

DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA EM IDOSOS: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO BRASILEIRO ENTRE 2012 E 2016

Letícia Pinheiro de Melo (1); Alex de Novais Batista (2); José Ferreira Lima Júnior (3)

(Universidade Federal de Campina Grande, leticia.pinheiro.melo@gmail.com)

(Universidade Federal de Campina Grande, alexnovaisb@gmail.com)

(Universidade Federal de Campina Grande, ferreirajunior@cfp.ufcg.edu.br)

Resumo do Artigo: O envelhecimento é uma fase de mudanças psicológicas, biológicas e funcionais, que muitas vezes são influenciadas por doenças crônicas as quais os idosos estão mais suscetíveis, como a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Esta condição de caráter obstrutivo e inflamatório das vias aéreas, é considerada a quinta causa de morte no mundo e afeta aproximadamente 10% da população mundial. Essa pesquisa é epidemiológica descritiva retrospectiva, com dados obtidos por meio de consulta à base de dados do Sistema de Internações Hospitalares (SIH/SUS), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). A população de estudo foi composta pelos dados de notificações do CID-10 referente a DPOC, com idade entre 60 e 80 anos ou mais, no Brasil entre 2012 e 2016. Observou-se que quanto às internações, as regiões com mais notificações foram Sul e Sudeste. Em relação aos óbitos, a região mais acometida foi o Sudeste, estando o Sul em segundo lugar. A maior taxa de mortalidade registrada foi do Sudeste, com 11,16%. No período analisado essa taxa, à nível nacional, foi de aproximadamente 2,5%. Esses resultados foram correlacionados com possíveis causas e comparados entre as regiões para a discussão desses achados. Esse artigo reforça a importância de compreender o acometimento da população idosa no Brasil por DPOC, que chama atenção devido aos seus números de internações e índices de mortalidade preocupantes. Além de permitir uma visão ampla da situação de saúde nesse quesito e fomentar discussões sobre estratégias de saúde direcionadas ao processo de envelhecimento.

Palavra-chave: Saúde do Idoso, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, Epidemiologia.

- Introdução

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma condição de caráter obstrutivo e inflamatório das vias aéreas, fixas ou parcialmente reversíveis (1, 2, 3), classificada como enfisema ou bronquite crônica (2). São caracterizadas por hiperinflação dinâmica, remodelação das vias ou destruição parenquimatosa, e de repercussão sistêmica (1, 2, 3). A história natural dessas patologias leva a uma limitação progressiva da capacidade e função pulmonares (4) associado à um aumento da resistência devido ao estreitamento das vias aérea (2) ou aumento anormal do espaço de ar até as porções terminais dos bronquíolos. (5). A gravidade da doença é definida pelo acometimento parenquimatoso e das vias aéreas, detectada durante a espirometria (1) e seu quadro clínico confirmado por meio de um teste de função pulmonar, essencial para o diagnóstico preciso e tratamentos de qualidade da DPOC (6).

Entre os critérios para diagnosticar a DPOC, é citado na literatura, dispneia de esforço, tosse, escarro e sibilos, (2) exposição aos fatores de risco e histórico familiar (7). A obstrução das vias aéreas é progressiva e persistente no enfisema e na bronquite crônica (2) e as alterações determinam o fenótipo prevalente da DPOC (1). A exposição aos fatores de risco, pode desencadear

a destruição dos tecidos parequimatosos, resultando em enfisema, (8), com redução da área de troca gasosa no leito capilar, por conta da destruição dos alvéolos (9). Essa mesma exposição pode acometer os indivíduos com fenótipo de bronquite crônica, com pacientes manifestando expectoração e tosse por 3 meses ou mais, por dois anos consecutivos (2).

A DPOC é a quinta causa de morte no âmbito mundial, (10) e afeta aproximadamente 10% da população mundial, com previsão para se tornar a terceira no ranking até 2030 (11). Segundo dados da Organização Mundial da Saúde, as doenças pulmonares obstrutivas crônicas, causaram cerca de 3,2 milhões de mortes em 2015 (12). Essa doença respiratória acomete indivíduos acima de 40 anos, sendo mais relatada na população mais idosa, comum em adultos com mais de 75 anos (13). Seus sintomas são exacerbados com o processo de envelhecimento (4) e as exacerbações prejudicam a qualidade de vida dos afetados e são as principais causas de internação e de morte para indivíduos com DPOC (10). A morbidade e mortalidade estão associadas à procura por ajuda médica em uma fase tardia da patologia (8) e aos fatores de risco e comorbidades associadas (1).

As comorbidades afetam mais de 80% dos pacientes idosos (13) e estão associadas à uma queda progressiva e natural da função pulmonar do indivíduo, tornando o indivíduo vulnerável às exacerbações e pioras no quadro clínico (10). Metade das readmissões de pacientes com DPOC não são relacionados a doença em si, mas, relacionados aos cuidados de saúde e às comorbidades. A DPOC por ser muito prevalente, consiste em problema de saúde pública e deve motivar a integração no sistema de saúde, com foco na atenção básica, a partir da longitudinalidade, pelo acompanhamento dos pacientes e também elaboração de estratégias preventivas (13). Por meio disso, é possível reduzir o acometimento e também a readmissão dos pacientes afetados, refreando os gastos no setor da saúde (14).

Sobre essa ótica, mostrou-se importante o desenvolvimento de um estudo epidemiológico sobre a prevalência das internações e óbitos devido a DPOC, no Brasil, por macrorregiões no intervalo de 2012 a 2016. Essa pesquisa é de grande relevância social, por realizar um levantamento epidemiológico de uma patologia bastante prevalente a nível nacional, visto que são escassas as pesquisas que buscam analisar esses índices no Brasil. Essa pesquisa objetiva avaliar o perfil epidemiológico dos pacientes acometidos por Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, correlacionar com o número de óbitos e taxa de mortalidade de cada macrorregião brasileira e associar as internações por DPOC com possíveis etiologias, por meio dos artigos encontrados nas bases de dados, PubMed e Lilacs e os dados obtidos no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde.

- Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo retrospectivo, com dados obtidos por meio de consulta à base de dados do Sistema de Internações Hospitalares (SIH/SUS), nas informações de saúde (TABNET) epidemiológicas e de morbidade, disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foram analisadas as internações hospitalares do período de 2012 a 2016, de pacientes com mais de 60 anos, utilizando com base na lista de morbidade da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (OMS,1995), 10ª Revisão (CID-10), com os casos incluídos na lista de morbidade do CID-10, classificados Bronquite Crônica, Enfisema e outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas.

Para o estudo foram usadas as quantidades brutas de internações por DPOC de cada macrorregião brasileira, de 2012 a 2016, por idade e também, o número de óbitos e a taxa de mortalidade dos pacientes, na mesma faixa etária e ocorridas no mesmo período. Os dados foram coletados e organizados em tabelas, sendo em seguida analisadas e interpretadas. Por se tratar de um banco de domínio público, não foi necessário submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa.

- Resultados e discussão

A DPOC é uma condição comum, e no Brasil, cerca de sete milhões de pessoas acima de 40 anos são afetados pela doença. (7). Consiste em uma doença de caráter altamente incapacitante, principalmente para idosos (8), devido à perda progressiva biológica, psicológica e social, além de acarretar dependência e limitações funcionais do indivíduo (4).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o Brasil tinha uma população estimada em 190.755.799 habitantes, pelo censo de 2010, com a região Sudeste sendo a mais populosa, com 80.364.410 pessoas e a Centro-Oeste com a menor população, contendo aproximadamente 14.058.094 indivíduos (15). Em relação as internações por DPOC, foi registrado um total de 410.166 internações nos serviços de saúde pública no Brasil, de 2012 a 2016. Dos resultados analisados, obteve-se que a região com maior prevalência foi a região Sul, com 149.343 atendimentos registrados e uma média de 29.869 casos por ano. A região Sul possui uma população de 27.386.891 habitantes (15), desses 1.459.609 homens e 1.827.856 mulheres com 60 anos ou mais, totalizando 3.287.465 de pessoas na população idosa, 12% da população total da região (16). Dessa região, o estado que mais notificou internações foi o Rio Grande do Sul, com 66.330 casos

dentro do período analisado, sendo também o estado que registrou internações à nível nacional. Esse estado é o quinto em população no Brasil (17).

Esse fato permite inferir algumas hipóteses devido em relação a maior notificação nessa região. Vale ressaltar que se trata da menor das cinco regiões do país, a terceira menor em população (15) e com os melhores índices de desenvolvimento humano do país, com dois de seus 'três estados dentre os cinco melhores IDHs do Brasil (18). Isso permite levantar hipóteses sobre o sistema de saúde, no qual o acesso à saúde é melhor que em outros estados da Federação, além das notificações das doenças serem mais frequentes por conta da cobertura. Segundo o IBGE, os brasileiros brancos formam 47,7% da população, em números aproximados, 91 milhões de pessoas, com maior concentração na região Sul (19). Dentre as causas de DPOC, existe a deficiência na enzima alfa-1-antitripsina, que inibe proteínas produzidas por neutrófilos durante a inflamação, como a elastase neutrofílica, a tripsina e a protease-3 (20). Estudos correlacionam essa deficiência com indivíduos caucasianos e com histórico familiar de DPOC (7). A população idosa é mais suscetível aos problemas advindos com as variações térmicas, tanto de extremo calor como extremo frio, associado a maiores índices de morbidade e mortalidade dos indivíduos com doenças respiratórias (21, 22).

Considerando os dados do Censo de 2010, a população idosa brasileira era contabilizada em 20.590.599 pessoas (23). Analisando as internações por faixa etária, foi observado que a faixa mais acometida, no total notificado, foi a faixa que compreende a população com idade entre 70 e 79 anos, com um total de 158.627 casos (Tabela 1). Segundo dados do IBGE, a população compreendida na nesta faixa equivalia a 6.305.085 pessoas, a segunda faixa com maior quantidade de indivíduos (23). A média de casos por ano, de acordo com os dados analisados, em indivíduos entre 70 e 79 anos foi de aproximadamente 31.725 casos de internações por DPOC. Como os dados geográficos datam de 2010, é possível ter apenas uma projeção da quantidade relativa a população total da região. Vale ressaltar que a DPOC é mais relatada na população mais idosa na faixa acima dos 75 anos (13), onde os efeitos do envelhecimento são mais exacerbados e afetam a estrutura, a função e também o controle do sistema respiratório. A prevalência da doença aumenta com a idade, sendo notadamente mais alta após os 65 anos (8).

Essa condição afeta os indivíduos sendo a dispneia um fator limitante, afetando a autoestima e a percepção do indivíduo sobre si e seu envelhecer (4, 24). O envelhecimento e a DPOC aumentam as citocinas inflamatórias, com progressiva redução da capacidade vital, além do surgimento das comorbidades associadas (8). Importante ressaltar que os números utilizados se

referem às internações notificadas, podendo somar em quantidades maiores se forem consideradas subnotificações.

A região com o menor número de notificações pelo CID-10 relacionados a DPOC foi a região Norte. A região Norte é a segunda região menos populosa do Brasil, com aproximadamente 15.864.454 habitantes (15) e uma população idosa de 1.081.469 pessoas. Foram notificadas nessa região apenas 19.308 casos de internações por DPOC, entre 2012 e 2016, correspondendo a 1,8% de acometimento da população idosa. Dentre os estados, aquele com menor número de notificações foi Roraima, com apenas 191 internações. Esse fato provoca questionamentos sobre a qualidade e o acesso aos serviços de saúde na região Norte, aos índices de mortalidade e motiva questionamentos sobre esses baixos índices, não sendo esse o objeto desse estudo. Interessante observar que a região Sudeste, mesmo sendo a mais populosa, não foi a região com maior prevalência, sendo a segunda classificada, com 149.343 internações. Os dados de internação por DPOC, entre 2012 e 2016, na faixa correspondente a pessoas com mais de 60 anos, por todas as cinco grandes regiões do Brasil, foram registradas, vide Tabela 1.

Tabela 1 Internações por Região e Faixa Etária, 2012 – 2016. Cajazeiras/PB, 2017.

Região	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
Norte	5.974	7.502	5.832	19.308
Nordeste	19.630	24.912	21.906	66.448
Sudeste	47.060	52.896	41.951	141.907
Sul	51.103	59.932	38.308	149.343
Centro-Oeste	10.317	13.385	9.458	33.160
Total	134.084	158.627	117.455	410.166

Fonte: Ministério da Saúde. Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Diversos fatores estão associados ao desenvolvimento de DPOC, dentre eles o tabagismo é considerado um fator de risco significativo, sendo mais de 90% das pessoas acometidas fumantes (11), com história de tabagismo superior a 10 UMA (Unidade Maço x Ano) (4). Outros fatores são os loci associados a DPOC, como a proteína *hedgehog* na sua variante rs7654947, atividades laborais de risco respiratório, como a exposição ao pó de mina de carvão (25), poluição do ar externo e ambientes internos, deficiência de alfa-1-antitripsina, causa hereditária que acomete indivíduos mais jovens, caucasianos e com histórico familiar (7). Indivíduos com histórico familiar possuem 2 a 3 vezes mais chances de ser acometido pela DPOC. Vale ressaltar que homens são os mais acometidos (13) devido ao caráter comportamental relacionado aos hábitos de tabagismo, pois

estudos mostram que mulheres possuem maior suscetibilidade aos efeitos nocivos do cigarro e são menos acometidas pela doença (26).

Várias disfunções podem estar associadas ao quadro de DPOC, sendo os distúrbios de ansiedade e depressão e as doenças cardiovasculares e metabólicas as mais relatadas (1), com estudos que documentam casos de déficits neurológicos e cognitivos associados à doença (8). Os estudos apontam predisposição para doenças musculoesqueléticas, câncer de pulmão, hipertensão, diabetes (13), obesidade, desequilíbrio oxidativo e principalmente, a osteoporose como as principais comorbidades de efeitos extrapulmonares na DPOC (1).

No Brasil, foram registrados 1.482.813 óbitos da população idosa, no período de 2012 a 2016, segundo o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (27). O número de óbitos registrados no SIH/SUS tendo como causa o CID-10 referente a DPOC, da população com 60 anos ou mais, foi de 36.687 (Tabela 2). A região com maior número de óbitos, levando em conta todas as categorias do CID-10, foi a Sudeste (27), que possui o maior número em população idosa, de 9.527.354 indivíduos (23). Ao analisar as grandes regiões brasileiras e a mortalidade por DPOC, observou-se que a região Sudeste também apresentou o maior número de óbitos por Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, com 15.834 mortes, de um total de 731.576 referente ao mesmo período, equivalendo a 2% das causas gerais (Tabela 2). Isso permite correlacionar o dado demográfico com o número de óbitos, além disso, a maior exposição aos fatores de risco por parte dos habitantes dessa região brasileira.

Em segundo lugar estava a região Sul, que apresentou 10.480 óbitos pela doença, de 285.430 mortes de causas variadas, com a maior porcentagem na relação entre óbitos por DPOC/óbitos, de aproximadamente 3,7%. No período analisado, essa mesma relação, à nível nacional foi de aproximadamente 2,5%, ou seja, a cada 100 mortes 2,5 eram causadas por DPOC. O estado com maior notificação foi o Rio Grande do Sul, com 5.268 mortes. Esse número é bastante significativo, considerando as diversas causas de mortes em indivíduos idosos. O número de óbitos de todas as regiões foi organizado e apresentado na Tabela 2.

Muitos desses números se devem, principalmente, ao tabagismo ainda frequente, atividade de risco respiratório comprovado (4) e poluição, nas regiões com maior prevalência de DPOC. Estudos sobre a influência do tabagismo afirmam que um histórico de tabagismo superior a 10 UMA (Unidade Maço x Ano) implica em um fator de risco (11). A exposição à poeira de mina de carvão pode desencadear processos inflamatórios relacionados ao enfisema e à bronquite crônica (25), assim como partículas nocivas resultantes da combustão de biomassa (8). Foi relatado um

aumento de 1% das internações por DPOC para cada um aumento de 10g/m^3 na concentração de PM_{10} , material particulado composto por uma mistura de partículas líquidas e sólidas em suspensão originada da combustão de fontes, sejam móveis ou estacionárias (22). Na cidade de São Paulo, foi registrado um aumento de 18% nas internações por DPOC, com variações de diárias das concentrações de SO_2 ($11,82\ \mu\text{g/m}^3$) e O_3 ($35,87\ \mu\text{g/m}^3$) (15).

A região Norte registrou o menor número de mortes por DPOC, sendo o estado de Roraima o de menor número, com 18 óbitos. Deve-se considerar que essa região possui menor número de grandes cidades, com muitos poluentes de indústrias e de automóveis, além de menor população. Os números de óbitos relacionados às regiões brasileiras estão correlacionados e apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 Óbitos por Região e Faixa Etária, 2012 – 2016. Cajazeiras/PB, 2017.

Região	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
Norte	405	640	650	1.695
Nordeste	1.314	2.168	2.755	6.237
Sudeste	3.785	5.836	6.213	15.834
Sul	2.551	4.043	3.886	10.480
Centro-Oeste	557	931	953	2.441
Total	8.612	13.618	14.457	36.687

Fonte: Ministério da Saúde Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Uma importante correlação que deve ser feita é entre o número de internações e os óbitos causados por DPOC, possível por meio da análise da taxa de mortalidade. Segundo os dados do SIH/SUS, a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica possui uma taxa de mortalidade de 8,94% no âmbito nacional. A região Sudeste é a de maior índice quando comparada com as demais, apresentando taxa de 11,16%, sendo um índice considerável em relação às doenças que provocam óbitos em idosos. A região Sudeste é a de maior índice quando comparada com as demais, apresentando taxa de 11,16%, sendo um índice considerável em relação às doenças que provocam óbitos em idosos. Os óbitos estão relacionados à uma procura tardia ao serviço de saúde, quando iniciam as exacerbações associadas a necessidade de internamento (8), além de estar associado também a diversas comorbidades, sendo as mais comuns as doenças osteomusculares, como osteoporose, doenças cardiovasculares (1), câncer de pulmão, hipertensão, diabetes e dislipidemia (13).

Os indivíduos com pneumopatias crônicas possuem diversas comorbidades, dentre elas a ansiedade e depressão, diante das limitações, surge o medo da morte prematura, com a piora dos sintomas e da situação como um todo (28). Segundo a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, em homens entre 65 e 69 anos, a DPOC é a quinta doença mais prevalente, e quarta na faixa de 80 anos ou mais. Já nas mulheres, essa pneumopatia obstrutiva era a 6^o colocada entre 60 e 65 anos, e a oitava, quando se tratava da faixa acima de 80 anos (19). Estudos apontam que os homens estão mais propensos a DPOC devido aos hábitos de fumar ser maior na população masculina, mesmo que as mulheres sejam mais suscetíveis aos efeitos do cigarro (26).

A cidade com maior taxa de mortalidade foi Sergipe, com 22,2%, destoando do padrão analisado onde a maior prevalência ficava entre Sul e Sudeste, e a menor, na região Norte (Tabela 1, tabela 2). Trata-se de um dado relativo, com a comparação entre os números à nível local, desconsiderando população e área. Isso justifica o resultado não esperado, de diferença relacionada à comparação feita entre os índices absolutos confrontados para embasar as outras discussões anteriores, à nível nacional. A tabela 3 contém os índices de mortalidade da DPOC por cada grande região brasileira, por faixa etária, no período analisado.

Tabela 3 Taxa de Mortalidade por Região e Faixa Etária, 2012 – 2016. Cajazeiras/PB, 2017.

Região	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
Norte	6,78	8,53	11,15	8,78
Nordeste	6,69	8,7	12,58	9,39
Sudeste	8,04	11,03	14,81	11,16
Sul	4,99	6,75	10,14	7,02
Centro-Oeste	5,4	6,96	10,08	7,36
Total	6,42	8,58	12,31	8,94

Fonte: Ministério da Saúde Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

- Conclusões

O envelhecimento vem acompanhado de uma série de mudanças, psicológicas, biológicas e funcionais, que muitas vezes são influenciadas por doenças crônicas as quais os idosos estão mais suscetíveis, como a DPOC. Essa pneumopatia obstrutiva está relacionada a altos índices de mortalidade no âmbito nacional e mundial, com grande impacto na vida dos indivíduos brasileiros pela suas comorbidades e seu caráter progressivo e incapacitante. Com esse estudo foi possível analisar os números de internações, óbitos e taxa de mortalidade provocada por DPOC, em

indivíduos com mais de 60 anos, no período de 2012-2016. Por meio dos dados obtidos, foram realizadas comparações entre as regiões, de maior e menor acometimento, e possíveis causas relacionadas, além de trazer os estados mais e menos afetados. Os índices de maior acometimento se dividiram entre as regiões Sul e Sudeste, que possuem a maior quantidade de habitantes e maior população com acesso à saúde. A região Norte foi em todos os casos, aquela com menos registros, devido a sua pequena parcela de população, difícil acesso e menor quantidade de poluentes. Além disso, foi possível analisar os índices de óbitos e taxas, comparando com dados nacionais de bases de dados disponíveis em sites.

Vale ressaltar que os sistemas de informação em saúde são importantes instrumentos para o desenvolvimento de estudos na área da saúde, correlacionando variáveis para a obtenção de índices epidemiológicos. Essas ferramentas fornecem recursos para o entendimento da situação da saúde em um determinado período, região e relacionada ao perfil populacional, sendo importante para o controle e o desenvolvimento de estratégias para melhorias na saúde. Mas, uma realidade que não pode ser descartada é a não garantia de que todos os casos serão notificados pelo sistema, dado visto o grande território nacional.

Existiram algumas dificuldades no desenvolvimento desse estudo, como a coleta de dados em sites de dados demográficos e a escassa disponibilidade de recursos de caráter epidemiológico para fomentar as discussões. Além disso, a ampla variedade de etiologias e relações que podem ser feitas com os dados utilizados, permite a abordagem de apenas algumas categorias percebidas como motivação no estudo. É necessário o desenvolvimento de pesquisas na área, devido o importante acometimento da população idosa e, principalmente, para que através desses estudos possam ser elaboradas políticas de prevenção e de cuidados precoces à DPOC, e também apoio a essa parcela da população fragilizada. É claro perceber a diminuta parcela de estudos desenvolvidos e direcionados a população idosa, mesmo com o crescimento dessa parcela da população no Brasil e possível envelhecimento da pirâmide etária.

- Referências

1. Camiciottoli G, Bigazzi F, Magni C, Bonti V, Diciotti S, Bartolucci M. Prevalence of comorbidities according to predominant phenotype and severity of chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Pulmon Dis*. 2016 sept 14; (11):2229–2236.
2. Ozkaya S, Dirican A, Tuna T. The objective evaluation of obstructive pulmonary diseases with spirometry. *Int J Chron Pulmon Dis*. 2016 aug 25; (11):2009–2015.

3. Cunha S. Ventilação mecânica na doença pulmonar obstrutiva crônica e na asma. Rev HUPE, 2013 jun; 12(2):88-93.
4. Rafael H, Vieira MM. Experiência de autocuidado e identidade em idosos com DPOC: a casa enquanto espaço de segurança e ameaça. In: Anais do 5º Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa, 2016, Porto. Atas CIAIQ, 2016:791-800.
5. Bakeer M, Abdelgawad TT, El-Metwaly R, El-Morsi A, El-Badrawy M, El-Sharawy S. Low cost biological lung volume reduction therapy for advanced emphysema. Int J Chron Pulmon Dis. 2016 Aug 3; (11):1793-1800.
6. Gershon A, Mecredy G, Croxford R, To T, Stanbrook MB, Aaron SD. Outcomes of patients with chronic obstructive pulmonary disease diagnosed with or without pulmonary function testing. CMAJ. 2017 April 10;189(14):E530-8.
7. Silva R. Doença pulmonar obstrutiva crônica. Rev Bras Med. 2012 dec; 69(12):114-120.
8. Ribeiro ACL. Doença pulmonar obstrutiva crônica no idoso [Tese]. Coimbra: Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra; 2012.
9. Yoshikawa A, Sato S, Tanaka T, Hashisako M, Kashima Y, Tsuchiya T, *et al.* Breakdown of lung framework and an increase in pores of Kohn as initial events of emphysema and a cause of reduction in diffusing capacity. Int J Chron Pulmon Dis. 2016 sept 16: 11 2287–2294.
10. Flattet Y, Garin N, Serratrice J, Perrier A, Stirnemann J, Determining prognosis in acute exacerbation of COPD. Int J Chron Pulmon Dis. 2017 jan 31: 12 467-475.
11. Zhao J, Li M, Chen J, Wu X, Ning Q, Zhao J. Smoking status and gene susceptibility play important roles in the development of chronic obstructive pulmonary disease and lung function decline. Medicine. 2017 jun 3; 96:25 1-6.
12. World Health Organization. Top 10 causes of death worldwide: The top 10 causes of death. Geneva: World Health Organization; 2017.
13. Loiola GFG, Vale TFS, Moura EAL, Leal IWP, Brito NMS, Oliveira RA, *et al.* In: Anais do XVII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XIII Encontro Latino Americano de PósGraduação e III Encontro de Iniciação à Docência, 2013, São José dos Campos. 2013:1-6.
14. Bishwakarma R, Zhang W, Kuo Y, Sharma G. Long-acting bronchodilators with or without inhaled corticosteroids and 30-day readmission in patients hospitalized for COPD. Int J Chron Pulmon Dis. 2017 jan 31: 12 477-486.
15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico 2010: Resultados Gerais da Amostra. Rio de Janeiro: IBGE; 2012.
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). População residente, por sexo e grupos de idade, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação – 2010: Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.

17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Brasil em síntese: População residente no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Brasil em síntese: Índice de Desenvolvimento Humano. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
19. Portal Brasil (BR). Censo 2010 mostra as características da população brasileira. Brasília: 2013.
20. Russo R, Zilmer LR, Nascimento AO, Manzano B, Ivanaga IT, Fritscher L, *et al.* Prevalência da deficiência de alfa-1 antitripsina e frequência alélica em pacientes com DPOC no Brasil. *J Bras Pneumol.* 2016; 42(5):311-316.
21. Silva EN, Ribeiro H, Santana P. Clima e saúde em contextos urbanos: uma revisão da literatura. *Biblio 3W.* 2014 sept 20; 19(1092): 1-23
22. Silva DR. Infecção Viral Respiratória e os Efeitos do Clima e Poluição Atmosférica em Pacientes Sintomáticos Respiratórios Atendidos em Sala de Emergência [Tese]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2011
23. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). População residente, por sexo e grupos de idade, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação – 2010: Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade NORTE. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
24. Kerskoski E, Borenstein MS, Silva DMGV. Percepção de idosos com doença pulmonar obstrutiva crônica sobre a qualidade de vida. *Esc Anna Nery.* 2010 out-dez; 14(4):825-832.
25. Altinsoy B, Öz II, Erboy F, Tor M, Atalay F. Emphysema and Airflow Obstruction in NonSmoking Coal Miners with Pneumoconiosis. *Med Sci Monit.* 2016 dec 13; 22: 4887-4893.
26. Hong Y, Ji W, An S, Han SS, Lee SJ, Kim WJ. Sex differences of COPD phenotypes in nonsmoking patients. *Int J Chron Pulmon Dis.* 2016 jul 22: 11 1657-1662.
27. Ministério de Saúde (BR). Óbitos de causas não especificadas na faixa etária de 60 a 80 anos e mais no período de 2012-2016. Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS). Brasília: MS; 2016.
28. Zanini GM, Bastos CCBC, Silva JR, Tavares KO. O envelhecer na percepção de pessoas com pneumopatias crônicas submetidas à reabilitação pulmonar. *RBCEH.* 2013 jan-apr; 10(1):42-51.
29. Chaimowicz F, Barcelos EM, Madureira MDS, Ribeiro MTF. Saúde do Idoso. 2013. Belo Horizonte: Nescon UFMG; 2013.