

## Análise temporal da mortalidade por câncer de mama e fatores de riscos em mulheres brasileiras: 2008-2016

Temporal analysis of mortality due to breast cancer and risk factors in Brazilian women: 2008-2016

Marco Aurélio Ferreira de Jesus Leite<sup>1,\*</sup>

Samir Mithqal Khalil<sup>2</sup>

César Augusto França Abrahão<sup>3</sup>

### Resumo:

**Objetivo:** Foi descrito e comparado o número de internações e óbitos por câncer de mama (CM), excesso de peso e taxa de suficientemente ativas (TSA) de mulheres das capitais de todos os estados do Brasil no período de 2008 a 2016. **Métodos:** Foi realizada pesquisas no banco de dados do DATASUS referente á internações e mortalidade por CM. No VIGITEL, foi rastreado a relação de mulheres com excesso de peso, ativas no mesmo período. Foi aplicada estatística descritiva, teste de Shapiro-Wilke comparaçãoKrauskal-Wallis ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** O sudeste apresentou maior número de internações e óbitos por CM em comparação ao norte em 2012. Entre 2010 a 2016, norte obteve aumento na TSA (10,27 vs.33,57;  $p=0,02$ ). **Conclusão:** Houve aumento médio de 39.78% de óbitos por CM em mulheres em território nacional em 8 anos. Apesar do aumento médio de mulheres suficientemente ativas, o estudo demonstra uma tendência no aumento do número de mortes por CM.

**Palavras-chave:** neoplasias da mama, atividade motora, epidemiologia, câncer, saúde da mulher.

### Abstract:

The number of hospitalizations and deaths due to breast cancer (CM), excess weight and the rate of sufficiently active (TSA) of women from capitals of all Brazilian states during the period from 2008 to 2016 were described and compared. DATASUS database for hospitalizations and CM mortality. At VIGITEL, the ratio of over weight women active in the same period was traced. Descriptive statistics, Shapiro-Wilk test and Krauskal-Wallis comparison ( $p < 0.05$ ) were applied. South eastern Brazil had a higher number of hospitalizations and deaths dueto CM compared to the North in 2012. Between 2010 and 2016, the North obtained an increase in TSA (10.27 vs.33.57,  $p = 0.02$ ). There was an average increase of 39.78% of deaths per CM in women in thenation al territory in 8 years. Despite the average increase in the number of active women, the study demonstrates a trend in increasing numbers of CM deaths.

**Keywords:** breast neoplasms, motor activity, epidemiology, cancer, women's health.

### Afiliação dos autores

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

<sup>2</sup>Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Rio de Janeiro, Macaé, Rio de Janeiro, Brasil

<sup>3</sup>Faculdade Avantis, Balneário Camboriú, Santa Catarina, Brasil.

### \*Autor correspondente

Rua Barão de Camargos, 296, Centro, Uberlândia, CEP: 38.400-160, Minas Gerais, Brasil.  
e-mail: marcoferreiraleite@hotmail.com

### Conflito de interesses

Os autores declararam não haver conflito de interesses.

### Processo de arbitragem

Recebido: 16/09/2018  
Aprovado: 24/11/2018

## Introdução

O câncer é motivo de grande preocupação no âmbito da saúde mundial devido ao alto índice de morbidade e mortalidade. Em específico, o câncer de mama (CM) é o tipo mais frequentemente diagnosticado e a principal causa de morte por câncer em mulheres em todo o mundo, sendo responsável por 23% (1,38 milhões) do total de novos casos de câncer e 14% (458.400) dos óbitos totais de câncer, em 2008<sup>1</sup>.

No Brasil, entre os anos de 2014 e 2016, a incidência de CM foi de, aproximadamente, 75 mil novos casos se espera-se um aumento de mais de 20 mil nos próximos anos<sup>2,3</sup>. Neste atual cenário nacional, o CM se tornou um dos maiores problemas da saúde e o principal tipo de câncer em mulheres adultas no país<sup>2</sup>. Recentemente, nosso grupo evidenciou que hábitos diários são determinantes para o aumento da incidência do câncer, o que gera a necessidade de mais pesquisas envolvendo intervenções comportamentais na prevenção e recuperação do câncer<sup>4</sup>.

As exposições da população aos distintos fatores de riscos podem contribuir para a variação de incidência entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Muitos são os fatores que desencadeiam lesões proliferativas benignas e malignas da glândula mamária e, dependendo da origem, esses são classificados em intrínsecos e extrínsecos. A idade, sexo, raça e composição genética constituem parâmetros intrínsecos não modificáveis<sup>5</sup>. Os fatores extrínsecos tais como maus hábitos alimentares<sup>6</sup>, tabagismo<sup>7</sup>, alcoolismo<sup>8</sup> e uso de alopatias hormonais são condicionados e se modificam restritamente pelo estilo de vida<sup>5</sup>. Em contrapartida, níveis ideais de atividade física é um fator protetor para o CM em mulheres<sup>9,10</sup>. Nesse sentido, os rastreamentos destinados aos fatores de riscos e protetores modificáveis para o desenvolvimento do CM são fundamentais na estruturação de novas estratégias destinadas ao controle da doença, principalmente levando a especificidade de cada região do país.

Embora existam trabalhos que avaliaram a incidência ou fatores relacionados com o risco de CM no Brasil<sup>9,11</sup>, nenhum estudo recente de rastreamento mais detalhado foi publicado para mostrar novas atualizações da incidência de CM nos últimos anos, principalmente em conjunto com fatores de riscos em todo território nacional. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi descrever e comparar a taxa de mulheres adultas suficientemente ativas e o excesso de peso, número de internações e óbitos por neoplasia da mama no território nacional a partir das análises pelas capitais.

## Métodos

### Design

A pesquisa é de abordagem quantitativa, do tipo descritiva e exploratória, cujos dados foram obtidos a partir de buscas sistematizadas nos bancos de dados informatizados, disponibilizados pelo Ministério da Saúde, sendo estes o Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e o banco da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL). A coleta de dados deste estudo foi padronizada para o período entre 2008 a 2016.

### DATASUS

O DATASUS contém informações relativas ao sexo e idade do paciente hospitalizado, o diagnóstico, o tempo de hospitalização, a data de internação e as possíveis ocorrências de óbitos durante a internação. No presente trabalho foram utilizadas as seguintes informações: conteúdo (número de internações e óbitos), período (ano de referência entre 2008 e 2016), capítulo CID-10 (II. Neoplasias [tumores]), lista Morb CID-10 (Neoplasia benigna e maligna da mama), faixa etária (maior ou igual a 20 anos), sexo (feminino), de todas as capitais do país.

### VIGITEL

O VIGITEL foi implantado em 2006 pelo Ministério da Saúde e provê dados anuais representativos da população adulta ( $\geq 18$  anos) residente nas capitais dos 26 estados brasileiros e do Distrito Federal que possuem telefone fixo. Foram coletadas, anualmente, cerca de duas mil entrevistas telefônicas em cada

uma das 26 capitais do Brasil e no Distrito Federal, totalizando aproximadamente 54 mil indivíduos avaliados em cada ano. O sistema VIGITEL estabelece o tamanho mínimo de amostra de duas mil entrevistas telefônicas em cada cidade para que se possa estimar a frequência de qualquer fator de risco na população adulta, com coeficiente de 95% de confiança e erro amostral de dois pontos percentuais.

A seleção amostral é realizada por meio de amostragem probabilística em dois estágios: 1º) sorteio sistemático de cinco mil linhas telefônicas em cada cidade, seguido por novo sorteio e organização de 25 réplicas (sub-amostras) de 200 linhas; 2º) sorteio de um morador adulto  $\geq 18$  anos do domicílio para responder a entrevista. As estimativas dos indicadores foram ponderadas levando-se em conta diferenças na probabilidade de seleção de cada entrevistado, caracterizadas de acordo com o número de linhas telefônicas e de adultos residentes no domicílio sorteado, e diferenças na composição sociodemográfica da amostra do VIGITEL em relação à composição da população adulta total de cada cidade, segundo a distribuição censitária do ano 2000 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2000 (<http://www.ibge.gov.br>). São atribuídos pesos finais a cada indivíduo entrevistado, o que é resultante da multiplicação dos seguintes fatores: inverso do número de linhas telefônicas no domicílio do entrevistado; número de adultos no domicílio entrevistado; peso pós-estratificação, que visa a igualar a composição sociodemográfica da população adulta da cidade ao censo populacional, segundos dados de sexo, faixas etárias e escolaridade. Um quarto fator de ponderação é utilizado para as estimativas relativas ao conjunto das 27 capitais: a razão entre a proporção de adultos de uma dada cidade pela proporção de adultos das 27 cidades<sup>12</sup>.

O presente estudo analisou dados referentes à frequência de mulheres adultas com excesso de peso e suficientemente ativas. Considerou-se com excesso de peso as mulheres com Índice de Massa Corporal (IMC)  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, calculado a partir do peso em quilos dividido pelo quadrado da altura em metros, ambas autorreferidas, conforme as questões: "O(a) Sr(a) sabe seu peso (mesmo que seja valor aproximado)?", "O(a) Sr(a) sabe sua altura?". Considerou-se suficientemente ativas mulheres adultas que praticam pelo menos 150 minutos semanais de atividade física de intensidade moderada ou pelo menos 75 minutos semanais de atividade física de intensidade vigorosa, sendo avaliadas pelas questões: "Nos últimos três meses, o(a) Sr(a) praticou algum tipo de exercício físico ou esporte?", "Qual o tipo principal de exercício físico ou esporte que o(a) Sr(a) praticou?", "O(a) Sr(a) pratica o exercício pelo menos uma vez por semana?", "Quantos dias por semana o(a) Sr(a) costuma praticar exercício físico ou esporte?" e "No dia que(a) Sr(a) pratica exercício ou esporte, quanto tempo dura esta atividade?"

### Análise dos dados

Para análise estatística, inicialmente foi utilizado procedimentos da estatística descritiva (valores absolutos, média percentual e alteração relativa). Para estabelecer valores representativos de cada ano e região (sul, sudeste, centro-oeste, nordeste e norte) foi utilizado a média aritmética dos valores das capitais dos estados pertencentes em cada região. Sucessivamente foi aplicado *Shapiro-Wilk* para verificar a distribuição de dados, seguido do teste de *Kruskal-Wallis* para comparação de média entre regiões e anos, seguido do pós-teste de *Duncan* para indicação das diferenças. Para obter um critério representativo das capitais de todo território nacional, foi realizado a média aritmética das médias de obtidas das regiões (pelas capitais) a cerca de cada ano analisado. Para todas as análises, foram considerados valores de  $p < 0,05$  para critério de significância. As análises foram realizadas por meio do *software Graph Pad Prism 6.0*<sup>®</sup>.

## Resultados

A tabela 1 descreve os valores médios das capitais de cada região ao decorrer dos anos analisados a partir de 2008. A partir da análise da variação relativa entre o último e primeiro ano analisado, houve tendência de aumento em todas as variáveis estudadas. Embora não significativos, as maiores alterações foram de mulheres suficientemente ativas na região sul e número

de óbitos na região norte. Outros detalhes são retratados na tabela 1.

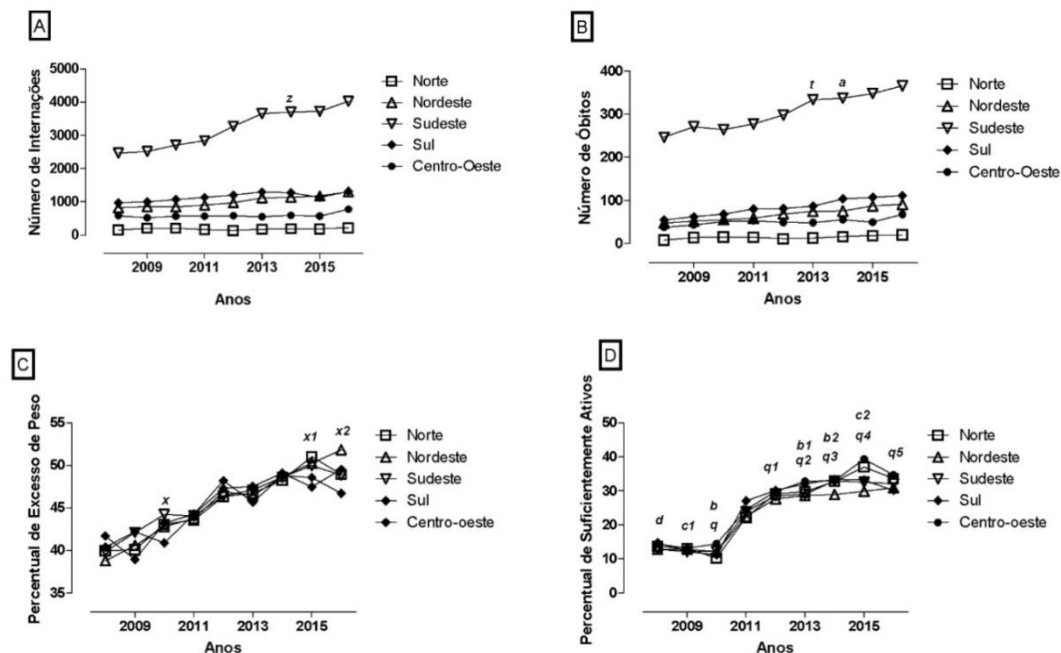
**Tabela 1**

Descrição da frequência média de internações, mortalidade, fatores de para câncer de mama em mulheres das capitais do Brasil.

Regiões/ Variáveis	ANOS									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Varição (%)
<b>Norte</b>										
Nº internações por CM	153	203,71	206	165,29	142,29	178,57	192,29	185,71	220,57	30,63
Nº de óbitos por CM	8	14	15	14,29	11,429	12,86	16,29	18,42	19,86	59,71
mulheres com excesso de peso (%)	39,96	40,09	43,09	43,57	46,33	46,69	48,23	51	48,91	18,31
mulheres suficientemente ativas (%)	13,69	13,06	10,27	22,20	29,10	29,69	32,74	39,96	33,57	59,23
<b>Nordeste</b>										
Nº internações por CM	823,78	858,33	843,56	904,78	976,67	1121	1134,67	1176	1296,33	36,45
Nº de óbitos por CM	47,56	52,11	55,22	58,78	68,44	74,67	75,22	87,11	91	47,74
mulheres com excesso de peso (%)	38,78	40,59	42,78	43,73	46,88	46,43	48,69	50,24	51,81	25,15
mulheres suficientemente ativas (%)	12,78	12,82	12,10	22,44	27,62	28,57	28,86	29,84	30,87	58,61
<b>Sudeste</b>										
Nº internações por CM	2467,5	2516	2709,7	2841,7	3270,0	3652,7	3697,50	3721,75	4024	38,68
Nº de óbitos por CM	246,75	271,25	264,75	277,5	298,50	333,75	337,50	348,25	366,25	32,62
mulheres com excesso de peso (%)	39,89	42,10	44,23	44,05	46,43	47,08	48,60	49,97	48,82	18,33
mulheres suficientemente ativas (%)	12,80	12,100	12,25	23,85	28,55	28,98	32,95	32,52	32,12	60,15
<b>Sul</b>										
Nº internações por CM	969,33	1005,7	1068,7	1129,6	1202,3	1297,0	1274,67	1133,33	1314	26,23
Nº de óbitos por CM	54,67	62	68	80,33	81,33	87	103,33	107,33	111,33	50,89
mulheres com excesso de peso (%)	41,70	38,93	43,20	44,27	48,20	45,67	48,77	48,76	46,7	10,70
mulheres suficientemente ativas (%)	14,73	12,07	11,23	27,07	30,13	32	33,37	33,16	30,13	51,10
<b>Centro-Oeste</b>										
Nº internações por CM	581,25	520,75	565,75	569,25	580	554,25	592,5	569,75	777	25,19
Nº de óbitos por CM	38	43	51	52,75	49	48,5	55,25	49,5	67,5	43,70
mulheres com excesso de peso (%)	40,38	42,17	40,88	44,28	47,28	47,53	49,08	49,07	47,45	18,43
mulheres suficientemente ativas (%)	14,38	13,13	14,45	24,56	29,80	32,80	32,93	39,35	34,65	58,51

A figura 1 mostra a tendência temporal do número de internações (figura 1A), óbitos (figura 1B) de mulheres com CM, percentual de mulheres com excesso de peso (figura 1C) e suficientemente ativas (figura 1D) por regiões. Em relação ao número de internações por complicações do CM, a região sudeste apresentou maior incidência em comparação com a região Norte no ano de 2012 (3.270,00vs.142,28,  $p < 0,01$ ). O número de óbitos por CM foi maior na região sudeste em comparação com a região norte nos anos de 2012 (298,50 vs. 11,42,  $p = 0,02$ ) e 2013 (337,5 vs. 16,28,  $p = 0,02$ ). Adicionalmente houve aumento significativo do excesso de peso em mulheres adultas na região nordeste entre os anos de 2008 e 2015 (38,78 vs. 50,24;  $p = 0,03$ ), como também de 2008 e 2016 (38,78 vs. 51,81  $p=0,03$ ).

Em relação ao nível de atividade física, ocorreram várias diferenças no percentual de mulheres suficientemente ativas em algumas regiões. Na região norte houve aumento do percentual de mulheres fisicamente ativas comparando-se 2009 com 2015 (13,06 vs. 39,96;  $p < 0,01$ ), 2010 com 2012 (10,27% vs.29,10%,  $p = 0,03$ ), 2013 (10,27% vs.29,69%,  $p = 0,03$ ) e 2014 (10,27% vs.32,74%,  $p = 0,02$ ), 2015 (10,27 vs. 39,96;  $p < 0,01$ ), 2016 (10,27 vs.33,57;  $p=0,02$ ). Além disso, a região norte apresentou, em 2014, maiores percentuais de mulheres fisicamente ativas em comparação aos anos de 2008 (32,74% vs. 13,69%,  $p = 0,04$ ) e 2009 (32,74% vs. 13,06%,  $p = 0,03$ ). Na região Nordeste, comparando-se a 2010, houve aumento do percentual de mulheres suficientemente ativas em 2013 (12,1% vs.28,57%,  $p = 0,04$ ) e 2014 (12,1% vs. 28,86%,  $p = 0,04$ ).



**Figura 1.** Tendência temporal sobre: A) Variação do número de internações por câncer de mama em mulheres do Brasil; z = diferença entre Norte e Sudeste em 2012; B) Variação do número de óbitos por câncer de mama de mulheres do Brasil entre 2008 a 2014; t = diferença entre região Norte e Sudeste no ano de 2012; a = diferença entre região Norte e Sudeste no ano de 2013; C) Variação do percentual de mulheres com excesso de peso do Brasil entre 2008 a 2014;. D) Variação do percentual de mulheres insuficientemente ativas residentes no Brasil entre 2008 a 2014; q = diferença entre Norte de 2010 vs. 2012 (q1), 2010 vs. 2013 (q2), 2010 vs. 2014(q3), 2010 vs 2015 (q4) e 2010 vs 2016 (q5); c = diferença entre Norte de 2009 e 2014 (c1), 2009 vs. 2015 (c2); d = diferença entre Norte de 2008 e 2014; b = diferença do Nordeste 2010 e 2013 (b1), 2010 e 2014 (b2); x = diferença entre Nordeste de 2008 vs. 2015 (x1) e 2008 vs. 2016 (x2)  $p < 0,05$ .

A tabela 2 representa uma tendência temporal de 2008 a 2016 do Brasil dos desfechos investigados a partir das capitais analisadas (n=27). O valor médio foi obtido pelas médias geradas por cada região do país. Descritivamente, todas as variáveis analisadas no estudo aumentaram entre o último e primeiro ano analisado, principalmente o percentual de

mulheres suficientemente ativas, o qual foi possível observar um aumento médio de 57.62%. Ainda, o número de óbitos por CM apresentou um aumento de quase 40% (39,78%) em apenas 8 anos, sendo um aumento relativo de aproximadamente 5% a cada ano.

**Tabela 2**

Descrição da frequência média de internações, mortalidade, fator de risco e protetor para câncer de mama em mulheres de capitais dos estados brasileiros por anos.

Variáveis	ANOS										Variação(%)
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
Nº internações por CM	998.97	1020.89	1078.74	1122.15	1234.26	1360.71	1378.32	1357.31	1526.38	34.55	
Nº de óbitos por CM	78.99	88.47	90.79	96.73	101.74	111.35	117.52	122.12	131.188	39.78	
mulheres com excesso de peso (%)	40.14	40.77	42.83	43.98	47.02	46.68	48.67	49.44	49.15	18.34	
mulheres suficientemente ativas (%)	13.67	12.63	12.06	24.02	29.04	30.41	32.17	34.37	32.27	57.62	

CM: Câncer de mama.

## Discussão

Este estudo apresenta um relatório analítico atual das tendências temporais (2008 a 2016) da mortalidade e internações por CM, excesso de peso e nível de atividade física em mulheres adultas das capitais do Brasil a partir de uma busca em bancos de dados de programas de vigilância e saúde pública do país. Estudos das tendências de mortalidade e fatores associados, monitoram mudanças no perfil epidemiológico da população para auxiliar na elaboração de estratégias e políticas públicas mais eficientes na promoção de saúde. Assim se fez necessário atualizar tais evidências perante o CM em mulheres, uma vez que, a taxa de incidência é alarmante no país<sup>2,3</sup>.

Nos anos analisados, houve progressão no número de internações e óbitos por CM, no excesso de peso, e no percentual de mulheres suficientemente ativas, sendo essas tendências semelhantes entre todas localidades do país. No entanto, a distribuição de frequências apresentou resultados discrepantes entre algumas regiões. O número de internações e óbitos por CM no sudeste foi maior que no norte em 2012 e essa diferença também foi observada no ano seguinte (2013) para o número de óbitos. Embora não significativa, em todos as regiões, houve progressão do excesso de peso em mulheres. Por fim, o percentual de mulheres fisicamente ativas aumentou significativamente na região norte e nordeste a partir de 2010, tendo alguns pontos alterações significativas (figura 1).

Estudo similar analisou e correlacionou a tendência temporal de mortalidade por CM com o índice de desenvolvimento humano (IDH) e índice de exclusão social em mulheres nas capitais do território nacional entre 1990 até 2011<sup>11</sup>. O estudo também demonstrou ocorrência de aumento no número de óbitos ao longo dos anos, destacando aumento proporcional de 1.7 na incidência de CM para cada 10000 habitantes (10.3:10000 para 12:100000). Entretanto, Freitas-Junior et al. (2012a, 2012b) demonstraram aumento de mortalidade por CM entre 2011 a 2014 entre os estados do sudeste e sul e neste estudo, observou-se que as capitais destes estados, não diminuíram o número de mortalidade por CM, mas aumentaram até 2014. O conflito de informações pode ser devido aos métodos utilizado em cada estudo, porém existem indícios que sustentem a existência da diminuição de mortalidade e aumento de internação por CM, como a implementação de rastreamento. Capitais do sudeste, implantaram exames preventivos de mamografia mais eficazes para o detecção do CM<sup>13,14</sup>. Semelhantemente, o aumento tardio na incidência de CM na região norte poderia também está associado ao déficit no rastreamento de CM por mamografia na localidade<sup>15</sup> e/ou com fatores de riscos, como o excesso de peso reportado. A associação entre o excesso de peso e CM depende do estado de menopausa. mulheres com excesso de peso e obesidade na pré-menopausa apresentam menor incidência de CM<sup>16</sup> que aquelas com excesso de peso e obesidade na pós-menopausa<sup>17</sup>. O acúmulo de tecido adiposo durante a pré-menopausa é capaz de diminuir a exposição à progesterona endógena juntamente com o estradiol por conta de disfunção do ciclo menstrual devido insuficiência ovariana<sup>18</sup>. Após a menopausa, quando o tecido adiposo torna-se a principal fonte de estrogênios circulantes, assim associação entre excesso de peso e risco de CM torna-se positivo<sup>19</sup>. Além disso o excesso de peso pode induzir hiperinsulinemia e aumentar os níveis de fator de crescimento similar á insulina livre (IGH-1), responsável por

estimular a proliferação celular pela regulação anabólica e apoptose celular<sup>20</sup>. Entretanto, algumas evidências sugerem que o aumento da adiposidade pode ser um fator de risco para o CM<sup>21</sup>, independentemente do estado de menopausa, sugerindo papel para mecanismos não-hormonais na patogênese do CM. Em uma meta-análise que utilizou 13 estudos prospectivos, cinco coorte e oito estudos de caso-controle, foi relatado que para um aumento de IMC de 5kg/m<sup>2</sup> existe aumento significativo de risco relativo de 1.12 (95% CI:1.06-1.20) na incidência de CM em mulheres em todos os estados de menopausa<sup>22</sup>.

Em contrapartida, a atividade física proporciona redução nas chances de desenvolvimento de neoplasia de mama (mesmo em indivíduos que possuem histórico familiar de CM), principalmente por provocar queda significativa nos níveis séricos de fatores pró-inflamatórios e por modular a expressão de receptores de estrogênios e progesterona<sup>23,24</sup>. Um estudo realizado nos Estados Unidos demonstrou que mulheres pós-menopausa das e com histórico familiar de câncer, mas que realizavam atividade física moderada a vigorosa três vezes na semana possuem menores chances de desenvolver CM em relação ao grupo de insuficientemente ativas<sup>25</sup>. Inumaru et al.<sup>9</sup> relataram a partir de estudo caso-controle realizado no Centro-Oeste do Brasil que a atividade física pregressa (últimos 6 meses e em 20 anos) é fator de proteção para o CM em mulheres residentes do local.

Apesar destas evidências, mesmo com o aumento da taxa de mulheres suficientemente ativas ( $\geq 150$  min/semana de atividade física moderada a vigorosa), conforme demonstrado neste estudo, houve progressão do número de internações, óbitos e excesso de peso por neoplasia da mama nos anos analisados. Esse fato seria justificado por várias vertentes, que podem atuar de maneira isolada ou conjugada. Primeiramente, a terapia de privação androgênica utilizada no tratamento do CM pode comprometer não só o ganho de massa muscular durante o exercício, mas induz o aumento da adiposidade dessas mulheres<sup>26</sup>, sendo este um fator de risco para outras doenças. Poucos estudos mostram os efeitos positivos sobre a composição corporal em pacientes com câncer, porém cabe salientar que apenas exercícios de intensidades adequadas (>40 % da força máxima para treinamento resistido e >50% do consumo de oxigênio máximo para treinamento aeróbio) podem induzir melhora na composição corporal<sup>26</sup>. Além disso, outro parâmetro que pode ter contribuído no aumento do percentual de mulheres com sobrepeso são a falta de acompanhamento por um profissional capacitado na aplicação e orientação de atividade física e os hábitos alimentares inadequados, o qual não foi avaliado pelo presente estudo.

Apesar do conhecimento dos fatores de risco para CM, da melhoria nos programas de rastreio mamografia, resultando na detecção precoce dos casos, e dos avanços alcançados no tratamento da doença<sup>13,15</sup> as desigualdades socioeconômicas regionais verificadas no Brasil podem afetar os padrões de índice e mortalidade por CM. Esse fato pode ser uma das explicações pelas diferenças de incidência e mortalidade por CM encontradas nos anos analisados entre as capitais do Brasil neste estudo.

Algumas limitações são pertinentes a este estudo. Primeiro, a mortalidade por CM em mulheres deve ser melhor investigada, considerando-se as alterações no perfil antropométrico e no nível de atividade física em condições de maiores parâmetros correlacionais, como a execução de estudos de caso-controle. Embora a representatividade para os valores estaduais seguir

parâmetros médios apenas das capitais, estes valores podem representar bem a realidade do estado, uma vez que a maioria dos atendimentos oncológicos são feitos em grandes centros. Em segunda estância, cabe salientar a ausência de relação causal-efeito e a abrangência limitada do VIGITEL. Porém, o presente estudo fornece atualizações sobre a incidência e informações dos fatores de riscos para CM em mulheres e podem ser considerados para elaboração de novas intervenções e/ou elaboração de programas de prevenção ao CM.

Contudo é observado aumento no número de mortes por CM em todas regiões do Brasil, sendo esse aumento mais evidente no sudeste do país em comparação com a região norte nos anos 2012 e 2013. Houve aumento da variação relativa do excesso de peso nas mulheres adultas em todas regiões do país. Ainda, na região norte e nordeste observou-se incremento significativo do percentual de mulheres fisicamente ativas ao longo dos anos. Essas análises temporais de CM feminino, juntamente com fatores de riscos, podem ser acessadas por profissionais da área da saúde e gestores em saúde, contribuindo para o gerenciamento de novas aplicações de políticas públicas e programas preventivos específicos para cada capital e/ou região do país.

## Referências

- Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E, Forman D. Global cancer statistics. *CA Cancer J Clin*. 2011 Apr;61(2):69–90.
- Facina T. Estimativa 2014–Incidência de Câncer no Brasil. *Ver Bras Cancerol*. 2014;60(1):63.
- INCA. Instituto Nacional de Câncer: Estimativa de novos casos de câncer em 2016. 2016 Jul 2;
- de Jesus Leite MAF, Barbosa-Resende W, Cunha LM, Zanetti HR, Medeiros LA de, Penha-Silva N. Geographic distribution of Research Groups and their publications on diet and exercise interventions in cancer in the Brazilian territory. *Mot Rev Educ Física [Internet]*. 2017 Nov 21 [cited 2017 Dec 9];23(3). Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1980-65742017000300311&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-65742017000300311&lng=en&tlng=en)
- Kamińska M, Ciszewski T, Łopacka-Szatan K, Miotła P, Starosławska E. Breast cancer risk factors. *Przegląd Menopauzalny Menopause Rev*. 2015 Sep;14(3):196–202.
- Romieu I, Lazcano-Ponce E, Sanchez-Zamorano LM, Willett W, Hernandez-Avila M. Carbohydrates and the Risk of Breast Cancer among Mexican Women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2004 Jan 8;13(8):1283–9.
- Ambrosone CB, Kropp S, Yang J, Yao S, Shields PG, Chang-Claude J. Cigarette Smoking, N-Acetyltransferase 2 Genotypes, and Breast Cancer Risk: Pooled Analysis and Meta-analysis. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2008 Jan 1;17(1):15–26.
- Baan R, Straif K, Grosse Y, Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V, et al. Carcinogenicity Of Alcoholic Beverages. *Lancet Oncol*. 2007 Apr;8(4):292–3.
- Inumaru LE, Irineu Gomes Duarte Quintanilha M, Aparecida da Silveira É, Veloso Naves MM. Risk and Protective Factors for Breast Cancer in Midwest of Brazil. *J Environ Public Health [Internet]*. 2012 [cited 2016 May 22];2012. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3362123/>
- Margolis KL, Mucci L, Braaten T, Kumle M, Lagerros YT, Adami H-O, et al. Physical Activity in Different Periods of Life and the Risk of Breast Cancer: The Norwegian-Swedish Women's Lifestyle and Health Cohort Study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2005 Jan 1;14(1):27–32.
- Freitas-Junior R, Gonzaga CMR, Freitas NMA, Martins E, de Cássia de Maio Dardes R. Disparities in female breast cancer mortality rates in Brazil between 1980 and 2009. *Clinics*. 2012 Jul;67(7):731–7.
- Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico Ministério da Saúde. 2013.
- Caleffi M, Ribeiro RA, Filho DLD, Ashton-Prolla P, Bedin AJ, Skonieski GP, et al. A model to optimize public health care and down stage breast cancer in limited-resource populations in southern Brazil. (Porto Alegre Breast Health Intervention Cohort). *BMC Public Health*. 2009 Mar 13;9:83.
- Corrêa R da S, Freitas-Junior R, Peixoto JE, Rodrigues DCN, Lemos MEda F, Marins LAP, et al. Estimated mammogram coverage in Goiás State, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2011 Sep;27(9):1757–67.
- Viacava F, Souza-Junior PRB de, Moreira R da S. Estimates of mammography coverage according to health surveys in Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2009 Nov;43 Suppl 2:117–25.
- World Cancer Research Fund. American Institute for Cancer Research 2007. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC: AICR; 2007.
- Munsell MF, Sprague BL, Berry DA, Chisholm G, Trentham-Dietz A. Body Mass Index and Breast Cancer Risk According to Postmenopausal Estrogen-Progestin Use and Hormone Receptor Status. *Epidemiol Rev*. 2014 Jan 1;36(1):114–36.
- Byers T, Goff D. Breast Cancer, Heart Disease, and Whispering "Fire" in a Public Theater. *J Natl Cancer Inst*. 2015 Jan 5;107(5):djv076.
- Ritte R, Lukanova A, Berrino F, Dossus L, Tjønneland A, Olsen A, et al. Adiposity, hormone replacement therapy use and breast cancer risk by age and hormone receptor status: a large prospective cohort study. *Breast Cancer Res*. 2012 May 14;14(3):R76.
- Kaaks R, Lukanova A. Effects of weight control and physical activity in cancer prevention: role of endogenous hormone metabolism. *Ann N Y Acad Sci*. 2002 Jun; 963:268–81.
- Millikan RC, Newman B, Tse C-K, Moorman PG, Conway K, Smith LV, et al. Epidemiology of basal-like breast cancer. *Breast Cancer Res Treat*. 2007 Jun 20;109(1):123–39.
- Druesne-Pecollo N, Touvier M, Barrandon E, Chan DSM, Norat T, Zelek L, et al. Excess body weight and second primary cancer risk after breast cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Breast Cancer Res Treat*. 2012 Oct;135(3):647–54.
- Matthews CE, Chen KY, Freedson PS, Buchowski MS, Beech BM, Pate RR, et al. Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003–2004. *Am J Epidemiol*. 2008 Apr 1;167(7):875–81.
- de Jesus Leite MAF, Puga GM, Arantes FJ, Oliveira CJF, Cunha LM, Bortolini MJS, et al. Effects of combined and resistance training on the inflammatory profile in breast cancer survivors: A systematic review. *Complement Ther Med [Internet]*. 2017 [cited 2017 Dec 9]; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965229917304612>
- Peters TM, Schatzkin A, Gierach GL, Moore SC, Lacey JV, Wareham NJ, et al. Physical activity and postmenopausal breast cancer risk in the NIH-AARP diet and health study. *Cancer Epidemiol Biomark Prev Publ Am Assoc Cancer Res Cosponsored Am Soc Prev Oncol*. 2009 Jan;18(1):289–96.
- Nascimento EB do, Leite RD, Prestes J. Câncer: benefícios do treinamento de força e aeróbio. *Rev Educ Física UEM*. 2011;22(4).