AVALIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA ASMA NA REGIÃO DO PONTAL DO PARANAPANEMA ENTRE 2008 E 2015

Carolina Zaqui Vioto, Ana Paula M. Ramos, Renata Calcioni R. Silva, Marcus Vinicius P. Rodrigues, Doutorando: Lucas Prado Osco.

Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, Faculdade de Medicina. Presidente Prudente, SP.

RESUMO

A asma é considerada um problema de saúde pública. Esse trabalho mapeia a distribuição espaço-temporal da taxa de incidência da asma nos municípios do Pontal do Paranapanema entre os anos de 2008 e 2015. O método aplicado contempla: levantamento e organização dos casos de asma por município para os anos de estudo; estimativa da taxa de incidência de asma para cada município; preparação da base cartográfica dos municípios; produção dos mapas da taxa de incidência de asma. Os resultados apontam que não há padrão de distribuição da doença nos municípios do Pontal do Paranapanema. Além disso, que a incidência da doença se mantém elevada durante todo o período em muitos municípios, comparado ao número da população estudada. Futuras investigações devem ser realizadas, especificamente nesses municípios de maior incidência, para se compreender os fatores que contribuíram com as elevadas taxas de incidência da doença nesses locais.

Palavras-chave: asma, distribuição espacial, cartografia.

ABSTRACT

Asthma is considered a public health problem. This work maps the spatio-temporal distribution of the incidence rate of asthma in the municipalities of Pontal do Paranapanema between 2008 and 2015. The method applied includes: survey and organization of asthma cases by municipality for the years of study; Rate of incidence of asthma for each municipality, preparation of the cartographic base of the municipalities, production of maps of the incidence rate of asthma. The results indicate that there is no pattern of distribution of the disease in the municipalities of Pontal do Paranapanema. In addition, the incidence of the disease remains high throughout the period in many municipalities, compared to the population studied. Future investigations should be carried out, specifically in these municipalities of higher incidence, to understand the factors that contributed to the high incidence rates of the disease in these places.

Keywords: asthma, spatial distribution, cartography.

INTRODUÇÃO

A asma é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas, caracterizada por hiper-responsividade brônquica, a qual é manifestada por obstrução reversível do fluxo aéreo. A reversibilidade dessa doença pode ser espontânea ou por meio de tratamento medicamentoso (FRANCO et al., 2006).

Segundo Campos (2007), a asma é resultante de interações entre fatores genéticos e ambientais, de modo que o indivíduo geneticamente susceptível, quando exposto a agentes alérgenos e irritantes, pode desencadear uma crise asmática. A susceptibilidade genética do indivíduo à asma é caracterizada por predisposição a produzir em excesso IgE para antígenos do meio ambiente que, em pessoas não predispostas, não causariam dano algum (TODO-BOM; PINTO, 2006). De acordo com Silva e Dias (2013), mais de 30 genes já foram considerados no desenvolvimento da asma e o fenótipo desta é muito variável em cada portador podendo ser manifestada de forma leve, moderada ou persistente grave e em qualquer idade.

A asma é considerada um problema de saúde pública. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), estima-se que haja 300 milhões de pacientes com asma no mundo, estando presente em todos os países e sendo a enfermidade crônica mais frequente em crianças (PONTE et al., 2004). A Diretriz da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma (2012) diz que são estimados 20 milhões de brasileiros asmáticos. O Ministério da Saúde e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), publicada em 2014, divulgou que, no ano de 2013, a asma atingiu 4,4% de brasileiros com 18 anos ou mais, sendo as mulheres as mais acometidas (5,1%) em relação aos homens (3,6%). Essa doença é responsável por mais de 100 mil internações no Sistema Único de Saúde (SUS). Somente em 2014, no período de Janeiro a Novembro, foram 105,5 mil internações pela doença originando um custo de R\$ 57,2 milhões para a rede pública de saúde, segundo dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH).

A partir do contexto mundial e nacional apresentado, o presente estudo revela a necessidade de se investigar a distribuição espaço-temporal dos dados de asma na região do Pontal do Paranapanema, região que está localizada à sudeste do Brasil, no extremo oeste do Estado de São Paulo. A pesquisa se justifica em razão do elevado número de casos notificados de asma no país e, sobretudo, devido à inexistência, até o presente momento, de estudos dessa natureza na região do Pontal. A extensão territorial do Pontal do Paranapanema é 18.844,60 km² e sua população estimada em 583.703 habitantes, dos quais 89,74% reside em área urbana, segundo o último Censo do IBGE em 2010.

METODOLOGIA

O método está dividido em sete etapas: (1) revisão da literatura; (2) levantamento e organização dos casos de asma por município para os anos de 2008 a 2015; (3) levantamento e organização dos dados de população dos 32 municípios do Pontal; (4) estimativa da taxa de incidência de asma para cada município e ano de estudo; (5) Preparação da base cartográfica dos municípios; (6) elaboração do projeto cartográfico; e (7) produção dos mapas temáticos da taxa de incidência de asma nos municípios do Pontal entre o período de 2008 e 2015.

A etapa de revisão da literatura foi realizada para aprimorar o conhecimento nos seguintes tópicos: Cartografia temática, no que se refere ao projeto e à produção de mapas temáticos; Geoprocessamento, quanto ao tratamento e análise de dados geográficos em software de SIG; e asma, para o aprofundamento dos aspectos teóricos da doença. Para a revisão de Cartografia temática, consultaram-se os trabalhos de Dent et al. (2009), Slocum et al. (2009) e Martinelli (2011). Além disso, para desenvolver a etapa de projeto cartográfico dos mapas, utilizaram-se as abordagens apresentadas nos trabalhos de Decanini e Imai (2000) e Marques et al.

(2012). Na etapa de produção dos mapas temáticos foram utilizados os conceitos e recomendações para projeto gráfico discutidos em Dent et al. (2009) e Slocum et al. (2009).

A aquisição dos dados de asma, entre 2008 e 2015, para os 32 municípios do Pontal do Paranapanema, foi realizada por meio de pesquisa no banco de dados do Ministério da Saúde, o DATASUS. Esta base de dados possibilita a consulta de casos por município e ano de interesse. Assim, será realizado o levantamento do número de casos por município do Pontal para o período de estudo (2008 a 2015).

A aquisição dos dados de população dos 32 municípios do Pontal do Paranapanema foi realizada mediante consulta ao banco de dados do IBGE cidades (Figura 5). Nesta base de dados, pode-se obter a população por município. Os dados são oriundos do Censo de 2010, bem como há o valor da população estimada para o ano de 2015. Os dados foram organizados no Microsoft Excel.

A taxa de incidência de asma foi estimada como sendo a razão entre o valor absoluto de casos de asma e a população do município. O cálculo será realizado individualmente para cada um dos 32 municípios do Pontal considerando os oito anos de dados (2008 a 2015). Os dados serão organizados no Excel, por meio de uma tabela contendo 32 linhas (uma para cada município) e as seguintes colunas: código do município (para a posterior utilização em software de SIG), nome do município, população, casos absolutos de asma por ano (de 2008 a 2015) e taxa de incidência de asma. Será utilizado um fator multiplicador para a taxa de incidência para representar os casos, por exemplo, a cada 10.000 ou 100.000 habitantes.

A base cartográfica contendo o limite dos municípios do Estado de São Paulo foi obtida no banco de dados cartográficos do IBGE. A partir disso, foi aplicado ferramentas de Geoprocessamento, em software de SIG, para editar a base de modo a conter apenas os 32 municípios que compõe o Pontal do Paranapanema.

A elaboração do projeto cartográfico foi realizada em duas grandes fases: projeto de composição geral e projeto gráfico. Na primeira, foi realizada a especificação das variáveis interdependentes, as quais consistem na seleção da área de estudo, seleção e organização da informação, definição da mídia de apresentação, seleção dos sistemas de coordenadas e seleção da escala de representação. A definição de cada uma dessas variáveis é condicionada à demanda do usuário do mapa. Na segunda fase do projeto cartográfico, foi realizada a definição da simbologia e do layout dos mapas; isto é, a elaboração do projeto gráfico. Essas duas grandes fases serão interligadas por um processo de retroalimentação que compreende a avaliação preliminar do mapa para verificação de refinamentos no projeto que favoreçam a comunicação cartográfica.

A partir do projeto cartográfico foi realizada a produção dos mapas temáticos. Foi produzido um total de nove mapas taxa de incidência de asma, um para cada ano de estudo (2008 a 2015) e um contendo o total da taxa de incidência de asma no período de 8 anos. A produção cartográfica foi realizada em *software* de SIG utilizando ferramentas de Geoprocessamento.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise da distribuição espaço-temporal da taxa de incidência de asma nos 32 municípios do Pontal do Paranapanema foi realizada por meio de mapas. Os mapas possibilitaram identificar se há um padrão na distribuição dos casos de asma nos municípios durante os anos de 2008 a 2015.

Na figura, tem-se a representação espacial da variação da taxa de asma entre 2008 e 2015 nos 32 municípios do Pontal do Paranapanema.

O município de Santo Anastácio apresentou as maiores taxas de incidência de asma durante o período de 2008 a 2013, ocorrendo uma considerável redução nos anos de 2014 e 2015, que varia entre 50 e 99%. Em contrapartida, municípios como Alfredo Marcondes, Emilianópolis, Estrela do Norte, João Ramalho e Pirapozinho foram os municípios que sofreram aumento de 100% em suas taxas durante os 8 anos considerados no estudo.

Um ponto positivo e importante a ser considerado foi a manutenção das taxas baixas apresentadas por alguns municípios como Iepê, Nantes e Presidente Bernardes. Do mesmo modo, houveram casos de municípios que mantiveram taxas altas durante todo o período, como é o caso de Martinópolis e Teodoro Sampaio.

Foi possível perceber, também, casos de municípios com baixas taxas, mas que apresentaram picos de elevação na incidência de asma em determinados anos, por exemplo, Indiana, que apresentou elevações em 2011 e 2014, no entanto manteve taxas baixas nos outros anos.

Considerando que a asma é uma doença com desencadeantes ambientais (SILVA,E.; DIAS, G.), é esperado a diferença de taxas entre os municípios, uma vez que cada um apresenta características socioambientais individuais. No que diz respeito aos municípios com maiores taxas, isso exemplifica as estatísticas de elevada prevalência da doença pela OMS.

A análise da distribuição das taxas de asma no território do Pontal do Paranapanema, a exemplo do estudo “Geotecnologias e o Mapeamento das Doenças Respiratórias na Cidade de São José dos Campos: Uma Abordagem Metodológica” (Lima, V. et al) mostra cartograficamente a incidência das doenças abordadas, de modo a permitir maior visualização e comparação do problema. Assim, tomando por base os presentes artigos sobre a fisiopatogenia da asma, bem como os resultados apresentados pelo mapas, é possível avaliar os municípios com as menores taxas e investigar as causas dessas taxas, utilizando inclusive de outras bases de dados para promover rebaixamento das incidências em todos os municípios.

CONCLUSÕES

Diante dos dados fornecidos pelos mapas foi possível concluir que não há padrão quanto às taxas de incidência de asma nos municípios do Pontal do Paranapanema. No entanto, é possível observar que a incidência da doença se mantém elevada durante todo o período em muitos municípios, comparando ao número da população estudada. Mas é válido ressaltar que a visão proporcionada no estudo em relação às taxas de asma, permite investigação mais profunda sobre as possíveis causas de tais taxas, bem como a criação de políticas públicas eficientes para melhoria destas e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população do território.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, A. D. S.; AZEVEDO, J. V.V.; SANTOS, C. A. C. Uso de geotecnologias na gestão da saúde pública – estudo de caso sífilis congênita na microrregião de João Pessoa. Anais XVIII Congresso Brasileiro de Enfermagem, 2015,
- CÂMARA, G.; DAVIS, C. Introdução. In: CÂMARA, G. et al. Introdução à Ciência da Geoinformação. INPE, 2004.
- CAMPOS, H. Asma: suas origens, seus mecanismos inflamatórios e o papel do corticosteroide. Revista Brasileira de Pneumologia Sanitária. v. 15, n.1, p. 47-60. 2007, <https://doi.org/10.5123/S1982-32582007000100007>.
- CHIESA, A. M.; WESTPHAL, M. F.; KASHIWAGIC, N. M. Geoprocessamento e a promoção da saúde: desigualdades sociais e ambientais em São Paulo. Revista de saúde pública, v. 36, n. 5, p. 559-567, 2002.
- DECANINI, M. M. S.; IMAI, N. N. Mapeamento na Bacia do Alto Paraguai: Projeto e Produção Cartográfica. Revista Brasileira de Cartografia. p. 65-75. 2000.
- DENT, B. D.; TORGUSON, J.; HODLER, T. Cartography: Thematic Map Design. 6th ed. McGraw-Hill, Georgia, 368p. 2009.
- FRANCO, J. M.; GURGEL, Q. R.; SOLÉ, D. Epidemiologia da Asma. Revista Brasileira de Alergia Imunopatológica. v. 29, n.4, 2006.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Características da população no Brasil.
- LIMA, V. M.; COSTA, S. M. F.; FILHO, M. V. Geotecnologias e o Mapeamento das Doenças Respiratórias na Cidade de São José dos Campos: Uma abordagem Metodológica. Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, 2011.
- LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M.F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. W. Sistemas e Ciência da Informação Geográfica. 3ª Edição. Porto Alegre: Bookman. 2013.
- MARQUES, S. A. P.; DECANINI, M. M. S.; PUGLIESI, E. A. Sistema de Navegação e Guia de Rota áudio-dinâmico com múltiplas escalas automáticas. Revista Brasileira de Cartografia. v 1. n. 64, p. 57-68. 2012.
- MARTINELLI, M. Mapas da Geografia e Cartografia Temática. 6ª. SP: Contexto. 2011.
- MEDEIROS, J. S.; CÂMARA, G. Geoprocessamento para projetos ambientais. In: CÂMARA, G. et al. Introdução à Ciência da Geoinformação. INPE, 2004. Cap. 10.
- MENCARONI, D. A. Análise Espacial da Epidemia Hansênica no Município de Fernandópolis/SP. Tese de doutorado. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 2003.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – Base de dados DATASUS.

PONTE, E. et al. Programa de Controle da Asma e da Rinite Alérgica na Bahia (ProAr) – Um Modelo de Integração Entre Assistência, Ensino e Pesquisa. Revista Baiana de Saúde Pública. v. 28. n.1. 2004.

RODRIGUES, P. C. O.; IGNOTTI, E.; ROSA, A. M.; HACON, S. S Distribuição espacial das internações por asma em idosos na Amazônia Brasileira. Revista brasileira de epidemiologia, v. 13, n. 3, p. 523-532. 2010.

SILVA, P. R. S.; ROSA, A. M.; HACON, S. S.; IGNOTTI, E. Hospitalização de crianças por asma na Amazônia brasileira: tendência e distribuição espacial. Journal de Pediatria, v. 85, n. 5, p. 541-546. 2009, <https://doi.org/10.2223/JPED.1952>.

SILVA, E. C. F.; DIAS, G. A. C. The pathogenesis of asthma. Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto, v.12, n. 2, 2013.

SILVA, J. X. ZAIDAN, R. T. Geoprocessamento e meio ambiente. São Paulo: Bertrand Brasil, 2011.

SLOCUM, A. T.; MCMASTER, R. B.; KESSLER, F. C.; HOWARD, H. H. Thematic Cartography and Geovisualization. 3rd ed. Prentice Hall, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes da sociedade brasileira de pneumologia e tisiologia para o manejo da asma – 2012. Jornal Brasileiro de Pneumologia. v. 38, n. a, p. 1-58, 2012. Disponível em: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/pdf/suple_200_70_38_completo_versao_corrigida_04-09-12.pdf>. Acesso em 14 de abril de 2016.

TODO-BOM, A. T.; PINTO, A. M. Fisiopatologia da Asma Grave. Revista Brasileira de Alergia Imunopatologia. v. 29. n. 3. p. 113 – 116. 2006.