

Análise preditiva da distribuição geográfica de hantavírus no Brasil*

Predictive analysis on geographical distribution of hantavirus in Brazil

Análisis predictivo de la distribución geográfica del hantavirus en Brasil

Stefan Vilges de Oliveira

Programa de Pós-graduação em Medicina Tropical, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil
Unidade Técnica de Vigilância de Zoonoses, Ministério da Saúde, Brasília, Distrito Federal, Brasil

Rodrigo Gurgel-Gonçalves

Laboratório de Parasitologia Médica e Biologia de Vetores, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil

Introdução: A síndrome cardiopulmonar por hantavírus (SCPH) é uma antropozoonose emergente que, no Brasil, apresenta elevada taxa de letalidade. Sua transmissão ocorre por meio da exposição a excretas de roedores silvestres infectados. As condições de vida e moradia no meio rural, a suburbanização, as alterações ambientais e a ocorrência dos roedores podem influenciar a transmissão do vírus. A predição da distribuição potencial dos roedores reservatórios e a análise da influência de fatores ambientais, socioeconômicos e demográficos sobre a ocorrência da SCPH podem ser úteis para identificar áreas vulneráveis e subsidiar medidas de prevenção.

Objetivos: Para entender a distribuição geográfica da SCPH no Brasil objetivou-se: 1) Estimar nichos ecológicos dos roedores *Necromys lasiurus* e *Oligoryzomys nigripes* analisando os fatores ambientais relacionados às suas distribuições; 2) Comparar os nichos ecológicos de roedores sororreagentes com a distribuição de casos da SCPH; 3) Analisar indicadores epidemiológicos, socioeconômicos, demográficos e ambientais associados à distribuição dos casos humanos da SCPH no Brasil; 4) Estimar a vulnerabilidade dos municípios brasileiros para ocorrência da SCPH.

Metodologia: As etapas do estudo foram: 1) Obtenção de registros dos roedores em bases de informações biológicas e os de casos da SCPH no Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) (2000 a 2010); 2) Modelagem de nicho ecológico (MNE) das espécies de roedores a partir de variáveis climáticas e índice de vegetação (NDVI) usando o algoritmo Maxent; 3) Obtenção de indicadores socioeconômicos, demográficos e ambientais no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e dados de incidência da SCPH no SINAN; 4) Análise multicritério de decisão (AMD) para classificação dos municípios quanto à vulnerabilidade para ocorrência da SCPH, usando o software Pradin. As atribuições dos pesos foram ordenadas pelos decisores e levaram em consideração as respostas de uma análise de regressão, que foi realizada para verificar a força de associação com a variável incidência.

Resultados: *N. lasiurus* apresentou ampla distribuição ecológica e geográfica no Brasil, principalmente em áreas do Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica. Uma maior adequabilidade climática para ocorrência de *O. nigripes* foi observada ao longo da costa atlântica. A temperatura máxima nos meses mais quentes e a precipitação anual foram as variáveis que mais influenciaram a distribuição de *N. lasiurus* e *O. nigripes*, respectivamente. Os modelos dos roedores sororreagentes estimaram uma maior área de ocorrência de hantavírus nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, coincidindo com os locais prováveis de infecção humana da SCPH. Entretanto, áreas mais ao norte e nordeste do país também foram favoráveis para ocorrência de *N. lasiurus* e *O. nigripes*, sugerindo potencial para transmissão de hantavírus em praticamente todo território extra-amazônico no Brasil. Foram estimados como mais vulneráveis para ocorrência da SCPH os municípios das regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste. A maioria dos municípios das regiões Norte e Nordeste do País foi classificada como área de menor vulnerabilidade para SCPH, o que pode ter sido influenciado pela ausência de casos notificados da SCPH nessas regiões durante

*Resumo de dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Medicina Tropical da Universidade de Brasília, sob orientação do Prof. Dr. Rodrigo Gurgel-Gonçalves, para a obtenção do título de mestre em Medicina Tropical, na área de concentração Epidemiologia das Doenças Infecciosas e Parasitárias, em 30 de abril de 2013. Brasília, Distrito Federal.

Correspondência / Correspondence / Correspondencia:

Stefan Vilges de Oliveira
Rua 34, edifício Real Flat, apto. 1010. Bairro: Norte
CEP: 71918-720 Brasília-Distrito Federal-Brasil
E-mail: stefanbio@yahoo.com.br

o período analisado ou pela não inclusão de dados de distribuição de espécies de roedores reservatórios que podem manter os hantavírus na Caatinga e Amazônia. **Conclusão:** Ambos os métodos empregados (MNE e AMD) buscaram, de forma complementar, o entendimento epidemiológico da SCPH e podem ser aplicados para subsidiar a vigilância da SCPH e, conseqüentemente, para redução da morbimortalidade desta importante zoonose no Brasil.

Palavras-chave: Hantavírus; Distribuição Animal; Monitoramento Ambiental; Técnicas de Estimativa; Predição; Epidemiologia.

Apoio financeiro: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Recebido em / Received / Recibido en: 5/7/2013
Aceito em / Accepted / Aceito en: 1/10/2013