

MAPEANDO O CENÁRIO DAS DOENÇAS CORONARIANAS: REFLEXÕES ACERCA DAS IMPLICAÇÕES METEOROLÓGICAS

VALDIR CESARINO DE SOUZA

Médico, Professor do curso de Medicina da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, é Doutorando em Recursos Naturais.

ENIO PEREIRA DE SOUZA

Meteorologista, Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Meteorologia e em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande.

SANDRA SEREIDE FERREIRA DA SILVA

Doutoranda em Recursos Naturais – UFCG.

Resumo: A doença coronariana (ICO) é um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. Além de estar associada com elevada morbidade, implica em elevados custos para o sistema de saúde, uma vez que o procedimento médico associado (internação, tratamento, medicação, etc.) tem custos muito elevados. Com base nesta premissa, a análise proferida neste estudo é baseada em conhecimento de teóricos e dos Órgãos oficiais sobre as relações entre as mudanças climáticas e a saúde das populações. Para tanto, a relação entre os efeitos das mudanças climáticas e doenças cardiovasculares serve como parâmetro para o planejamento de ações em prol da melhoria da qualidade de vida da população, podendo constituir-se ainda, numa possibilidade de advertência pelos serviços de meteorologia, indicando a situação meteorológica determinante para o desenvolvimento de doenças e, por conseguinte, o convite à tomada de iniciativas e precauções junto ao poder público para que tal situação seja revertida.

Palavras-chave: Bioclimatologia Humana, Condições Atmosféricas, Enfermidade, Morbidade

MAPPING THE LANDSCAPE OF HEART DISEASE: REFLECTIONS ON IMPLICATIONS OF WEATHER

Abstract: Coronary heart disease (CCD) is a major public health problems in the world. Besides being associated with high morbidity, entails high cost to the health system, since the associated medical procedure (hospitalization, treatment, medication, etc.). Has very high costs. Based on this premise, the analysis given in this study is based on theoretical knowledge and official bodies on the links between climate change and population health. To this end, the relationship between the effects of climate change and cardiovascular disease serves as a benchmark for planning actions in order to improve the quality of life, which might be still a possibility that weather warning services by indicating the determining weather situation for the development of diseases and, therefore, the invitation to take initiatives and precautions with the government that the situation is reversed.

Keywords: Human Bioclimatology, atmospheric conditions, Illness, Morbidity



1. INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas vêm afetando a saúde da população em vários lugares do mundo. Com essas mudanças, os eventos meteorológicos ficam extremos, ou seja, muito calor seguido de muito frio (ou o contrário), provocando quebra em recordes de temperatura, podendo afetar o desenvolvimento de biocenose. Com isso, os efeitos do clima e do tempo atmosférico sobre a saúde humana ainda não são bem compreendidos. No entanto, há uma quantidade considerável de estudos que evidenciam que as mudanças climáticas cíclicas influenciam os ritmos biológicos, os quais interferem em todas as atividades e funções humanas, visto que os seres humanos mostram variações individuais muito grandes em sua adaptabilidade, o que interfere na sua maior ou menor sensibilidade ao tempo e ao clima e dessa forma, em seu conforto e saúde.

Dessa forma, estudos da associação entre variáveis atmosféricas e saúde, em várias partes do mundo, mostram a necessidade de se estabelecer essa relação para que as medidas de mitigação (que envolvem o uso de informações de tempo e clima) possam ser adotadas pelos agentes de saúde pública e pela população de risco. Este ensaio teórico tem por objetivo mostrar a relação entre as mudanças climáticas e seus efeitos na saúde da população, sobretudo nas incidências de doenças coronarianas.

2. METODOLOGIA

Os critérios metodológicos adotados para a concretização deste estudo basearam-se no levantamento de dados através da pesquisa bibliográfica, a fim de permitir uma reflexão e análise objetiva sobre a relação entre os efeitos das mudanças climáticas e as doenças na população, notadamente, as coronarianas. Neste contexto, foram considerados órgãos oficiais como o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas - IPCC, a Organização Mundial



da Saúde – OMS, além de consulta aos autores acerca da temática, os quais contribuíram para assegurar que diversos estudos têm enfatizado a importância de identificar a relação existente entre poluição, as alterações climáticas e a saúde da população, entre outros.

3.RESULTADOS

A doença coronariana (ICO) é um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. Além de estar associada com elevada morbidade, implica em elevados custos para o sistema de saúde, uma vez que o procedimento médico associado (internação, tratamento, medicação, etc.) tem custos muito elevados. Atualmente, uma importante ferramenta de mitigação dos efeitos da ICO é o uso das informações da meteorologia (observações e previsões de tempo e clima) para a emissão de alertas e adoção de políticas por parte dos agentes de saúde pública (McGREGOR et al., 2006).

A poluição do ar e a temperatura são variáveis com maior influência no aumento de mortes por IAM. Pesquisadores apontam três motivos principais que podem explicar a relação entre as condições do tempo e as variações no número de infartos. Além das inflamações respiratórias que colaboram com problemas cardiovasculares, os fatores da coagulação do sangue ficam mais ativos em dias frios, favorecendo o fechamento das artérias coronárias e a formação de coágulos sangüíneos, fato demonstrado em estudos onde parâmetros hemostáticos estavam alterados, com exceção do TP (SHEROVSKY et al., 2004).

Um terceiro motivo seria a vasoconstrição. Para evitar a perda de calor em baixas temperaturas, os vasos sangüíneos se contraem, provocando a elevação da pressão arterial e a obstrução em pessoas que já possuem algum tipo de placa de gordura que dificulte a circulação arterial (SHEROVSKY et al., 2004; DIAS et al., 2007).



No Brasil, os dados do Sistema Único de Saúde (SUS) indicaram 1,1 milhões de internações por doença do aparelho circulatório em 1999, sendo 133 mil por doença isquêmica do coração. Os custos para o SUS foram de R\$ 763 milhões e R\$ 203 milhões, respectivamente, o que representa aproximadamente 4,2% e 1,1% do orçamento daquele ano do BRASIL (PITTON, 2004). Além da morbidade associada, o que causa dor e perdas às famílias, a ICO causa um grande impacto financeiro, em um orçamento já precário, como é o da saúde.

Estudos recentes da associação entre variáveis atmosféricas e cardiopatias, em várias partes do mundo, mostram a necessidade de se estabelecer essa relação para que as medidas de mitigação (que envolvem o uso de informações de tempo e clima) possam ser adotadas pelos agentes de saúde pública e pela população de risco. Para que se desenvolva um sistema de alerta para risco de ICO, é necessário que se estude qual variável atmosférica está mais associada com as ocorrências de uma região. Por exemplo, o projeto MONICA, da OMS, estudou várias populações do mundo e constatou que o risco de ICO é maior entre populações de clima mais quente, quando exposta a um evento relativamente frio do que a uma população de clima mais frio, quando exposta a um evento frio intenso (BARNETT et al., 2005).

Por conta dessa relação entre as variáveis de tempo e a ocorrência de ICO, as previsões meteorológicas têm sido e são usadas como importante elemento na orientação das políticas públicas de saúde, com evidentes ganhos humanos e financeiros (McGREGOR et al., 2006). Para que o Brasil possa fazer parte dos países que contam com esse serviço, é necessário que se estabeleça a relação entre as ICO e as variáveis meteorológicas para as diferentes regiões do país. A eficácia de eventos extremos também se distorce em um cenário de aquecimento global, e o estudo do efeito dessas condições climáticas sobre a saúde é ainda mais difícil. Por outro prisma, a modelagem estatística clássica não possibilita congregar relações não-lineares e estruturas de dependência entre observações esperadas nesse aspecto. Ações para construir



ambiente mais saudável poderiam reduzir um quarto da carga global de doenças, e evitar cerca de 13 milhões de mortes prematuras (PRUSS-USTUN; CORVALAN, 2006).

Para os novos desafios da prevenção em saúde de base territorial, ter acesso aos dados de natureza climática e ambiental de modo mais direto é fundamental. Trabalhar essa integração é vital para o setor saúde. Não é uma conexão somente tecnológica, exige um esforço multi-institucional, inter e multidisciplinar, como também a formação de recursos humanos na saúde com capacidade para produzir, coletar armazenar, recuperar, tratar e analisar esses dados e informações (BARCELLOS et al 2009).

Entretanto, superar esse desafio não é tarefa fácil, torna-se preciso para tanto, partilhar trabalhos, dados, metodologias, *softwares* e resultados. Esse uso comum se desenvolve com apoio em três linguagens comuns: a inicial, a do espaço, a informação que possibilita encontrar os dados de análise nos territórios; a segunda, a metodológica, que posiciona a temática como tendo diversas dimensões e permite ultrapassar a armadilha da redução a uma resolução exclusivamente ambiental, ou uma determinação social ou biológica característica para o processo saúde-doença em averiguação; a terceira é a técnico-científica, que apresenta a necessidade de novos métodos e instrumentos para tratar um problema intrinsecamente complexo (BARCELLOS et al., 2009).

Para alcançar esses parâmetros, tornam-se indispensáveis a utilização de Sistemas de Informação Sócio-Ambientais para a Saúde do nível local ao nacional. Estes sistemas não devem contemplar somente os dados e indicadores, mas incluir as tecnologias de suporte como os Bancos de Dados Geográficos, Sistemas de Informação Geográfica e Análise Espaço-Temporal, bem como capacidade de incorporar estas novas técnicas e metodologias na dinâmica dos serviços, no contexto do controle da incidência de doenças.



4. CONCLUSÕES

A análise teórica contribuiu com o entendimento de como o bem-estar das pessoas pode ser estudado, considerando aspectos ambientais e climáticos. A relação entre os efeitos das variações climáticas e doenças cardiovasculares serve como parâmetro para o planejamento de ações em prol da melhoria da qualidade de vida da população, podendo constituir-se ainda, numa possibilidade de advertência pelos serviços de meteorologia, que indicam a situação meteorológica determinante para o desenvolvimento de doenças, e solicitação de tomadas de iniciativas e precauções junto ao poder público.

De acordo com o último Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), o balanço dos impactos positivos e negativos na saúde irá variar de um local para o outro e mudará ao longo do tempo à medida que as temperaturas continuarem subindo. De importância crucial serão os fatores que definem diretamente a saúde das populações, como educação, atendimento médico, prevenção e infra-estrutura da saúde pública e desenvolvimento econômico. As políticas públicas implantadas ainda não foram capazes de promover um ambiente saudável, minimizando de forma efetiva esses problemas para quem vai envelhecer ou para quem envelheceu.

Para a redução desses impactos negativos é necessário que o Estado e a sociedade se preparem adequadamente, apresentando melhorias sociais necessárias e esperadas – independente da mudança climática – como a expansão da infra-estrutura das localidades e também uma melhor efetividade da assistência médica e de controle de doenças cardiovasculares, medidas adaptativas específicas necessárias.

De grande relevância, ainda, é o devido esclarecimento à população sobre o processo de aquecimento global e suas consequências, a distribuição espacial projetada para os riscos



advindos do clima modificado, e o conhecimento de medidas individuais e coletivas de proteção da saúde.

5. REFERÊNCIAS

- BARCELLOS, Christovam; MONTEIRO, Antonio Miguel Vieira; CORVALAN, Carlos et al. Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, set. 2009, v. 18, n. 3, p. 285-304. ISSN 1679-4974.
- BARNETT, A. G.; DOBSON, A. J.; MCEL DUFF, P. Cold periods and coronary events: an analysis of populations worldwide. **J. Epidemiol. and Community Heal.** v. 59, p. 551-557, 2005.
- DIAS, M L et al. **Evaluation of fibrinogen, activated partial thromboplastin time and prothrombin time in patients with acute myocardial infarction.** Bras. Patol. Med. Lab. vol.43 no.2 Rio de Janeiro Apr. 2007
- IPCC (Intergovernmental Panel On Climate Change). Climate Change 2007: The Physical Science Basis, Summary for Policymakers. 2007. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/SPM2feb07.pdf> (consultado em 10/02/2010)
- MCGREGOR, G. R.; COX, M.; CUI, Y. Winter-season climate prediction for the U. K. health sector. **J. Appl. Meteor. and Climatol.** v. 45, p. 1782-1792, 2006.
- PITTON, S. E. C. **Tempo e doenças:** efeitos dos parâmetros climáticos nas crises hipertensivas nos moradores de Santa Gertrudes – SP, UNESP, 2004 v. 2, n. 1.
- PRUSS-USTUN, A.; Corvalan, C. Hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente: Ambientes saludables y prevención de enfermedades. **Revista del Ministerio de Medio Ambiente**, v. 62, p.20-26, 2007.



SHAROVSKY, R.; CÉSAR, L.A.M.; RAMIRES, J.A.F. **Temperature, air pollution, and mortality from myocardial infarction** in São Paulo, Brazil. Braz. J. Méd. Biol. Res., v. 37, p. 1651-7, 2004.

Recebido em 16/11/2011

Aceito em 16/12/2011

