Centro Universitário de Patos (UNIFIP)
Curso de Medicina
v. 7, n. 1, 2022, p. 197-209.
ISSN: 2448-1394

Journal of Medicine and Health Promotion

MORTALIDADE POR CÂNCER DE PULMÃO NA MICRORREGIÃO DE JOÃO PESSOA (1990-2019)

LUNG CANCER MORTALITY IN THE JOÃO PESSOA MICROREGION (1990-2019)

Janaracy Lima da Costa Marinho
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG– Cuité – Paraíba - Brasil
janaracy@hotmail.com

Anderson Ruan de Morais Silva
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG– Cuité – Paraíba - Brasil
andersonruan45@gmail.com

Kelvyn Kennedy de Figueiredo Silva
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG– Cuité – Paraíba - Brasil
kelynkennedy@gmail.com

Bruna Braga Dantas
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG– Cuité – Paraíba - Brasil
bruna.braga@professor.ufcg.edu.br

RESUMO

Objetivo: Descrever o perfil de mortalidade por câncer de brônquios e pulmões durante 1990 a 2019 na microrregião de João Pessoa, localizada na mesorregião paraibana da Mata – Nordeste brasileiro.
Métodos: Trata-se de um estudo descritivo, realizado por meio de uma investigação transversal, retrospectiva e quantitativa, com ênfase em análise de dados secundários. As informações foram extraídas do Atlas On-Line de Mortalidade, do Instituto Nacional de Câncer (INCA), a partir de um levantamento de dados sobre o valor absoluto equivalente à mortalidade por câncer de brônquios e pulmões na microrregião de João Pessoa, considerando diferentes variáveis associadas ao perfil demográfico, durante o período de 1990 a 2019. Após a coleta, os dados foram analisados no software *GraphPad Prism* 8®, sendo expressos na forma de média de número de óbitos com desvio padrão.
Resultados: De acordo com o recorte temporal e o tipo de câncer examinado, depreende-se que foram registrados 2097 óbitos, havendo um aumento ao longo dos anos, principalmente entre 2010 a 2019 (52,8 $\pm$ 9,11 mulheres e 61,1 $\pm$ 11,75 homens), sendo o município de João Pessoa a localização com maior registro percentual de mortes por câncer de pulmão (81,3% - 1705 mortes). O perfil epidemiológico dos casos caracteriza-se, majoritariamente, por indivíduos do sexo masculino (58,7% - 1231 mortes), com ascendência para o grupo etário acima dos 60 anos (1494 mortes).
Conclusões: Infere-se, portanto, que existe um crescimento no número de óbitos por câncer de pulmão ao longo dos anos, sendo necessárias intervenções para reduzir a mortalidade por tal malignidade.

Palavras-Chave: Câncer de pulmão. Mortalidade. Epidemiologia.

Journal of Medicine and Health Promotion. 2022; 7(1): 197-209.

ABSTRACT

Objective: To describe the profile of mortality from bronchial and lung cancer during 1990 to 2019 in the microregion of João Pessoa, located in the mesoregion of Paraíba da Mata - Northeastern Brazil.
Methods: This is a descriptive study carried out through a cross-sectional, retrospective and quantitative investigation, with an emphasis on secondary data analysis. The information was extracted from the On-Line Atlas of Mortality, of the National Cancer Institute (INCA), from a survey of data on the absolute value equivalent to mortality from bronchial and lung cancer in the microregion of João Pessoa, considering different variables associated with the demographic profile, during the period from 1990 to 2019. After collection, the data were analyzed using the *GraphPad Prism* 8® software, being expressed as the average number of deaths with standard deviation.
Results: According to the time frame and the types of cancers examined, it appears that 2097 deaths were registered, with an increase over the years, mainly between 2010 and 2019 (52.8 + 9.11 women and 61.1 + 11.75 men), with the city of João Pessoa as the location with the highest percentage record of deaths from lung cancer (81.3% - 1705 deaths). The epidemiological profile of the cases is mostly characterized by male individuals (58.7% - 1231 deaths), with ancestry for the age group above 60 years (1494 deaths).
Conclusions: It is inferred, therefore, that there is an increase in the number of deaths from lung cancer over the years, requiring interventions to reduce mortality from this malignancy.

Keywords: Lung cancer. Mortality. Epidemiology.

1. Introdução

A palavra câncer abrange diferentes tipos de neoplasias malignas que, a partir de uma alteração genética, apresentam um crescimento desordenado de células, tendendo a serem incontroláveis e agressivas, podendo invadir tecidos próximos ou distantes. Não tendo uma causa única, o câncer está associado a causas externas, ou seja, mudanças provocadas no meio ambiente, e a causas internas, na capacidade do organismo de se defender de agressões externas[1]. Nesta perspectiva, as neoplasias vêm tornando-se cada vez mais frequentes. Excluindo o câncer de pele não melanoma, estima-se que em cada ano, entre 2018-2029, ocorrerão cerca de 420 mil novos cânceres no Brasil[2].

Diante da diversidade de tipos de tumores malignos, o câncer das vias aéreas está entre as principais malignidades mais comuns da contemporaneidade, em especial o câncer de pulmão, considerado um dos maiores causadores de óbitos por neoplasia entre homens e mulheres em todo o globo. Sua morbidade e mortalidade crescem progressivamente e continuamente, gerando impacto negativo à vida dos pacientes e, também, ao Sistema Único de Saúde[23].

Dados epidemiológicos demonstram que as mortes por câncer de traqueia, brônquios e pulmão aumentaram, entre 2000 e 2019, de 1,2 milhão para 1,8 milhão e agora ocupa o 6º lugar entre as principais causas de morte no mundo[3]. Calcula-se que, em 2020, o câncer de pulmão tenha sido o terceiro tipo de câncer de maior incidência mundial (22,4 casos/100.000 hab.), atrás apenas para o câncer de próstata e de mama, e

o primeiro tipo de câncer no que se refere a taxa de mortalidade (18,0 mortes/100.000 hab.), sendo a neoplasia mais letal em homens, e a terceira em mulheres. Informações do Instituto Nacional de Câncer (INCA) revelam que em 2019, no Brasil, ocorreram 29.354 óbitos por câncer de pulmão, sendo 16.733 (57%) em homens e 12.621 (43%) em mulheres. É o quarto câncer de maior incidência em nosso país, e o que mais matou em 2020, com estimativa de mortes de 35.160 vidas perdidas[4,5].

Nos dias hodiernos, pesquisas recentes indicam a tendência de aumento nas taxas de mortalidade por câncer de pulmão em diversas regiões brasileiras, especialmente no Norte e Nordeste, para ambos os gêneros, com estimativa de crescimento até 2030, havendo, para tanto, variações consideráveis no número de óbitos ao longo dos anos na população feminina e diminuição nas tendências de mortalidade frente ao sexo masculino[6]. Tal situação parece refletir as desigualdades regionais, socioeconômicas e de acesso aos serviços de saúde ainda enraizadas e vigentes no território nacional[7].

À vista disso, evidencia-se a importância da presente pesquisa, pois conhecer o perfil clínico-epidemiológico de um agravo à luz da análise da situação de saúde possibilita que a promoção da saúde, prevenção de patologias, reabilitação e, por conseguinte, redução de taxas de mortalidade, sejam planejadas e implementadas de maneira particularizada. Assim, o objetivo deste estudo é descrever o perfil de mortalidade por câncer de brônquios e pulmões durante três décadas (1990-2019) na microrregião de João Pessoa, onde está localizado a capital do estado da Paraíba - Nordeste brasileiro.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo realizado através de uma investigação transversal, retrospectiva e quantitativa de dados secundários provenientes do Atlas On-Line de Mortalidade, do Instituto Nacional de Câncer (INCA) em parceria com a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). Os dados coletados referem-se ao valor absoluto de mortes por câncer de brônquios e pulmões - CID-34, segundo a Décima Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10).

A coleta foi realizada considerando diferentes variáveis, como sexo (feminino e masculino), intervalo temporal (1990-1999, 2000-2009 e 2010-2019), grupo etário e localidade geográfica. É importante destacar que a população do estudo estava inserida na microrregião de João Pessoa - onde situa-se a capital do estado da Paraíba, além dos municípios de Bayeux, Cabedelo, Conde, Lucena e Santa Rita.

Para análise dos dados e construção das figuras foi utilizado o software *GraphPad Prism* na versão 8.0.2®. Os dados relacionados aos períodos (décadas) e ao sexo foram

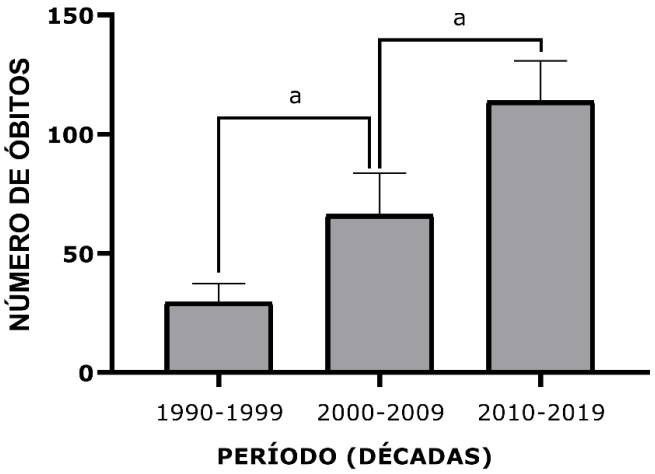
analisados por ANOVA *one-way*, seguido do pós-teste *Tukey*, sendo apresentados como média ± desvio padrão da média, em que "a" representa valor de p significativo (p<0,05).

É necessário salientar que a pesquisa foi realizada com base nos princípios da ética e bioética, estabelecidos pela Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sendo a mesma dispensada pelo Comitê de Ética em Pesquisa por utilizar um banco de dados secundários que garante o sigilo e anonimato dos casos notificados. O estudo está sujeito ao mínimo de risco possível, considerando que pode haver tão somente constrangimento, caso algum dado possa demonstrar vulnerabilidade do Estado em relação aos serviços de saúde ofertados.

3. Resultados

Durante o período de 1990 a 2019 ocorreu um total de 2097 mortes por câncer de brônquios e pulmões, na microrregião de João Pessoa, com uma média de 29,5 $\pm$ 7,85 mortes, entre 1990 a 1999; 66,3 $\pm$ 17,47 mortes, entre 2000 a 2009 e 113,9 $\pm$ 16,99 mortes, entre 2010 a 2019; mostrando um aumento (p<0,05) na média do número de mortos durante essas três décadas (Figura 1).

Figura 1. Caracterização do perfil de mortalidade por câncer de brônquios e pulmões, na microrregião de João Pessoa, durante o período de 1990 a 2019. Os dados foram expressos como média do valor absoluto de mortes $\pm$ desvio padrão, em que "a" representa p < 0,05; segundo teste de *Tukey*.

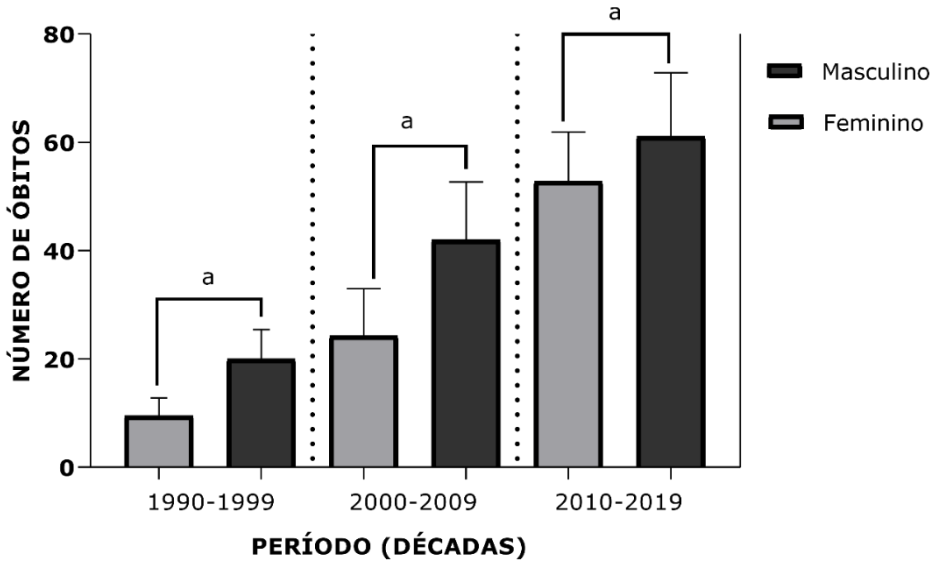


Fonte: dados da pesquisa (2021).

Considerando o sexo, obserava-se que no período entre 1990 e 1999, morreram uma média de 9,5 $\pm$ 3,34 mulheres e 20 $\pm$ 5,46 homens; entre 2000 a 2009, foram à óbito uma média de 24,3 $\pm$ 8,72 mulheres e 42 $\pm$ 10,72 homens e entre 2010 a 2019, 52,8 $\pm$

9,11 mulheres e 61,1 ± 11,75 homens perderam a vida em decorrência do câncer de pulmão. Assim, pode-se observar que, em todas as décadas, houve uma maior média de mortes por câncer de brônquios e pulmão para o gênero masculino (p<0,05) (Figura 2).

Figura 2. Média do número de óbitos por câncer de brônquios e pulmões, na microrregião de João Pessoa, considerando o sexo, durante diferentes secções temporais. Os dados foram expressos como média do valor absoluto de mortes ± desvio padrão, em que "a" representa p < 0,05; segundo teste de *Tukey*.



Fonte: dados da pesquisa (2021).

Investigando o total de óbitos por municípios que compõem a microrregião de João pessoa, independente de sexo, e levando em consideração todo o período estudado (1990-2019), verfica-se a maior frequência de mortes no município de João Pessoa (81,3%), munincípio com maior número de habitantes da microrregião estudada (Tabela 1). Os menores números foram encontrados para os municípios de Conde (0,8%) e Lucena (0,8%), que apresentam os menores números de habitantes da microrregião, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020)[6,7].

Na tabela 1, constata-se o valor absoluto de mortes e a respectiva frequência relativa em homens e mulheres para cada município da microrregião de João Pessoa, durante os anos de 1990 a 2019. A maior frequência de óbitos em mulheres foi registrada no município de João Pessoa, assim como a maior frequência de óbitos masculinos. De todos os óbitos registrados durante o período abordado, 41,3% (866 mortes) foram femininos e 58,7% (1231 mortes) masculinos, sendo o município do Conde o único a apresentar mais mortes em mulheres do que em homens, com um total de 9 mortes (0,4%) femininas e 7 mortes (0,3%) masculinas.

Tabela 1. Total de mortes e frequência relativa das mortes por câncer de brônquios e pulmões entre homens e mulheres nos municípios da microrregião de João Pessoa, durante 1990 a 2019.

	MULHERES		HOMENS		TOTAL	
MUNICÍPIO	**VA**	**FR**	**VA**	**FR**	**VA**	**FR**
Bayeux	42	2,0%	72	3,4%	114	5,4%
Cabedelo	30	1,4%	62	3,0%	92	4,4%
Conde	9	0,4%	7	0,3%	16	0,8%
João Pessoa	717	34,2%	988	47,1%	1705	81,3%
Lucena	7	0,3%	9	0,4%	16	0,8%
Santa Rita	61	2,9%	93	4,4%	154	7,3%
TOTAL MUNICÍPIOS	866	41,3%	1231	58,7%	2097	100%

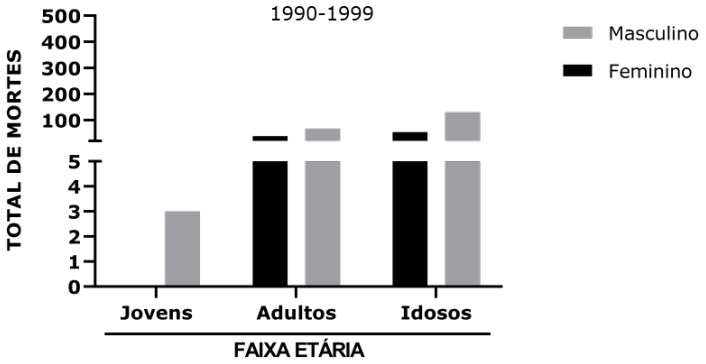
VA - Valor Absoluto FR – Frequência Relativa

Fonte: dados da pesquisa (2021).

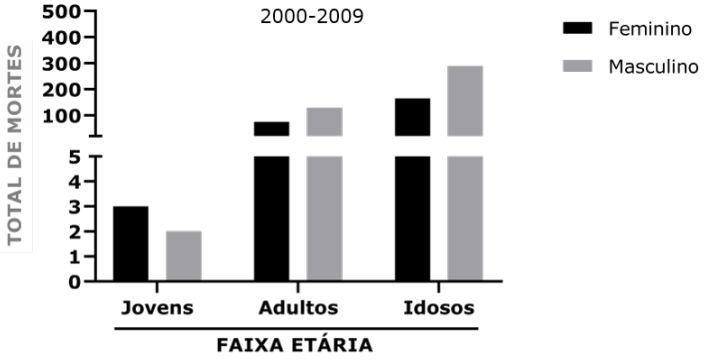
Analisando o número de mortes por câncer de brônquios e pulmões, na população em estudo, independente de sexo, intervalo temporal e grupo etário, pode-se demonstrar que a maioria das mortes ocorreram em idosos (60 anos ou mais) (Figura 3).

De modo geral, considerando o período de 1990 a 2019, seccionado em três intervalos temporais, pode-se observar que sempre houve uma baixa mortalidade por câncer de pulmão em jovens, variando de 0 a 3 mortes entre homens e mulheres, durante os três intervalos temporais. Para os adultos, verifica-se um aumento deste número de óbitos, com registro de 39, 65 e 159 mortes para as mulheres e 66, 129 e 131 para homens, respectivamente, considerando os períodos de 1990 a 1999, 2000 a 2009 e 2010 a 2019. Nos idosos, encontram-se o maior número de óbitos para homens e mulheres, com registro de 54, 175 e 367 em mulheres idosas, e 130, 289 e 479 para homens idosos, respectivamente, considerando os períodos de 1990 a 1999, 2000 a 2009 e 2010 a 2019 (Figura 3).

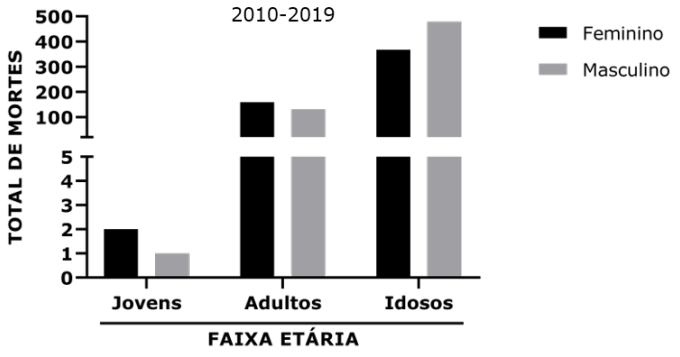
Figura 3. Total de mortes por grupo etário por câncer de brônquios e pulmões, na microrregião de João Pessoa, durante 1990-1999, 2000-2009 e 2010-2019. Os dados foram expressos como média do valor absoluto de mortes ± desvio padrão, em que "a" representa p<0,05; segundo teste de *Tukey*.



	Jovens	Adultos	Idosos	Total
Feminino	0	39	54	93
Masculino	3	66	130	199



	Jovens	Adultos	Idosos	Total
Feminino	3	65	175	243
Masculino	2	129	289	420



	Jovens	Adultos	Idosos	Total
Feminino	2	159	367	528
Masculino	1	131	479	611

Fonte: dados da pesquisa (2021).

4. Discussão

Ao longo do período estudado, constatou-se que o número de mortes decorrentes do câncer de pulmão cresceu na microrregião de João Pessoa. Foi possível observar também que a mortalidade por essa doença cresce de acordo com a idade, com os maiores números registrados em pessoas consideradas idosas (60 anos ou mais). Esse aumento pode estar relacionado a diversos fatores, como o envelhecimento da população, o diagnóstico tardio da doença, as dificuldades do tratamento e os hábitos de vida [10,11].

Segundo o INCA, cerca de 85% dos casos de câncer de pulmão estão associados ao uso do cigarro, mas outros fatores também são levados em consideração, como predisposição genética e comorbidades, excesso ou diminuição da vitamina A, assim como exposição ocupacional a substâncias cancerígenas[5]. Estudos citados por Rêgo (2014) descrevem que apesar da mutação genética ser mais frequente em fumantes, ela também acontece em não fumantes.

Nesse sentindo, pesquisas demonstraram genes ligados ao aumento do número de câncer de pulmão, como o lócus 5p15.33, que apresenta associação importante com a doença. Esse mesmo lócus tem ligação com o gene da telomerase TERT, que é uma transcriptase reversa crítica para a replicação e estabilização do comprimento dos telômeros dentro das células cancerígenas, permitindo, consequentemente, o crescimento e evolução do tumor para estatos malignos[8]. Além desses, as alterações no gene KRAS também se associam ao desenvolvimento de tal neoplasia, tendo em vista que as mutações prejudicam sua capacidade de hidrolisar GTP, resultando na ativação constitutiva de suas vias efetoras e, portanto, no desenvolvimento e progressão desta malignidade[25].

É pertinente enfatizar que embora diversos fatores de risco sejam associados a tal patologia, o tabagismo ainda configura-se como o maior causador do câncer de pulmão[5,12,13]. O cigarro convencional vem sendo substituído pelo eletrônico, tido como menos prejudicial, utilizado muitas vezes para a diminuição da dependência do cigarro tradicional. Alguns pesquisadores defendem essa substituição justamente para diminuir os danos causados pelo tabagismo convencional[15], mas os cigarros eletrônicos, assim como os convencionais, também possuem diversas substâncias nocivas e cancerígenas, tanto para fumantes ativos, quanto para os passivos. Outra aspecto preocupante, é que esses dispositivos eletrônicos de fumar estão levando crianças e adolescentes ao consumo do tabaco, e isso pode refletir negativamente em um futuro próximo[15,17].

Convém salientar que embora tais mudanças de hábitos estejam acontecendo na atualidade, verifica-se que as taxas de mortalidade por câncer de pulmão continuam aumentando em diversas regiões brasileiras. Um estudo epidemiológico observacional, analítico e transversal, realizado em 2019, identificou que as neoplasias malignas de traqueia, brônquios e pulmões continuam prevalentes no nordeste brasileiro, gerando altos

índices de morbimortalidade[24]. Essa produção científica converge com os resultados apresentados neste trabalho, visto que percebe-se um aumento no número de óbitos ao longo das décadas averiguadas.

Em relação ao perfil demográfico, nota-se, de acordo com o recorte temporal e localização geográfica analisada, que apesar dos aumentos apreciáveis nas taxas de mortalidade entre as mulheres, o número de óbitos ainda predomina entre os cidadãos do sexo masculino. Tal panorama corrobora com estudos realizados por todo o país, em que diversos autores relataram que a taxa de câncer de pulmão vem aumentando consideravelmente em mulheres, apesar de ainda não ultrapassar o número de casos em homens[10,12,16,17,18]. Nas cidades de Rondônia, situadas na região Norte do país, observa-se o mesmo padrão, sendo as maiores taxas de mortalidade encontradas em indivíduos do sexo masculino, com 50 anos ou mais[10,19].

A literatura manifesta que a predominância na incidência e mortalidade do sexo masculino está atrelado, além do uso do tabaco, a maior exposição ocupacional, que se deve ao fato de que eles ainda ocupam maior parte dos empregos que trabalham com substâncias carcinogênicas[20]. Alterações genéticas, hormonais e fisiológicas, exposição à poluição do ar, doenças pulmonares obstrutivas crônicas, idade avançada, exposição ocupacional a agentes químicos e/ou físicos, infecção por papilomavírus humano (HPV), fatores dietéticos (alto consumo de carne vermelha ou processada e baixo consumo de frutas e vegetais), consumo de bebidas alcoólicas, inatividade física e a utilização da terapia de reposição hormonal (TRH) ou anticoncepcionais orais influenciam diretamente no processo de carcinogênese pulmonar, podendo ser uma explicação para o aumento das taxas de mortalidade por câncer de pulmão em mulheres[21,26,27,28,29].

Faz-se necessário pontuar, por fim, que a microrregião de João Pessoa, a qual foi examinada na presente pesquisa, compreende a seis municípios: Bayeux, Cabedelo, Conde, Lucena, Santa Rita e João Pessoa, sendo este último o responsável por registrar a maior frequência de óbitos (81,3%). Isso pode ser justificado pelo fato do município de João Pessoa ser considerado como a capital do estado, na qual se concentra muitos centros médicos, e onde a população dos municípios vizinhos, e até mesmo de todo o estado, migram para diagnóstico e tratamento de patologias como o câncer[22]. O cidadão pessoense pode estar mais exposto a fatores de risco, como poluição do ar e exposição ocupacional. Existe, ainda, a possibilidade dos outros municípios da microrregião enfrentarem o problema de subnotificação e subrregistro de casos e óbitos, um problema que atrapalha estudos epidemiológicos como esse.

Dessa forma, é necessário rever as estratégias de prevenção e controle da doença, construindo uma política efetiva de controle do câncer nas diferentes cidades da microrregião de João Pessoa. Além disso, é importante considerar que os dados utilizados referem-se a valores absolutos, sendo provável o maior número de mortes acontecer nos

municípios com maior número de habitantes. Os dados apresentados permitem traçar um perfil de mortalidade por câncer de pulmão na microrregião de João Pessoa, mas necessita-se de mais estudos, para que com o uso de taxa ajustada possa ser feito um comparativo dos perfis de mortalidade independente do número de habitantes e possamos ainda expandir essa investigação do perfil de mortalidade por câncer de brônquios e pulmões não apenas na região da capital, mas em todo o estado da Paraíba.

CONCLUSÃO

O estudo mostrou que existe um crescimento no número de mortes por câncer de pulmão ao longo dos anos na microrregião de João Pessoa, estado da Paraíba, especialmente em homens acima dos 60 anos. Diante do exposto, é fundamental intervenções que reduzam a mortalidade por câncer de brônquios e pulmões, podendo ser necessário diferentes abordagens metodológicas que superem limitações da atual pesquisa, como o subregistro de dados, para estudos epidemiológicos mais precisos, pois quanto mais sabemos, mais estamos preparados para traçar políticas para controle e prevenção de doenças. É preciso também reforçar campanhas contra o tabagismo, que é um grande problema à saúde, visto que como o câncer de pulmão possui uma letalidade alta, a diminuição de mortes se dará pela diminuição de novos casos, e o maior fator de risco para o desenvolvimento de um câncer de pulmão é o cigarro.

Referências

1. Instituto Nacional De Câncer. O que é câncer. [Internet]. Rio de Janeiro: INCA, 2020 [acesso em: 28 abr 2021]. Disponível em: https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/o-que-e-cancer
2. Santos, MO. Estimativa 2018: Incidência de Câncer no Brasil. Rev. bras. cancerol. [Internet]. 2018 [acesso em: 28 abr 2021]; 64(1):119-120. Disponível em: https://rbc.inca.gov.br/revista/index.php/revista/article/view/115/55
3. World Health Organization. The top 10 causes of death. 2020 [acesso em: 01 mai 2021]. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death
4. Ferlay J, Ervik M, Lam F, Colombet M, Mery L, Piñeros M, Znaor A, Soerjomataram I, Bray F. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, França: Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer, 2020 [acesso em: 28 abr 2021]. Disponível em: https://gco.iarc.fr/today
5. Instituto Nacional de Câncer (INCA). Tipos de câncer: Câncer de pulmão. [Internet]. Rio de Janeiro: INCA, 2021. [acesso em 28 abr 2021]. Disponível em: https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-pulmao

6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades e Estados: Conde PB. 2020 [acesso em: 07 julho 2021]. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/conde.html?
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades e Estados: Lucena PB. 2020 [acesso em: 07 julho 2021]. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/lucena.html
8. Rêgo ANM. Fatores de risco implicados no aumento do número de casos de câncer de pulmão em pacientes não tabagistas na última década [monografia]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2014.
9. Barbosa IR, Souza DLB, Bernal MM, Costa ÍDCC. Cancer mortality in Brazil: Temporal Trends and Predictions for the Year 2030. Medicine (Baltimore). 2015;94(16):e746.
10. Silva GA et al. Mortalidade por câncer nas capitais e no interior do Brasil: uma análise de quatro décadas. Rev. Saúde Públ. [Internet]. 2020 [acesso em: 03 mai 2021];54:126. Disponível em: https://www.scielosp.org/article/rsp/2020.v54/126/pt/
11. Souza GDS, Junger WL, SILVA G. Tendência de mortalidade por câncer de pulmão em diferentes contextos urbanos do Brasil, 2000-2015. Epidemiol. Serv. Saúde. [Internet]. 2019 [acesso em: 03 mai 2021];28(3):e2018421. Disponível em: https://doi.org/10.5123/s1679-49742019000300003
12. Araujo LH, Baldotto C, Castro GDJ, Katz A, Ferreira CG, Mathias C, Barrios CH. Câncer de pulmão no Brasil. J. Bras. Pneumol. [Internet]. 2018 [acesso em: 05 mai 2021];44(1):55-64. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37562017000000135
13. Da Silva NBNC et al. Tabagismo como fator de risco para o desenvolvimento de câncer de pulmão. Rev. Eletrônica Acervo Saúde. [Internet]. 2019 [acesso em: 05 mai 2021]:19(1):e313-e313, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/s1806-37562017000000135
14. Barreto IF. Tabagismo, cigarros eletrônicos e redução de danos: uma revisão narrativa/Smoking, electronic cigarettes and harm reduction: a narrative review. Rev Cienc Saúde. [Internet]. 2019 [acesso em: 05 mai 2021];8(1):18-23. Disponível em: https://doi.org/10.21876/rcsfmit.v8i1.742
15. Menezes IL, Sales JM, Azevedo JKN, Junior ECF, Marinho SA. Cigarro Eletrônico: Mocinho ou Vilão? Rev. Estomatol. Hered. [Internet]. 2021 [acesso em: 09 mai 2021];31(1):28-36. Disponível em: https://doi.org/10.20453/reh.v31i1.3923
16. Tsukazan MTR, Vigo Á, Silva VDD, Barrios CH, Rios JDO, Pinto JADF. Câncer de pulmão: mudanças na histologia, sexo e idade nos últimos 30 anos no Brasil. J. Bras. Pneumol. [Internet]. 2018 [acesso em: 05 mai 2021];43(5):363-367. Disponível em: https://doi.org/10.1590/s1806-37562016000000339

17. Carvalho JB, Paes NA. Taxas de mortalidade por câncer corrigidas para os idosos dos estados do Nordeste brasileiro. Ciênc. Saúde Colet. [Internet]. 2019 [acesso em: 07 mai 2021]:24(1):3857-3866. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1413-812320182410.03612018
18. Malta DC, Abreu DMXD, Moura LD, Lana GC, Azevedo G, França E. Tendência das taxas de mortalidade de câncer de pulmão corrigidas no Brasil e regiões. Rev. Saúde Públ. [Internet]. 2016 [acesso em: 07 mai 2021];50(1):33. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006209
19. Sousa DM, Campos GLS, Cintra IR, Rodrigues AM. Perfil dos óbitos por câncer de pulmão nos Municípios de médio e grande porte de Rondônia. Braz. J. Health Rev. [Internet]. 2020 [acesso em 09 mai 2021];3(6):16933-16943. Disponível em: https://doi.org/10.34119/bjhrv3n6-106
20. Brey C, Gouveia FT, Silva BS, Sarquis LMM, Miranda FMDA, Consonni D. Câncer de pulmão relacionado à exposição ocupacional: revisão integrativa. Rev. Gaúcha de Enferm. [Internet]. 2020 [acesso em: 09 mai 2021]:41. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190378
21. MENDONÇA, MCB et al. Aumento da incidência de câncer de pulmão em mulheres. Cadernos da Medicina-UNIFESO. [Internet]. 2020 [acesso em:01 set 2021]:2(3):25-30.
22. Carvalho JB, Paes NA. Desigualdades socioeconômicas na mortalidade por câncer de mama em microrregiões do Nordeste brasileiro. Ver. Bras. Saúde Mater. Infant., Recife, 19 (2): 401-410 abr./jun., 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1806-93042019000200008
23. Cunha, CS et al. O perfil clínico-epidemiológico do idoso com câncer de brônquio e pulmão no Pará entre os anos de 2014-2018. Research, Society and Development. [Internet]. 2021 [acesso em: 04 set 2021]; 10(4):e19110413939-e19110413939. Disponível em: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i4.13939
24. Lima, TS, Freitas SKM, Santos VB, Pinheiro SS. Prevalência de morbimortalidade por neoplasias malignas de pulmão na região nordeste do Brasil (2008-2018): um estudo epidemiológico. Revista Diálogos Acadêmicos. 2020; 8(2):19-23.
25. Ghimessy A et al. Current therapy of KRAS-mutant lung cancer. Cancer Metastasis Rev. [Internet]. 2020 [acesso em: 04 set 2021]; 39(4):1159-1177. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10555-020-09903-9
26. Gouveia IPB, Oliveira EP, Nunes EM, Bezerra ALD, Pinheiro MBGN, Sousa MNA. Câncer de pulmão no sexo masculino In: Saúde do Homem: reflexões e conhecimentos sobre o processo saúde-doença masculino.Curitiba: Editora CRV; 2015.

27. Ko YH et al. Risk factors for primary lung cancer among never-smoking women in South Korea: a retrospective nationwide population-based cohort study. Korean J. Intern. Med. [Internet]. 2020 [acesso em: 17 out 2021]; 35(3):692-702. Disponível em: https://doi.org/10.3904/kjim.2019.283
28. Stapelfeld C, Dammann C, Maser E. Sex-specificity in lung cancer risk. Int. J. Cancer. [Internet]. 2020 [acesso em: 17 out 2021]; 146(9):2376-2382. Disponível em: https://doi.org/10.1002/ijc.32716
29. Macrosty CR, Rivera MP. Lung cancer in women: a modern epidemic. Clin. Chest Med. [Internet]. 2020 [acesso em: 17 out 2021]; 41(1):53-65. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ccm.2019.10.005