996-2011 em dois estratos de idade (menor de 60 anos e 60 anos ou mais), nas diferentes regiões do estado do Rio de Janeiro.

Métodos

Realizou-se um estudo de série histórica para analisar a tendência de mortalidade por câncer de mama em mulheres do estado do Rio de Janeiro, no período de 1996 a 2011.

Foram selecionados todos os óbitos registrados no Sistema de Informação Sobre Mortalidade – SIM/DATASUS que tiveram como causa básica o câncer de mama (CID 10 C50), ocorridos no período de estudo em mulheres residentes no estado do Rio de Janeiro¹⁷. As informações sobre a população feminina residente no estado foram obtidas também no DATASUS e tem como base os censos demográficos de 1990, 2000 e 2010 e estimativas populacionais para os anos intercensitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística¹⁸.

Todas as análises foram efetuadas para dois estratos de idade (menores de 60 anos e idade igual ou superior a 60 anos) e para todo o estado, para a capital, região metropolitana e interior do estado. Esse ponto de corte foi adotado com base nos critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde para definição de indivíduos idosos em países em desenvolvimento¹³.

Na análise da capital, se considerou somente os óbitos de residentes da cidade do Rio de Janeiro. Na região metropolitana, foram incluídos os óbitos de residentes em 17 municípios: Duque de Caxias, Itaguaí, Mangaratiba, Nilópolis, Nova Iguaçu, São Gonçalo, Itaboraí, Magé, Maricá, Niterói, Paracambi, Petrópolis, São João de Meriti, Japeri, Queimados, Belford Roxo, Guapimirim. Os demais 74 municípios do estado foram considerados como interior.

Calculou-se as taxas médias de mortalidade por câncer de mama na população feminina para os quadriênios 1996-1999, 2000-2003, 2004-2007 e 2008-2011, por faixa etária e regiões do estado

do Rio de Janeiro. Avaliaram-se as razões de taxa entre as duas faixas etárias ao longo do período de estudo.

Para possibilitar as análises de tendência, foram calculadas taxas anuais de mortalidade, que foram consideradas como variáveis dependentes (y), sendo os anos do período de estudo as variáveis independentes (x).

Inicialmente, procedeu-se à análise de tendência com o programa Joinpoint, versão 4.0.4 (*Surveillance Research, National Cancer Institute, USA*), fornecido pelo Instituto Nacional de Câncer dos Estados Unidos, com acesso gratuito (<http://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>). Este programa estima a variação anual percentual (APC) de uma regressão linear segmentada (*joinpoint regression*) e identifica pontos de inflexão. Cada ponto de inflexão reflete as alterações no incremento ou no declínio das taxas de mortalidade. A regressão de Poisson é utilizada para determinar o número de segmentos necessários para explicar adequadamente a relação entre duas variáveis. Para escolha dos modelos foram considerados os pontos de alteração da tendência que apresentavam nível de significância estatística de 5%.

Na análise de regressão polinomial foram testados os modelos de primeiro, segundo e terceiro

graus. Na realização dessas análises, a variável ano foi centralizada para evitar colinearidade dos dados. Como critérios de escolha do melhor modelo, considerou-se o nível de significância estatística, a análise dos resíduos e o valor de R^2 . O software SPSS versão 21 foi utilizado para essa análise.

Resultados

Os resultados obtidos na avaliação da série histórica de mortalidade por câncer de mama do estado do Rio de Janeiro, entre 1996 e 2011, indicam discrepâncias entre os padrões observados para as mulheres idosas e para as mais jovens e entre as diferentes localidades avaliadas.

Na Tabela 1 são apresentadas as taxas médias de mortalidade por quadriênios para a série histórica de 1996- 2011. A menor taxa de mortalidade foi observada no interior, entre 2000-2003 (12,21/100.000 mulheres), enquanto a taxa mais alta foi registrada na capital (20,58/100.000 mulheres) no quadriênio 1996-1999. Na análise estratificada por faixa etária é possível observar a grande magnitude da mortalidade em mulheres de 60 anos ou mais em relação às mais jovens, ao longo do todo o período de estudo. As taxas de mortalidade mais elevadas foram observadas

Tabela 1. Distribuição das taxas de mortalidade por câncer de mama (por 100.000 mulheres) por quadriênios e razões de taxas no estado do Rio de Janeiro, capital, região metropolitana e interior (1996 - 2011).

Período/local	Todas as idades	60 anos ou mais	Menor de 60 anos	Razão de taxas*
1996-1999				
Estado do Rio de Janeiro	17,70	82,56	9,68	8,52
Capital	20,58	98,33	10,97	8,96
Região metropolitana	16,28	71,02	9,52	7,46
Interior	13,49	58,73	7,90	7,43
2000-2003				
Estado do Rio de Janeiro	16,30	73,80	9,19	8,03
Capital	18,84	86,62	10,47	8,27
Região metropolitana	15,94	68,90	9,39	7,33
Interior	12,21	51,58	7,34	7,02
2004-2007				
Estado do Rio de Janeiro	16,92	77,08	9,49	8,12
Capital	18,71	87,87	10,16	8,64
Região metropolitana	17,48	75,40	10,32	7,30
Interior	14,01	59,99	8,32	7,21
2008-1011				
Estado do Rio de Janeiro	16,20	73,19	9,15	8,00
Capital	17,97	82,61	9,98	8,27
Região metropolitana	17,15	73,52	10,19	7,21
Interior	12,91	57,94	7,34	7,89

* Razão de taxas: 60 anos ou mais/< 60 anos.

na capital, no quadriênio 1996-1999, para os dois grupos etários analisados (98,33 e 10,97/100.000 mulheres, respectivamente, para as faixas etárias 60 anos ou mais e menor de 60 anos). No interior foram registradas as menores taxas de mortalidade do período de estudo, para os dois grupos etários. Ao se analisar as razões de taxas, é possível verificar que as mulheres de 60 anos ou mais apresentaram taxas cerca de 7 a 8 vezes maiores do que aquelas das menores de 60 anos e que esses valores entre os grupos etários mantiveram-se relativamente estáveis nas áreas avaliadas durante o período de estudo.

Na Tabela 2, pode ser observada a variação percentual (APC) das taxas de mortalidade no período de estudo, segundo a análise efetuada por meio do programa Joinpoint. Estes modelos não apresentaram inflexão no período de estudo e apontaram para uma redução nas taxas de mortalidade do estado e da capital. As análises efetuadas para a região metropolitana e para o interior não apresentaram significância estatística. Quanto aos resultados observados para os dois estratos de faixa etária analisados, foi possível identificar uma redução nas taxas de mortalidade das mulheres com idade inferior a 60 anos na capital no período entre 1996-2011 (APC = -0,7; IC 95% -1,5 a -0,1). Para as mulheres com 60 anos ou mais de idade, observou-se tendência de declínio com significância estatística no esta-

do (APC = -0,7; IC95% -1,3 a -0,2) e na capital (APC = -1,2; IC95% -1,9 a -0,5).

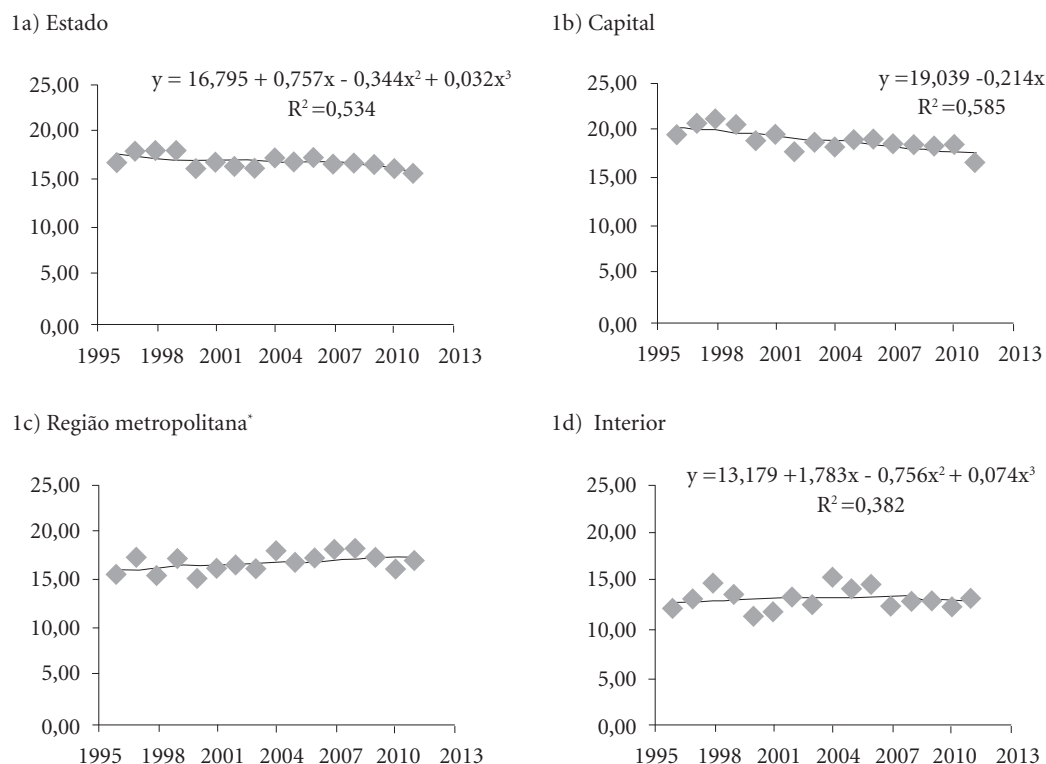
Na análise de regressão por modelos polinomiais (Figura 1), o modelo de terceiro grau foi aquele que melhor se adequou à distribuição das taxas de mortalidade ao longo do período de estudo no estado e no interior, possibilitando visualizar o incremento dessas taxas no início do período, seu declínio posterior e uma tendência de estabilidade no final. Na capital, o melhor modelo foi aquele que mostrou tendência linear decrescente, similar ao que havia sido observado na análise pelo Joinpoint. Não se encontrou nenhum modelo polinomial estatisticamente significativo para a região metropolitana.

Em relação às faixas etárias analisadas, os modelos polinomiais de terceiro grau foram os que melhor descreveram a tendência das taxas de mortalidade por câncer de mama entre as mulheres de 60 ou mais anos de idade, em todas as áreas estudadas. Na Figura 2, pode-se observar incremento dessas taxas no início do período, seu posterior declínio e uma tendência de estabilidade no final. Para as mulheres com menos de 60 anos, só foi possível identificar um modelo com significância estatística para a capital, que mostrou tendência linear de decréscimo das taxas de mortalidade, similar à observada por meio do Joinpoint ($y = 10,403 - 0,092x$, $R^2 = 0,257$; $p = 0,026$).

Tabela 2. Tendência das taxas de mortalidade por câncer de mama em mulheres no estado do Rio de Janeiro – análise por Joinpoint (1996-2011).

Rio de Janeiro	Período	APC ¹	IC 95%
Estado	1996-2011	-0,5*	-1,0 a -0,1
Capital	1996-2011	-1,0*	-1,5 a -0,5
Região Metropolitana	1996-2011	0,6	-0,0 a 1,3
Interior	1996-2011	0,1	-1,0 a 1,1
Faixa etária			
Estado			
Menor de 60 anos	1996-2011	-0,3	-0,8 a 0,1
60 e mais anos	1996-2011	-0,7*	-1,3 a -0,2
Capital			
Menor de 60 anos	1996-2011	-0,7*	-1,5 a -0,1
60 e mais anos	1996-2011	-1,2*	-1,9 a -0,5
Região Metropolitana sem capital			
Menor de 60 anos	1996-2011	0,7	-0,0 a 1,5
60 e mais anos	1996-2011	0,5	-0,4 a 1,4
Interior			
Menor de 60 anos	1996-2011	-0,2	-1,5 a 1,1
60 e mais anos	1996-2011	0,3	-0,7 a 1,4

¹APC: *Average Percentual Change* – Variação Percentual Média. * p valor < 0,05.



* Modelo sem significância estatística (p valor > 0,05).

Figura 1. Taxas de mortalidade por câncer de mama em mulheres no estado do Rio de Janeiro, no período de 1996-2011.

Discussão

Os resultados deste estudo evidenciaram uma discreta redução nas taxas de mortalidade para câncer de mama entre a população feminina do estado do Rio de Janeiro, embora estas não tenham sido constantes ao longo do período de estudo. As taxas de mortalidade para todas as idades indicam que em todos os quadriênios analisados as taxas da capital apresentaram maior magnitude. Achados semelhantes foram referidos por Fonseca et al.¹⁹ e por Silva et al.¹⁵, que também observaram elevada mortalidade por esse câncer nas capitais.

Observou-se que em comparação com as taxas de mortalidade por câncer de mama das mulheres menores de 60 anos, as daquelas de 60 anos ou mais apresentaram magnitude relevante. Em todos os quadriênios analisados, as taxas das idosas foram bem mais altas que as das mais jovens, nas diferentes localidades analisadas.

A constatação de uma mortalidade elevada em mulheres mais velhas foi evidenciada em ou-

tros locais do país. Basílio e Mattos²⁰, ao avaliar a mortalidade de mulheres idosas nas regiões Sul e Sudeste no período entre 1980 e 2005, observaram a magnitude elevada das taxas de mortalidade. Martins et al.²¹ avaliaram a tendência de mortalidade no Brasil comparando dois grupos etários: mulheres com idade menor que 50 anos ou com 50 anos e mais, observando aumento da mortalidade nos dois grupos etários. No entanto, a magnitude das taxas nas mulheres com 50 anos ou mais foi bastante mais elevada em relação às mais jovens. Em estudo realizado no município de São Paulo²² foram avaliadas as tendências de incidência e mortalidade por câncer de mama em mulheres, considerando os efeitos de período, idade e coorte de nascimento. Os resultados indicaram incidência e mortalidade elevadas para o conjunto das mulheres, porém com uma magnitude importante entre aquelas com 50 anos ou mais quando comparadas às mais jovens.

Nossos achados apontam para uma oscilação das taxas de mortalidade para câncer de mama,

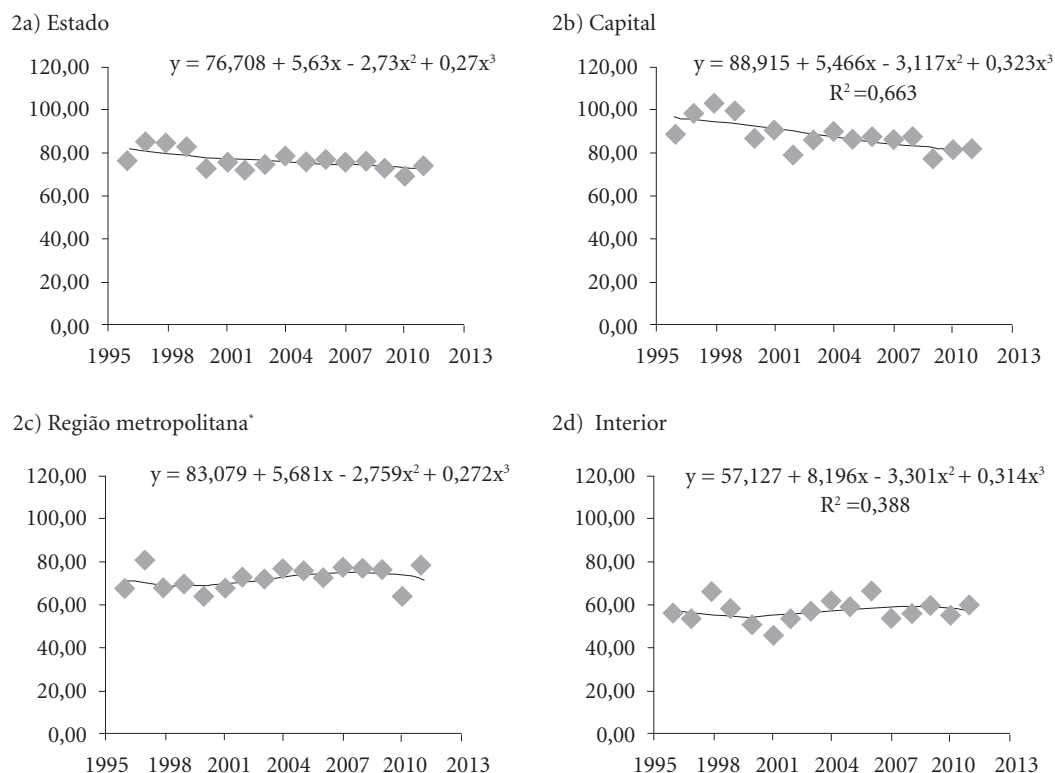


Figura 2. Taxas de mortalidade por câncer de mama em mulheres com 60 anos e mais de idade no estado do Rio de Janeiro, no período de 1996-2011.

com tendência à estabilidade, no período de estudo. Este resultado é similar ao observado por Fonseca et al.¹⁹, que evidenciaram em seu estudo que a mortalidade por câncer de mama nas capitais brasileiras vem apresentando estabilidade. No entanto, outros estudos têm indicado uma elevação dessas taxas. Silva et al.¹⁵ identificaram em todas as regiões brasileiras um incremento nas taxas para câncer de mama no período entre 1980 e 2006. Tendência semelhante foi observada por Chatenoud et al.²³ que encontraram um incremento com significância estatística na mortalidade por câncer de mama no Brasil no período entre 1994-2004 (APC = 1,8).

As diferenças de tendência observadas entre capital e interior possivelmente ocorrem de forma similar em outros estados brasileiros. Silva et al.¹⁵ analisaram a tendência da mortalidade pelo conjunto das principais localizações neoplásicas nas capitais e nos demais municípios do Brasil entre 1980 e 2006, observando que o câncer de mama apresentou taxas de mortalidade de maior magnitude nas capitais em comparação com os

demais municípios. Os autores apontam que a dificuldade no acesso a serviços de saúde para o diagnóstico e o tratamento do câncer da população que reside no interior poderia ter contribuído para as diferenças observadas.

Pode-se observar que mulheres com idade igual ou maior que 60 anos vêm apresentando redução da mortalidade na capital e no estado do Rio de Janeiro, diferentemente da tendência à estabilidade verificada na região metropolitana e no interior do estado.

O declínio das taxas de mortalidade na capital e no estado, observado neste estudo, pode ser resultante do maior acesso das mulheres aos serviços de saúde para diagnóstico e tratamento do câncer de mama. Além disso, o Pacto pela Vida²⁴ ajudou no processo de disseminação de informação e educação da Saúde da Mulher, contemplando ações de detecção precoce de câncer de mama e de colo de útero.

Entre os vários fatores que podem estar associados a maior mortalidade por câncer de mama observada entre as mulheres idosas, se desta-

cam as comorbidades. Tem sido demonstrado que estas podem influenciar na mortalidade das mulheres idosas diagnosticadas com câncer de mama, mesmo sendo essa neoplasia mais indolente neste grupo etário^{12,25,26}. Kartal et al.¹¹ observaram que as mulheres com idade superior a 65 anos que apresentavam pelo menos uma comorbidade apresentavam um risco 2,3 vezes maior de óbito (HR = 2,3; IC95% 1,4-4,0), em comparação com as demais, independentemente da idade ao diagnóstico, do grau de diferenciação celular e do estadiamento. Na Dinamarca foi realizado um estudo de coorte de base populacional com o objetivo de avaliar as alterações no padrão de mortalidade de 9.329 mulheres com câncer de mama, diagnosticadas entre 2000 e 2011, e que apresentavam comorbidades²⁶. Observou-se que a comorbidade é um preditor forte e importante para a sobrevida em câncer de mama. No Brasil pouco se conhece sobre a prevalência de comorbidades em mulheres idosas com câncer de mama e, até o momento, não foram encontrados estudos que indicassem esta frequência.

Por outro lado, as comorbidades têm sido apontadas como um fator que pode limitar as opções de tratamento do câncer de mama^{25,27}, o que ocasionaria um impacto na mortalidade das mulheres mais velhas, já que estas são mais frequentes nas idades mais avançadas. Estudos têm apontado que o tratamento indicado para essas pacientes, considerando tipo histológico, grau de diferenciação celular e estadiamento, muitas vezes não é prescrito devido à presença de comorbidades e ao grau de severidade destas²⁸. Hance et al.²⁹ avaliaram os padrões de tratamento prescritos para mulheres idosas diagnosticadas com câncer de mama na Alemanha. Ao analisar a sobrevida livre de doença, associada a não adesão ao tratamento padrão, ajustada por comorbidade, os autores observaram risco maior de não realização de radioterapia em idosas com 70 anos ou mais (HR = 2,14; IC 95% 1,53-3,01) em comparação com as mais jovens. Em estudo realizado na China, com 910 mulheres com idade superior a 60 anos, observou-se que pacientes sem comorbidade apresentavam 2,5 vezes mais chance de serem submetidas a tratamento quimioterápico adjuvante em relação àquelas com essa condição³⁰. Não foi possível identificar estudos brasileiros que abordassem essa temática.

No presente estudo optou-se por utilizar duas diferentes abordagens na análise da tendência das taxas de mortalidade por câncer de mama: a análise pelo Jointpoint e por modelos de regressão polinomiais.

A metodologia pelo Jointpoint tem sido amplamente utilizada na análise de séries temporais e tem como objetivo estimar modificações na tendência de acordo com as variações percentuais médias anuais³¹. Entretanto, uma desvantagem da utilização deste método de análise é a incerteza na estimativa do número dos pontos de inflexão, que muitas vezes não corresponde à variação real³². Os modelos polinomiais de regressão têm como uma de suas vantagens o alto poder estatístico que apresentam e, embora a multicolinearidade entre os dados possa ser citada como uma desvantagem, ela pode ser evitada por meio da centralização da série histórica, por exemplo, no seu ponto médio³³.

A utilização desses dois modelos possibilitou que a análise da variação percentual anual das taxas fosse complementada pela observação de oscilações discretas, verificadas somente por meio da regressão polinomial. Apesar dos resultados de ambas as análises apresentarem interpretações similares, os modelos polinomiais indicaram que, em algumas situações, o declínio na mortalidade não foi linear, apontando para uma possível estabilidade das taxas de mortalidade por câncer de mama em algumas áreas no final do período de estudo.

Entre as limitações do presente estudo, pode-se destacar a utilização de dados de mortalidade. Sabe-se que os dados de incidência retratam melhor o padrão de distribuição de uma doença. Porém, a não existência de Registro de Base Populacional de Câncer no estado do Rio de Janeiro impossibilita a realização de um estudo de tendência com série histórica de incidência. Por outro lado, a utilização dos dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade, além de permitir a análise da série histórica, tem ainda como vantagens a sua qualidade e abrangência no estado e o fato de apresentar boa confiabilidade e validade para neoplasia como causa básica de morte^{34,35}. Estudo recente apontou que a completitude de variáveis epidemiológicas no Sistema de Informação sobre Mortalidade tem apresentado melhora em óbitos por câncer de mama³⁶.

Neste estudo observou-se modificação da tendência das taxas de mortalidade por câncer de mama em mulheres de 60 anos ou mais de idade, com declínio na capital e na região metropolitana e incremento no estado e no interior. Entretanto, apesar da tendência de redução da mortalidade observada, a magnitude das taxas neste grupo ainda representa um elevado número de mortes por câncer de mama no estado do Rio de Janeiro. É, portanto, relevante investigar de forma mais

aprofundada os determinantes da sobrevida do câncer de mama neste grupo populacional.

As comorbidades constituem um dos fatores que poderiam estar contribuindo para a mortalidade elevada entre as idosas. As comorbidades e suas relações com a mortalidade em mulheres idosas com câncer de mama vêm sendo bastante analisadas em estudos internacionais, porém ainda constituem um tema pouco explorado em nosso país.

Colaboradores

DB Ferreira e IE Mattos trabalharam na concepção, análise do assunto, revisão da literatura, análises estatísticas, redação e revisão do texto.

Referências

1. Lohrisch C, Piccart M. Câncer de mama. In: Pollock RE, Doroshow JH, Khayat D, Nakao A, O'Sullivan B. *Manual de Oncologia Clínica da UICC*. 8ª ed. São Paulo: Fundação Oncocentro de São Paulo; 2006. p. 505-536.
2. Globocan 2012. *Breast Cancer: Estimated Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2012*. [acessado 2014 jun 14]. Disponível em: http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx
3. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (Inca). Coordenação Geral de Ações Estratégicas. Coordenação de Prevenção e Vigilância. *Estimativa 2014: incidência de câncer no Brasil*. Rio de Janeiro: Inca; 2014.
4. Instituto Nacional de Câncer (Inca). *Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP)*. Rio de Janeiro: Inca; 2010. [acessado 2013 set 20]. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/cancernobrasil/2010/>
5. Anderson WF, Pfeiffer RM, Dores GM, Sherman ME. Comparison of age distribution patterns for different histopathologic types of breast cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2006; 15(10):1899-905.
6. Benz CC. Impact of aging on the biology of breast cancer. *Crit Rev Oncol Hematol* 2008; 66(1):65-74.
7. Repetto L, Balducci L. A case for geriatric oncology. *Lancet Oncol* 2002; 3(5):289-297.
8. Balducci L. Epidemiology of cancer and aging. *J Oncol Manag* 2005; 14(2):47-50.
9. Anders CK, Hsu DS, Broadwater G, Acharya CR, Fokens JA, Zhang Y, Wang Y, Marcom PK, Marks JR, Febbo PG, Nevins JR, Potti A, Blackwell KL. Young age at diagnosis correlates with worse prognosis and defines a subset of breast cancers with shared patterns of gene expression. *J Clin Oncol* 2008; 26(20):3324-3330.

10. Lavelle K, Downing A, Thomas J, Lawrence G, Forman D, Oliver SE. Are lower rates of surgery amongst older women with breast cancer in the UK explained by comorbidity? *Br J Cancer* 2012; 107(7):1175-1180.
11. Kartal M, Tezcan S, Canda T. Diagnosis, treatment characteristics, and survival of women with breast cancer aged 65 and above: a hospital-based retrospective study *BMC Womens Health* 2013; 13:34.
12. World Health Organization (WHO). *Active Ageing – A Police Framework. A Contribution of the World Health Organization to the second United Nations World Assembly on Aging*. Madrid: WHO; 2002.
13. Zago A, Pereira LAA, Braga ALF, Bousquat A. Mortalidade por câncer de mama em mulheres na Baixada Santista, 1980 a 1999. *Rev Saude Publica* 2005; 39(4):641-645.
14. Vasques ALR, Peres MA. Tendência temporal da mortalidade por câncer de colon e reto em Santa Catarina no período entre 1980 a 2006. *Epidemiol Serv Saude* 2012; 19(2):91-100.
15. Silva GA, Gamarra CJ, Girianelli VR, Valente JG. Tendência da mortalidade por câncer nas capitais e interior do Brasil entre 1980 e 2006. *Rev Saude Publica* 2011; 45(6):1009-1018.
16. Santos GD, Chubaci RYS. O conhecimento sobre o câncer de mama e a mamografia das mulheres idosas frequentadoras de centros de convivência em São Paulo (SP, Brasil). *Cien Saude Colet* 2011; 16(5):2533-2540.
17. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Portal da Saúde, Datasus, Informações de Saúde*. [acessado 2013 nov 15]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Censos demográficos*. Rio de Janeiro: IBGE; 2000. [acessado 2013 nov 25]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm
19. Fonseca LAM, Eluf-Neto J, Filho VW. Tendências da mortalidade por câncer nas capitais dos estados do Brasil, 1980-2004. *Rev Assoc Med Bras* 2010; 56(3):309-312.
20. Basílio DV, Mattos IE. Câncer em mulheres idosas das regiões Sul e Sudeste do Brasil: Evolução da mortalidade no período 1980-2005. *Rev Bras Epidemiol* 2008; 11(2):204-214.
21. Martins CA, Guimaraes RM, Silva RLPD, Ferreira APS, Gomes FL, Sampaio JRC, Souza MDS, Souza TS, Silva MFR. Evolução da mortalidade por câncer de mama em mulheres jovens: desafios para uma política de atenção oncológica. *Rev Bras Cancerol* 2013; 59(3):341-349.
22. Lisboa LF. *Tendência da incidência e da mortalidade de câncer de mama feminino no município de São Paulo* [tese]. São Paulo: USP; 2009.
23. Chatenoud L, Bertuccio P, Bosetti C, Levi F, Curado MP, Malvezzi M, Negri E, La Vecchia C. Trends in cancer mortality in Brazil, 1980-2004. *Eur J Cancer Prev* 2010; 19(2):79-86.
24. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria-Executiva. Coordenação de Apoio à Gestão Descentralizada. *Diretrizes operacionais para os pactos pela vida, em defesa do SUS e de gestão*. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2006.
25. Yood MU, Owusu C, Buist DSM, Geiger AM, Field TS, Thwin SS, Lash TL, Prout MN, Wei F, Quinn VP, Frost FJ. Mortality impact of less standard therapy in older breast cancer patients. *J Am Coll Surg* 2008; 206(1):66-75.
26. Ording AG, Cronin-Fenton DP, Jacobsen JB, Nørgaard M, Thomsen RW, Christiansen P, Sørgaard M. Comorbidity and survival Danish breast cancer patients from 2000-2011: a population-based cohort study. *Clin Epidemiol* 2013; 5(Supl. 1):39-46.
27. Yancik R, Ganz PA, Varricchio CG, Conley B. Perspectives on Comorbidity and Cancer in Older Patients: Approaches to Expand the Knowledge Base. *J Clin Oncol* 2001; 19(4):1147-1151.
28. Hurria A. Embracing the Complexity of Comorbidity. *J Clin Oncol* 2011; 29(32):4217-4218.
29. Hancke K, Denking MD, Köning J, Kurzeder C, Wöckel A, Herr D, Blettner M, Kreienberg R. Standard treatment of female patients with breast cancer decreases substantially for women aged 70 years and older: a German clinical cohort study. *Ann Oncol* 2010; 21(4):748-753.
30. Ma CD, Zhou Q, Nie XQ, Liu GY, Di GH, Wu J, Lu JS, Yang WT, Chen JY, Shao ZM, Shen KW, Shen ZZ. Breast cancer in Chinese elderly women: pathological and clinical characteristics and factors influencing treatment patterns. *Crit Rev Oncol Hematol* 2009; 71(3):258-265.
31. Martínez-Beneito MA, García-Donato G, Salmerón D. Bayesian joinpoint regression model with an unknown number of break-points. *Ann Appl Stat* 2011; 3(5):2150-2168.
32. Tiwari RC, Cronin KA, Davis W, Feuer EJ, Yu B, Chib S. Bayesian model selection for join point regression with application to age-adjusted cancer rates. *Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)* 2005; 54(5):919-939.
33. Latorre MRDO, Cardoso MRA. Análise de séries temporais em epidemiologia: uma introdução sobre os aspectos metodológicos. *Rev Bras Epidemiol* 2001; 4(3):145-152.
34. Queiroz RC, Mattos IE, Monteiro GTR, Koifman S. Confiabilidade e validade das declarações de óbito por câncer de boca no Município do Rio de Janeiro. *Cad Saude Publica* 2003; 19(6):1645-1654.
35. Nunes J, Koifman R, Mattos IE, Monteiro GTR. Confiabilidade e validade das declarações de óbitos por câncer de útero no Município de Belém, Pará. *Cad Saude Publica* 2004; 20(5):1262-1268.
36. Felix JD, Zandonade E, Amorim MHC, Castro DS. Avaliação da completude das variáveis epidemiológicas do Sistema de Informação sobre Mortalidade em mulheres com óbitos por câncer de mama na Região Sudeste - Brasil (1998 a 2007). *Cien Saude Colet* 2012; 17(4):945-953.

Artigo apresentado em 17/06/2014

Aprovado em 29/09/2014

Versão final apresentada em 02/10/2014

