

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
NÚCLEO DE ESTUDOS EM SAÚDE COLETIVA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA**

DANIELLA CARPANEDA MACHADO

**AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA DA HANTAVIROSE NO
ESTADO DE GOIÁS – 2007 a 2012**

**GOIÂNIA
2015**

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR AS TESES E DISSERTAÇÕES ELETRÔNICAS NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1 **1. Identificação do material bibliográfico:** **Dissertação** **Tese**

1 **2. Identificação da Tese ou Dissertação**

2

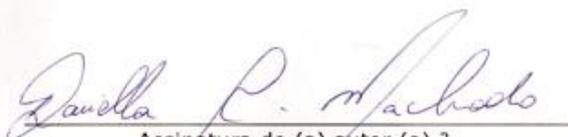
Nome completo do autor: Daniella Carpaneda Machado

Título do trabalho: AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA DA HANTAVIROSE NO ESTADO DE GOIÁS – 2007 a 2012

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.


Assinatura do (a) autor (a) ²

Data: 25 / 05 / 2017.

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

²A assinatura deve ser escaneada.

DANIELLA CARPANEDA MACHADO

**AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA DA HANTAVIROSE NO
ESTADO DE GOIÁS – 2007 a 2012**

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Universidade Federal de Goiás para obtenção do Título de Mestre em Saúde Coletiva.

Área de concentração: Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde

Linha de Pesquisa: Vigilância em Saúde

Orientadora: Prof. Dra. Patrícia de Sá Barros

GOIÂNIA

2015

Machado, Daniella Carpaneda.

AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA DA HANTAVIROSE NO
ESTADO DE GOIÁS, 2007-2012 [manuscrito] / Daniella Carpaneda
Machado. - 2015.

101 f.: il

Orientador: Prof. Dr. Patricia Sá de Barros.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Instituto
de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP), Programa de Pós
Graduação em Saúde Coletiva (Profissional), Goiânia, 2015.

Bibliografia. Anexos. Apêndice.

Inclui siglas, abreviaturas, tabelas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Hantavirose. 2. Hantavírus. 3. Perfil epidemiológico. 4. Roedores.
5. Goiás.. I. Sá de Barros, Patrícia, orient. II. Título.

**ATA DE DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM
SAÚDE COLETIVA**

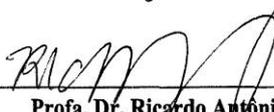
Aos vinte e sete dias do mês de fevereiro de 2015, às 08h30min, na Sala 405, 4º andar, Centro de Aulas D, Campus I, reuniu-se a Banca Examinadora constituída pelos professores: Dra. Patrícia de Sá Barros - UFG (Presidente da Banca e Orientadora), Ms. Marcos André de Matos/UFG (Membro Externo), Dr. Ricardo Antônio Gonçalves Teixeira/UFG (Membro Interno), Dra. Ana Cláudia Antônio Maranhão Sá (membro suplente externo). Em sessão pública, procederam à avaliação da defesa de dissertação intitulada: “**Avaliação do Sistema de Vigilância da Hantavirose no estado de Goiás – 2007 a 2012**”, em nível de **Mestrado**, área de concentração Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde, de autoria de **Daniella Carpaneda Machado**. A sessão foi aberta pela orientadora Profa. Dra. Patrícia de Sá Barros, que fez a apresentação formal dos Membros da Banca e orientou o candidato sobre utilizar o tempo de 30 minutos para sua exposição com 20 minutos para arguição dos componentes da banca e 20 minutos para resposta do mestrando. Terminada a exposição do mestrando e a fase de arguição, a banca se reuniu em ambiente privado para proceder à avaliação da defesa. Em face do resultado obtido, cumprindo todos os requisitos para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva, pela Universidade Federal de Goiás a Banca Examinadora considerou o candidato Aprovado (**Aprovado ou Reprovado**). Cumprindo as formalidades de pauta, às 11:00 horas a presidência encerrou esta sessão de Defesa Pública de Dissertação do Mestrado Profissional em Saúde Coletiva. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.



Profa. Dra. Patrícia de Sá Barros
Presidente e Orientadora / UFG



Prof. Ms. Marcos André de Matos
Membro Externo ao Programa / Universidade Estadual de Goiás / UEG



Prof. Dr. Ricardo Antônio Gonçalves Teixeira
Membro Interno / UFG

DEDICATÓRIA

Ao meu filho, Pedro Carpaneda Machado Pompílio.

AGRADECIMENTOS

À Dra. Patrícia de Sá Barros e ao Dr. Solomar Marques pelos conhecimentos compartilhados, e principalmente pela paciência. Obrigada pela oportunidade de aprimoramento intelectual e científico.

A toda equipe da Coordenação Estadual de Zoonoses da Superintendência de Vigilância em Saúde/Secretaria de Estado da Saúde de Goiás. Em especial aos colegas Jaime do Rêgo, Hellen Cristina, Luiz Flávio, e principalmente, Sonaide Ferreira Marques que foi quem me incentivou a fazer o mestrado.

RESUMO

A hantavirose é uma zoonose emergente, considerada um problema de saúde pública devido seu alto grau de letalidade e hospitalização. A transmissão ocorre pela exposição aos excretas de roedores silvestres infectados, principalmente via aerossol. O objetivo do presente estudo é avaliar o sistema de vigilância da hantavirose no Estado de Goiás, no período de 2007 a 2012. Trata-se de um estudo observacional, descritivo e transversal, no qual foram analisadas as características clínicas e epidemiológicas da hantavirose e seus atributos segundo modelos propostos pelo *Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems e Framework for Evaluating Public Health Surveillance Systems for Early Detection of Outbreaks* do *Center for Disease Control and Prevention* e Secretaria de Vigilância em Saúde. Foram confirmados 63 casos no período analisado. A doença tem o maior número de casos confirmados em números absolutos em 2009, com maior positividade da relação notificação/confirmação em 2008. Os municípios de maior notificação foram Anápolis, Goiânia e Jataí. A hantavirose atingiu predominantemente homens, da raça/cor parda, residentes em zona urbana, com ensino médio completo, mostrando-se relacionada às ocupações agrícolas e com maiores exposições em situações de limpeza de ambientes e em contato direto ou com vestígios da presença de ratos. A maior parte dos casos foi notificada nos primeiros quatro dias do surgimento dos sintomas, com sinais de febre, dispneia e mialgia. Apresentou-se grande número de exames laboratoriais e de imagem. Entretanto, demonstrou-se déficit de completitude nestes campos nas fichas de notificação. As alterações inespecíficas mais marcantes são hematócrito >45% e trombocitopenia, e no exame de imagem, infiltrado pulmonar difuso. Mais de 85% dos casos foram confirmados por critério laboratorial (IgM) e na forma clínica de Síndrome Cardiopulmonar por Hantavírus. Elevada taxa de internação, principalmente no primeiro dia do atendimento, foi bastante considerável e com demanda de terapias de suporte. Os municípios com maior indicação de Local Provável de Infecção são Anápolis e Jataí, em zona rural e ambiente ocupacional, com encerramento em tempo oportuno em pouco mais de 60% dos casos. Apesar de teoricamente o sistema ser útil, na prática, observa-se baixa avaliação dos atributos quantitativos (sensibilidade, valor preditivo de positividade, oportunidade, estabilidade) e qualitativos (simplicidade, flexibilidade e aceitabilidade – no quesito qualidade dos dados a avaliação é de média a ruim). Quanto aos indicadores de gerenciamento, observou-se fragilidades em sua utilização. A partir da análise do sistema de vigilância da hantavirose em Goiás, 2007-2012, concluiu-se que o atual sistema é frágil. Sugere-se uma série de recomendações com o objetivo de lhe dar maior utilidade reduzindo o impacto socioeconômico da doença por meio da melhoria contínua dos serviços prestados pelos diversos níveis e setores de profissionais, bem como pela construção de um serviço de educação em saúde e prevenção, principalmente por medidas de manejo ambiental, que evitam/reduzem o risco da presença de possíveis roedores infectados no meio antrópico.

Palavras-Chave: Hantavirose; hantavírus; perfil epidemiológico; roedores; Goiás.

ABSTRACT

The hantavirus is an emerging zoonosis, considered a public health problem due to its high mortality and hospitalization. Transmission occurs by exposure to excreta of infected wild rodents, primarily via aerosol. The aim of this study is to evaluate the hantavirus monitoring system in the State of Goiás, in the period 2007 to 2012. This is an observational, descriptive and cross-sectional study in which the clinical and epidemiological features of hantavirus were analyzed and their attributes according to models proposed by the Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems and Framework for Evaluating Public Health Surveillance Systems for Early Detection of outbreaks of the Center for Disease Control and Prevention and the Department of Health Surveillance. 63 cases were confirmed in the analyzed period. The disease has the highest number of confirmed cases in absolute numbers in 2009, with higher positivity of the relationship notification / confirmation in 2008. The municipalities of greater nudges Anápolis, Goiânia and Jataí. The hantavirus predominantly hit men, race / brown color, living in an urban area with high school education, being related to agricultural occupations and largest exhibitions in environments cleaning situations and in direct contact or with traces of a mouse . Most cases were reported in the first four days of the onset of symptoms, with signs of fever, dyspnea, and myalgia. He has performed many laboratory tests and imaging. However, it was demonstrated deficit of completeness in these fields in the reporting forms. The most notable changes are nonspecific hematocrit > 45% and thrombocytopenia, and on imaging, diffuse pulmonary infiltrates. More than 85% of the cases were confirmed by laboratory testing (IgM) and clinical form of hantavirus cardiopulmonary syndrome. High hospitalization rate, especially on the first day of care, was quite considerable and demand for organ support. The municipalities with the highest indication of Infection Likely Place are Anápolis and Jataí, in rural areas and work environment, with closure in time in just over 60% of cases. Although theoretically the system is useful in practice, low valuation is observed quantitative attributes (sensitivity, predictive value of positive, opportunity, stability) and qualitative (simplicity, flexibility and acceptability - in the question data quality assessment is average the bad). As for the management indicators was observed weaknesses in their use. From the analysis of the hantavirus surveillance system in Goiás, 2007-2012, it was concluded that the current system is fragile. It is suggested a number of recommendations in order to give more useful reducing the socioeconomic impact of the disease through the continuous improvement of services provided by various levels and professional sectors, as well as the construction of an education service in health and prevention mainly for environmental management measures that prevent / reduce the risk of the presence of possible rodents infected with the human environment.

Key-words: hantavirus; hantavirus; epidemiological profile; rodents; Goiás.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplar de <i>Bolomys spp.</i>	26
Figura 2 – Exemplar de <i>Necromys lasiurus</i>	26
Figura 3 – Distribuição geográfica do gênero <i>Bolomys</i> no Brasil.....	27
Figura 4 – Distribuição das notificações de hantavirose nos municípios de Goiás, 2007-2012.....	51
Figura 5 – Distribuição dos casos de Hantavirose por autoctonia em Goiás, 2007-2012.....	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quadro dos principais hantavírus, distribuição geográfica, reservatórios e patogenia.....	23
Quadro 2 – Fluxograma das ações de investigação de caso suspeito de hantavirose.....	40
Quadro 3 - Principais indicadores epidemiológicos, operacionais e de gerenciamento em vigilância da hantavirose.....	44
Quadro 4 - Parâmetros para avaliação de completitude.....	45
Quadro 5 - Atributos quantitativos e qualitativos do Sistema de Vigilância de hantavirose.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Casos de notificação de hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	49
Tabela 2: Frequência de casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	50
Tabela 3: Diferença entre a data de notificação e data de início dos primeiros sintomas de hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	52
Tabela 4: Características pessoais dos casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	53
Tabela 5: Características pessoais sobre a residência dos indivíduos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	55
Tabela 6: Antecedentes epidemiológicos dos casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	56
Tabela 7: Antecedentes epidemiológicos dos casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	58
Tabela 8: Diferença da data do primeiro atendimento e data dos primeiros sintomas dos casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	59
Tabela 9: Distribuição das manifestações clínicas dos casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	60
Tabela 10: Distribuição da frequência de realização de exames para hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	61
Tabela 11: Resultados laboratoriais de bioquímica – Resultado A para hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	62
Tabela 12: Resultados laboratoriais de bioquímica – Resultado B para hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	63
Tabela 13: Exames de imagem nos casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	63
Tabela 14: Resultados laboratoriais dos casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	64
Tabela 15: Diferença entre a data de internação e data do primeiro atendimento nos casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	65
Tabela 16: Prevalência de terapias de suporte para hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	65

Tabela 17: Distribuição da conclusão das notificações de hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	66
Tabela 18: Municípios de autoctonia, zona e tipo de ambiente de LPI para hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	68
Tabela 19: Distribuição quanto a autópsias e co-relacionamento com o trabalho para hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	69
Tabela 20: Diferença entre data de encerramento e data de notificação dos casos de hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	69
Tabela 21: Gerenciamento laboratorial para hantavirose em Goiás, 2009-2012.....	70
Tabela 22: Distribuição de frequência de declarações de óbitos e diferença no registro, segundo ambos os sistemas (SINAN e SIM) para hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	71
Tabela 23: Atributos quantitativos da hantavirose em Goiás, 2007-2012.....	72
Tabela 24: Atributos qualitativos da hantavirose, em Goiás, 2007-2012.....	73

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALT – Alanina Transaminase

AST – Aspartato Transaminase

CID – Código Internacional de Doenças

CDC- *Centers for Disease Control and Prevention*

CGLAB – Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública

COSAB - Coordenação de Atenção Básica

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DNC – Doença de Notificação Compulsória

ELISA – *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*

EUA – Estados Unidos da América

FHSR – Febre Hemorrágica com Síndrome Renal

FIE – Ficha de Investigação Epidemiológica

FII – Ficha de Investigação Individual

FIN – Ficha Individual de Notificação

GAL - Sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial

GM- Gabinete Ministerial

GO - Goiás

IgG – Imunoglobulina G

IgM – Imunoglobulina M

INL – Interleucina

IRA – Insuficiência Respiratória Aguda

ICTV - Comitê Internacional sobre a Taxonomia de Vírus

LACEN- Laboratório Central

LPI – Local Provável de Infecção

MS - Ministério da Saúde

OMS - Organização Mundial de Saúde

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde

PCR – Reação em Cadeia de Polimerase

RNA – Acidoribonucleico

RT-PCR – *Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction*

SAI/SUS - Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS
SARA – Síndrome da Angústia Respiratória Aguda
SCPH – Síndrome Cardiopulmonar Por Hantavírus
SIAB - Sistema de Informação da Atenção Básica
SIH/SUS - Sistemas de Informações Hospitalares
SIM – Sistema de Informação de Mortalidade
SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SINASC - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos
SI-PNI - Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunização
SISAGUA - Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SISVAN - Sistema de Informações de Vigilância Alimentar e Nutricional
SUS – Sistema Único de Saúde
SVS – Superintendência de Vigilância em Saúde
TGO – Transaminase Glutâmica Oxalacética
TGP – Transaminase Glutâmica Pirúvica
WHO - *World Health Organization*

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA

AGRADECIMENTOS

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE FIGURA

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS

1. APRESENTAÇÃO.....	18
2. INTRODUÇÃO.....	19
3. OBJETIVOS.....	21
3.1 Objetivo Geral.....	21
3.2 Objetivos específicos.....	21
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
4.1 Hantavirose.....	22
4.1.1 Definição e aspectos gerais.....	22
4.1.2 Agente etiológico.....	23
4.1.3 Reservatório.....	24
4.1.4 Modos de transmissão.....	27
4.1.5 Estratégias de Prevenção.....	27
4.1.6 Período de incubação.....	28
4.1.7 Fatores ou situações de risco.....	29
4.1.8 Fisiopatogenia.....	30
4.1.9 Sinais e sintomas.....	31
4.1.10 Diagnóstico.....	32
4.1.11 Tratamento.....	33
4.1.12 Diagnóstico diferencial.....	34
4.2 Sistema de Vigilância.....	34
4.2.1 Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).....	37
4.2.2 Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).....	38
4.2.3 Sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL).....	38
4.3 Sistema de vigilância da hantavirose no Brasil.....	39

5. METODOLOGIA.....	42
5.1 Delineamento do estudo.....	42
5.2 Local do Estudo.....	42
5.3 Período do Estudo.....	42
5.4 Fonte de dados.....	42
5.5 Análise dos dados.....	48
5.6 Aspectos éticos.....	48
6. RESULTADOS.....	49
7. DISCUSSÃO.....	74
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	83
9. CONCLUSÃO.....	85
10. Considerações Finais.....	86
REFERÊNCIAS.....	86
Anexo A.....	96
Anexo B.....	98
Anexo C.....	99
Anexo D.....	100

1. APRESENTAÇÃO

A minha formação em Medicina Veterinária se deu em 1999 na cidade de Goiânia – Goiás, na Universidade Federal de Goiás. No período de 2000 a 2002, atuei exclusivamente em clínica cirúrgica de pequenos animais e reabilitação de silvestres. Em março de 2002, mediante posse em concurso público estadual, assumi o cargo de gestora de recursos naturais da Agência Goiana de Administração Pública. Após 10 anos no serviço público, fui convidada a assumir a coordenação da área de zoonoses na Vigilância em Saúde do Estado de Goiás. Preocupada em aprimorar a minha formação, realizei diversas pós-graduações (Políticas Públicas, Direito do Estado, Direito Administrativo e MBA em Gestão Pública), mas até então não havia nenhuma em saúde pública. Em busca de maior conhecimento, realizei a inscrição no Mestrado Profissional em Saúde Coletiva da mesma universidade a qual cursei minha graduação. Aprovada, busquei de forma incessante aprimoramento técnico, científico e intelectual. Na minha percepção, observava um distanciamento entre a academia e o serviço público, em relação a aplicabilidade do conhecimento das doenças zoonóticas, tais como a própria hantavirose, febre maculosa brasileira, leptospirose, Doença de Chagas, malária, febre amarela e outras, na Coordenação de Zoonoses da Secretaria de Estado da Saúde de Goiás. A escolha pela temática hantavirose partiu de um rol de doenças zoonóticas das quais trabalho diariamente, sendo esta muitas vezes desconhecidas por parte de profissionais de saúde do Estado. A contribuição deste estudo, em particular pela visão do serviço realizado pelo Estado, trará contribuições fundamentais para a melhoria das ações voltadas a vigilância da hantavirose em Goiás, e também, em particular, na satisfação de aprender cada vez mais.

2. INTRODUÇÃO

A hantavirose apresenta distribuição mundial e constitui um importante problema de saúde pública (RUO et al., 1994; SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2006; CHILE, 2009; SANTOS; STEINKE; GARCIA-ZAPATA, 2011). Caracteriza-se como síndromes causadas por hantavírus: aquela do velho mundo (Ásia e Europa) que produz Febre Hemorrágica com Síndrome Renal (FHSR) e a do novo mundo que causa a Síndrome Cardiopulmonar por Hantavírus (SCPH) (LEMOS; SILVA, 2005; SANTOS; GARRETT, 2005; CHILE, 2009; SOUZA et al., 2011; RABONI et al., 2012).

A doença é de notificação compulsória (DNC) no Brasil, sendo obrigação dos serviços de saúde a comunicação imediata dos casos suspeitos e investigação em até 48 horas com a avaliação e adoção de medidas de controle pertinentes (BRASIL, 2011).

Dados oficiais do Ministério da Saúde mostram que no período de novembro de 1993 a dezembro de 2010 foram confirmados 1.397 casos de hantavirose no Brasil, sendo 513 (36,7%) na região sul, 418 (29,9%) na região sudeste, 369 (26,4%) no centro-oeste, 83 (5,9%) na região norte e 14 (1%) no nordeste. Em particular, na região centro-oeste, os dados demonstram que 226 (61,2%) casos foram confirmados no Mato Grosso, 80 (21,6%) no Distrito Federal e 63 (17%) em Goiás (BRASIL, 2013; OLIVEIRA, 2013).

Conforme a Superintendência de Vigilância em Saúde, referente ao período de 2000 a 2012, as taxas de letalidade por hantavirose em Goiás demonstram: 2000 (100%), 2003 (50%), 2004 (40%), 2005 (66,7%), 2006 e 2007 (0%), 2008 (36,4%), 2009 (57,1%), 2010 (70,0%), 2011 (80,0%) e 2012 (66,67%) (SUPERINTENDÊNCIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE - GOIÁS, 2013). Estes dados demonstram uma alta taxa de letalidade no estado tornando-se pertinente o estudo referente a avaliação do Sistema de Vigilância em hantavirose (as ações/implantação do sistema).

A partir do levantamento realizado pelo sistema de vigilância epidemiológica, que refere-se a uma atividade contínua e sistemática de coleta, análise e interpretação de dados, avaliações do monitoramento efetivo e eficiente de problemas relevantes em saúde pública e detecção de fragilidades são realizadas, com posterior indicação

de recomendações para aprimorar o próprio sistema e suas ações (SILVA JÚNIOR, 2004; BRASIL, 2013; ROUQUAYROL; GURGEL, 2013).

Os dados devem ser divulgados de forma constante e regular, propiciando a implementação e a avaliação de medidas de prevenção e o controle dos eventos, além de subsidiar o estabelecimento de prioridades para o sistema de saúde (SILVA, 1992; LESSA et al., 2000; SILVA JÚNIOR, 2004; BRASIL, 2013).

Essas avaliações têm utilizado a metodologia do “Centers for Disease Control and Prevention” (CDC) priorizando as ações de notificações de casos, investigação epidemiológica e respostas a surtos (CDC, 1988; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001; SILVA JÚNIOR, 2004). No Brasil, desde 1998 até 2003, pelo então Centro Nacional de Epidemiologia e depois Secretaria em Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (MS), adotou-se esta metodologia para avaliar diversos programas, dentre eles, a hantavirose (SILVA JÚNIOR, 2004; BRASIL, 2013).

Diante do exposto, nota-se escassez na literatura sobre o perfil clínico epidemiológico no âmbito internacional, nacional e estadual sobre a hantavirose, bem como ausência do perfil geoambiental de Goiás que corrobore com a constante incidência da doença e alta ocorrência de óbitos sem a devida investigação e avaliação. Trata-se de um estudo inédito que cruza dados de três sistemas de informação em saúde, buscando congruência nos resultados. Este estudo se propôs a descrever as características epidemiológicas e clínicas da hantavirose, atributos qualitativos e quantitativos do sistema, e sugerir a adoção de ações/atividades para o controle e prevenção da hantavirose.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

- Avaliar o Sistema de Vigilância da Hantavirose no Estado de Goiás, no período de 2007 a 2012.

3.2 Objetivos específicos

- Descrever as características epidemiológicas e clínicas da hantavirose no Estado de Goiás no período de 2007 a 2012;
- Analisar os atributos qualitativos e quantitativos do sistema de vigilância em hantavirose conforme preconizado pelo CDC e Ministério da Saúde;
- Propor medidas interventivas de prevenção e controle da hantavirose no Estado.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Hantavirose

4.1.1 Definição e aspectos gerais

A hantavirose é uma zoonose infecciosa de ocorrência mundial considerada como um importante problema de saúde pública, podendo apresentar-se inicialmente por sintomas inespecíficos podendo evoluir para uma Febre Hemorrágica com Síndrome Renal (FHSR) de ocorrência na Europa e Ásia (Velho Mundo) ou por meio de uma Síndrome Cardiopulmonar por Hantavírus (SCPH), como no caso das Américas (Norte, Central e do Sul) – Novo Mundo (HART; BENNETT, 1999; CAMPOS, 2002; BRASIL, 2010; JONSSON; FIGUEIREDO; VALPALAHTI, 2010; MORAIS, 2010; SOUZA et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2012; PINTO JUNIOR et al., 2014; FONTES, 2014).

Nas Américas, a FHSR tem sido diagnosticada por meio de sorologias positivas, tanto em roedores quanto em humanos (IVERSSON et al., 1994; MURUA; PADULA, 2004; PUERTA et al., 2006; MORENO et al., 2007; RAMOS, 2008; COSTA, 2011). A SCPH tem apresentado casos humanos confirmados na América do Norte (Canadá e EUA), Panamá e Caribe (único país da América Central com casos humanos relatados), e na América do Sul (Argentina, Uruguai, Chile, Paraguai, Bolívia e Venezuela (FIRTH et al., 2012; PINTO JUNIOR et al., 2014).

O Quadro 1 detalha a linhagem viral com sua distribuição geográfica, reservatórios e patogenia sobre a hantavirose.

Quadro 1 – Quadro dos principais hantavírus, distribuição geográfica, reservatórios e patogenicia

Linhagem	Vírus	Distribuição	Reservatório	Enfermidade humana
Velho Mundo	Hantaan	Ásia e Europa		FHSR grave
	Seoul	Cosmopolita	<i>Rattus norvegicus</i>	FHSR leve ou moderada
	Dobrava/ Belgrado	Europa	<i>Apodemus flavicollis</i>	FHSR grave
	Puumala	Europa Escandinava, Rússia, Eslovênia	<i>Clethrionomys glareolus</i>	FHSR leve
Novo Mundo	Prospect Hill	América do Norte	<i>Microtus pennsylvanicus</i>	Desconhecida
	Sin Nombre	América do Norte	<i>Peromyscus maniculatus</i>	SCPH
	Black Creek Canal	Estados Unidos	<i>Sigmodon hispidus</i>	SCPH
	New York	Estados Unidos	<i>Peromyscus leucopus</i>	SCPH
	El Moro Canyon	Estados Unidos	<i>Reithrodontomys megalotis</i>	Desconhecidas
	Bayou	Sudeste dos Estados Unidos	<i>Oryzomys palustris</i>	SCPH
	Bloodland Lake	América do Norte	<i>Microtus ochrogaster</i>	Desconhecida
	Isla Vista	Oeste dos Estados Unidos	<i>Microtus californicus</i>	Desconhecida
	Río Segundo	Costa Rica e Panamá	<i>Reithrodontomys mexicanus</i>	Desconhecida
	Caño Delgadito	Venezuela	<i>Sigmodon alstoni</i>	Desconhecida
	Choclo	Panamá	<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	SCPH
	Pergamino	Argentina	<i>Akodon azarae</i>	Desconhecida
	Maciel	Argentina	<i>Bolomys obscurus</i>	Desconhecida
	Río Mamoré	Bolívia	<i>Oligoryzomys microtis</i>	Desconhecida
	Lechiguanas	Argentina	<i>Oligoryzomys flavescens</i>	SCPH
	Bermejo	Argentina	<i>Oligoryzomys chacoensis</i>	SCPH
	Laguna Negra símil	Argentina	<i>Calomys callosus</i>	SCPH
	Laguna Negra	Paraguai	<i>Calomys laucha</i>	SCPH
	Andes	Argentina e Chile	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	SCPH
	Oran	Argentina	<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	SCPH
	Araraquara	Brasil	<i>Necromys lasiurus</i>	SCPH
	Castelo dos Sonhos	Brasil	<i>Oligoryzomys utiariensis</i>	SCPH
	Juquitiba	Brasil	<i>Oligoryzomys nigripes</i>	SCPH
Anajatuba	Brasil	<i>Oligoryzomys fornesis</i>	Desconhecida	
Río Mearim	Brasil	<i>Holochilus sciurus</i>	Desconhecida	
Laguna Negra	Brasil	<i>Calomys aff. callosus</i>	SCPH	
Jaborá	Brasil	<i>Akodon montensis</i>	Desconhecida	
Río Mamoré	Brasil	<i>Oligoryzomys microtis</i>	Desconhecida	

Fonte: (BRASIL, 2013).

4.1.2 Agente etiológico

Trata-se de um vírus denominado *Hantavirus*, de cadeia de RNA, da família *Bunyaviridae*, que tem duas dúzias de subtipos descritos, e cuja nomenclatura

geralmente deriva da região onde os vírus foram encontrados. O hantavírus ao contrário dos demais vírus desta família, não é transmitido aos humanos por artrópodes, mas por pequenos mamíferos que são os reservatórios naturais. Os roedores silvestres da ordem *Rodentia*, família *Muridae* e subfamília *Sigmontinae*, são seus principais reservatórios no Brasil, eliminando o vírus principalmente por meio da saliva, urina e fezes de forma crônica. Por possuir um envelope com dupla camada de lipídios, o hantavírus é suscetível a vários desinfetantes compostos por fenólicos, solução de hipoclorito de sódio a 2,5%, lisofórmio, detergentes e álcool etílico a 70%, dentre outros. Ainda não se conhece sua sobrevivência no ambiente, mas pressupõe-se que seja de até 6 horas sob a ação da luz solar. Em locais fechados e sem ação solar, sugere-se que a sobrevivência do vírus seja de 3 dias. Nos locais contaminados e em temperatura ambiente, a sobrevivência é de até 12-15 dias, com inativação após 24 horas à 37°C (IVERSSON, 2013; PINTO JUNIOR et al. 2014; MANIGOLD; VIAL, 2014).

4.1.3 Reservatório

Os *Bunyaviridae* estão divididos em cinco gêneros: *Bunyavirus*, *Hantavirus*, *Nairovirus* e *Phlebovirus* que infectam animais; e o gênero *Tospovirus*, que infecta plantas. Com exceção dos *Hantavirus*, todos os demais são arbovírus (transmitidos de um hospedeiro para outro por meio de artrópodes) (VASCONCELOS et al., 1997; CHIORATTO et al., 2010; BRASIL, 2013).

Conforme o Comitê Internacional sobre a taxonomia de vírus (ICTV), quatro são os critérios utilizados para a classificação de espécies de hantavírus: pertencer a um nicho ecológico, como a segmentação uma espécie de roedor ou subespécies distintas como o reservatório primário; apresentar diferença, de pelo menos 7% na sequência de aminoácidos de glicoproteínas de superfície (Gn e Gc) da nucleoproteína do vírus; apresentar pelo menos uma diferença de quatro vezes no título de anticorpos em testes de neutralização cruzada; e não formarem rearranjos naturais com outras espécies de hantavírus. Dos vários hantavírus descritos em todo o mundo, 24 foram oficialmente aceites e classificados como espécies pela ICTV (OLIVEIRA et al., 2014).

As espécies de roedores descritos como reservatórios do hantavírus são classificadas em duas famílias: a família *Muridae*, subfamília *Murinae* (ratos e camundongos), que foram encontrados no Velho Mundo; e da família *Cricetidae* que

é dividido em três subfamílias: *Arvicolinae* (ratazanas e lemmings encontradas na Eurásia e América do Norte), *Neotominae* e *Sigmodontinae* (ratos e camundongos foram encontrados no Novo Mundo) (MUSSEER; CARLETON, 2005).

Quanto aos roedores, no Brasil, a subfamília *Sigmodontinae* possui 117 espécies em 36 gêneros. De forma geral, a maioria das espécies apresentam rápida maturação sexual, período de gestação reduzido, ninhadas com grande número de filhotes. Também ocorre estro pós-parto com várias gestações consecutivas ao longo de todo o ano ou por período reprodutivo. Devido a essas características, as populações de roedores apresentam um rápido crescimento durante a época reprodutiva ou quando há oferta abundante de recursos (alimentos) (SPOTORNO; PALMA; VALADARES, 2000; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2003; CHIORATTO et al., 2010; BRASIL, 2013).

Não há nenhuma evidência que outros animais domésticos como vacas, galinhas, carneiros, cães ou gatos sejam portadores deste vírus, nem mesmo *hamsters*, camundongos ou pequenos ratos brancos de estimação. O que tem que se atentar é que pelo seu comportamento natural, cães e gatos podem levar roedores contaminados para o interior das residências (FERREIRA, 2007).

Toupeiras, musaranhos e morcegos tem sido descritos como hospedeiros naturais de novos gêneros de hantavírus. Todavia, a patogenicidade desses vírus ainda não é clara (MANIGOLD; VIAL, 2014).

Apesar da identificação de novos hantavírus em amostras de casos humanos, roedores, insetívoros (famílias *Sociridae* e *Talpidae*) e morcegos (famílias *Vespertilionidae* e *Nycteridae*) que não estão associados com doenças humanas, as informações obtidas até à data é insuficiente para compreender as inúmeras particularidades com respeito às interações entre hantavirus e seus reservatórios vertebrados durante os ciclos de transmissão que ocorrem na natureza (OLIVEIRA et al., 2014).

Em publicação recente, o Ministério da Saúde apontou registros de detecção de anticorpos maternos circulantes em filhotes de cães, bem como achados ocasionais de infecção (detecção de anticorpos) em outras espécies, notadamente aquelas predadoras naturais de roedores (cães, coiotes e gatos), sem manifestações clínicas. A partir desses, não se determinou evidencia de transmissão para o homem ou outras espécies animais (BRASIL, 2013).

Segundo o MS, também houve a detecção da infecção em outros animais domésticos, como suínos, frangos e espécies silvestres, como o coiote e a capivara, mas também sem manifestação da doença (BRASIL, 2013).

Em Goiás, o principal reservatório detectado é o *Necromys (Bolomys) lasiurus*, vulgarmente conhecido como pixuna, calunga, caxexo, rato-do-capim (Figuras 1 e 2). Este possui ampla distribuição, ocorrendo em praticamente todos os Estados do Brasil. Habita formações abertas e florestais do Cerrado e da Mata Atlântica, além de áreas de vegetação aberta no Estado do Pará (Figura 3). Seus hábitos são terrestres e onívoros, alimentando-se de sementes e insetos, e tem dois picos de atividade (crepuscular e matutino). Seu tamanho varia de pequeno a médio. A reprodução ocorre todo o ano, principalmente entre os meses de abril a junho. O tamanho das ninhadas pode variar de 1 a 13 filhotes, tendo uma média de 4 crias/ano (BRASIL, 2002; BONVICINO, 2008; BRASIL, 2013).



Figura 1 – *Bolomys spp.*
Fonte: BRASIL 2002.



Figura 2 – *Necromys lasiurus*
Fonte: BONVICINO, 2008.



Figura 3 – Distribuição geográfica do gênero *Bolomys* no Brasil
Fonte: BRASIL, 2002.

Na natureza, a continuidade do vírus ocorre pelas interações dos roedores comumente durante as competições alimentares. Quando ocorre redução na oferta de alimentos ou quando há a prevalência de uma superpopulação de roedores, ocorrem brigas e conseqüentemente maior contato entre os animais, o que por sua vez aumenta o contato da saliva e excretas contaminados entre estes. Desta forma mantém-se o ciclo enzoótico (FIGUEIREDO; CAMPOS; RODRIGUES, 2001).

4.1.4 Modos de transmissão

A transmissão para humanos ocorre mais frequentemente pela inalação de aerossóis formados a partir das secreções e excreções de roedores, havendo também outras formas de transmissão percutânea (escoriações cutâneas ou mordedura dos roedores), contato do agente etiológico com mucosa (através de mãos contaminadas) e esporadicamente de pessoa para pessoa (PADULA et al., 1998; BEPA, 2007a; BRASIL, 2010; RÚBIO, 2011; SOUZA et al., 2011; BRANDÃO et al., 2012).

4.1.5 Estratégias de prevenção

As medidas de prevenção e controle alicerçam-se em ações relativas aos reservatórios, às atividades profissionais e à educação em saúde e meio ambiente de forma geral (ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD, 1999; BRASIL, 2010, 2013).

Em relação aos reservatórios, pode-se realizar a antirratização ou controle mecânico que são a adoção de medidas que visam impedir o contato desses roedores e suas excreções e secreções com ambientes frequentados e/ou habitados pelo homem, assim como medidas de saneamento ambiental (ex.: acondicionamento correto de alimentos, grãos e rações animais; limpeza de ambientes com eliminação de entulhos, resíduos e outros que possam servir de abrigo) (ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD, 1999; BRASIL, 2010, 2013; IVERSSON, 2013; KLEMPA; RADOSA; KRUGER, 2013).

Para os profissionais que estão em risco devido às suas atividades, as recomendações variam na redução do risco de contato direto ou indireto com roedores e suas excreções/secreções. Por exemplo, temos os profissionais agrícolas que devem ser orientados quanto aos procedimentos certos para colheita, uso de EPI (luvas, óculos de proteção e máscara com filtro PFF3), uso de metodologias de manejo como rotação de culturas. Para profissionais de vigilância em saúde, quando da investigação de casos suspeitos/confirmados de hantavirose devem fazer uso de EPI (para cada atividade analisam-se os riscos, passando as orientações a serem destinadas a minimizar a possibilidade de contaminação) (ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD, 1999; JONSSON; FIGUEIREDO; VALPALAHTI, 2010; BRASIL, 2010, 2013; IVERSSON, 2013; KLEMPA; RADOSA; KRUGER, 2013).

Por fim, as atividades de educação em saúde e ambiental visam informar e orientar a população geral sobre a doença, sua ocorrência na região, quais medidas de limpeza devem ser adotadas, entre outras tantas, de forma a articular todos os segmentos sociais para prevenir e controlar os casos da doença (PEREIRA et al., 1999; BEPA, 2007b; SCHIMIDT, 2007; DONALÍSIO et al., 2008; NUNES et al., 2011; BRASIL, 2013).

4.1.6 Período de incubação

O período de incubação da doença varia entre poucos dias (cerca de 3 dias) até 60 dias após a exposição (FIGUEIREDO; CAMPOS; RODRIGUES, 2001; CAMPOS et al., 2009; BRASIL, 2010, 2013). No ser humano há indícios de que o período de maior viremia seria de alguns dias antes do surgimento de sinais/sintomas. Já nos roedores reservatórios, a eliminação ocorreria por semanas, meses ou por toda a vida (aproximadamente dois anos), sendo que essa eliminação tem seu pico nas

primeiras três a oito semanas pós-infecção. A única espécie susceptível conhecida é o homem e não há relatos de reinfecção (PINCELLI et al., 2003).

4.1.7 Fatores ou situações de risco

Supõe-se que em algumas regiões do país exista um padrão de sazonalidade da hantavirose coincidente com o aumento populacional ou modificação comportamental de roedores portadores do vírus (LIMONGI et al., 2007).

Várias são os fatores de risco associados à hantavirose (atividades agrícolas, domésticas, de lazer, precárias condições de vida/moradia, desmatamento, alterações de ecossistemas, manejo ambiental inadequado, grandes empreendimentos como hidrelétricas e estradas, alterações na biologia dos roedores silvestres), que possibilitam a exposição a roedores e/ou aos seus excretas, de forma direta ou indireta (PEREIRA et al., 1999; KATZ et al., 2001; DONALÍSIO et al., 2008; BRASIL, 2010).

Em alguns lugares, incluindo os primeiros casos no Brasil, o fator que desencadeou o surto foi um fenômeno natural denominado “ratada”, que se traduz num aumento exacerbado da população de roedores em um determinado espaço e tempo, quando há um acréscimo abundante na oferta de sementes pela floração e frutificação cíclica das taquaras – bambus nativos da Mata Atlântica. Quando há redução na oferta dessas sementes, a super população de roedores passa a procurar outras ofertas de alimentos, onde ocorre sua introdução em ambientes humanos (depósitos de alimentos, residências, lavouras e/ou plantações que tenham grãos, dentre outras) (PEREIRA, 1941; SILVA et al., 1997; GALLARDO; MERCADO, 1999).

Estudos reforçam que fatores antrópicos podem exercer forte influência no ambiente natural e agrícola, podendo levar ao aumento da população de roedores e dos riscos da transmissão de hantavírus devido à maior proximidade desses roedores das habitações dos seres humanos (HENKES; BARCELLOS, 2004; BEPA, 2007b; DONALÍSIO et al, 2008; SANTOS, 2009; SANTOS; STEINKE; GARCÍA-ZAPATA, 2011).

As más condições das construções (casas, silos, granjas, cocheiras, galpões, paióis, anexos em geral), também propiciam a entrada de roedores, seja no meio urbano, periurbano, rural ou silvestre (BRASIL, 2002). Como exemplo de transmissão periurbana temos o crescimento do número de loteamentos em antigas fazendas, assim como a expansão de bairros periféricos em locais que conservam resquícios

de áreas silvestres, e por consequência, nichos de ratos (SANTOS; STEINKE; GARCIA-ZAPATA, 2011).

Ações de desmatamento, principalmente para a execução de atividades agrícolas, tem fragmentado habitats naturais o que pode levar à mudança na distribuição dos roedores silvestres e da ecologia de transmissão da hantavirose. Portanto, é fundamental a preservação ambiental para manutenção da alta diversidade de roedores, que por sua vez restringe a disseminação de doenças (DASZAK; CUNNINGHAM; HYATT, 2000; SCHMIDT; OSTFELD, 2001; SUZAN et al., 2008).

Atividades domésticas tais como a varredura de ambientes mantidos por longo tempo fechados/abandonados e potencialmente contaminados tem sido uma das principais atividades de risco para a maior ocorrência da doença em mulheres (NUNES et al., 2011). Já a limpeza de depósitos, silos e celeiros tem demonstrado ser uma constante para a ocorrência da hantavirose, diferentemente das atividades de lazer (ecoturismo, pesca, esportes, caça, e outras) e militares, que parecem ter uma menor incidência na transmissão da doença (LIMONGI et al., 2007; BRASIL, 2010).

Outra atividade humana que tem interferido na alimentação dos roedores é a substituição da vegetação natural por plantas que formam pastagens (capim braquiária, colômbia) ou mesmo culturas comerciais (milho, soja, cana de açúcar, arroz) (BRASIL, 2002; SCHMIDT, 2007). Chama a atenção que no cerrado, especificamente onde essa substituição tem ocorrido, temos o habitat natural do *Necromys lasiurus* (vírus Araraquara), que tem se adaptado a viver no interior das pastagens de braquiária, alimentando-se das sementes e bebendo a água que é armazenada em suas raízes (ALVIN; BOTREL; XAVIER, 2002).

Embora o número de casos de hantavirose seja pequeno em relação a outras doenças zoonóticas, é importante considerar a possível subestimativa da ocorrência dessa patologia, uma vez que acomete principalmente habitantes de regiões pouco urbanizadas, com difícil acesso aos serviços de saúde (KÖRTING et al., 2008).

4.1.8 Fisiopatogenia

A patogenia da doença parece ocorrer pela resposta imunológica exacerbada ao hantavírus. Independente da forma clínica, há a desagregação subsequente da função de barreira endotelial dos vasos capilares. Sua patogenia ocorre quando o vírus utiliza integrinas $\beta 3$ como receptores para poderem infectar as células

endoteliais, de forma a se distribuírem extensamente, não se evidenciando necrose celular (FERREIRA, 2007; BRASIL, 2013). Esses antígenos virais são encontrados em órgãos como pulmão (principal), coração e tecido linfóide, dentre outros. Ocorre simultaneamente a infecção de plaquetas desencadeando a sua retirada da circulação, que por sua vez leva a um quadro de trombocitopenia. Principalmente nos pulmões, e também no sangue periférico (sob a forma de linfócitos atípicos), há o desencadeamento de resposta imunológica com a ativação de células de defesa (chama a atenção linfócitos timo dependentes que expressam o grupo de diferenciação 8 - TCD8). Uma vez ativadas, essas células produzirão citocinas que atuarão diretamente sobre o endotélio vascular e/ou estimularão locais a produzirem mais citocinas (Interleucina 1, 2, 6 e 10; Interferon-gama; Fator de Necrose Tumoral α e β ; Fator Ativador de Plaquetas; Leucotrienos). Tais substâncias aumentam a permeabilidade vascular e por consequência leva a uma acentuada transdução de líquidos para os espaços intersticiais e posteriormente para os alvéolos, desencadeando edema pulmonar e Insuficiência Respiratória Aguda (IRA) (LEMOS; SILVA, 2005; FERREIRA, 2007; BRASIL, 2013; HEPOJOKI; STRANDIN, 2014).

Apointa-se que a hipotensão estaria relacionada a uma alta dosagem de interleucina 6 (INL-6), Fator de Necrose Tumoral β e interleucina 2 (FERREIRA, 2007; HEPOJOKI; STRANDIN, 2014).

O quadro de choque na SCPH tem ocorrido devido consequência da depressão miocárdica ocasionada por elevados níveis de Fator de Necrose Tumoral (BRASIL, 2013). Em termos de achados anatomopatológicos, as evidências ocorrem basicamente no pulmão podendo haver discretos achados no fígado, linfonodos e baço (FERREIRA, 2007).

O conhecimento da fisiopatologia da FHSR e da SCPH é essencial para orientar a manutenção da oxigenação adequada e do monitoramento da função hemodinâmica, sendo que nesta última, deve-se evitar hipoxia severa e super-hidratação (IVERSSON, 2013).

4.1.9 Sinais e sintomas

Os sinais e sintomas iniciais (fase prodrômica) são inespecíficos e comumente confundidos com os da dengue e da leptospirose, os quais incluem dores lombares e abdominais, febre alta, mialgia, sudorese, vertigem, cefaleia e sintomas gastrointestinais (náuseas, vômitos e diarreia) (LEMOS; SILVA, 2005; FERREIRA,

2007). Esse quadro pródromo em geral dura de 3 a 6 dias antes do surgimento do edema pulmonar dificultando o reconhecimento precoce da doença (FERREIRA, 2007). Nessa fase inespecífica, pode haver sinais neurológicos e gastrointestinais. A dor abdominal pode ser grave e é ocasionalmente diagnosticada como abdômen agudo, com alguns pacientes submetidos à cirurgia (MANIGOLD; VIAL, 2014).

A suspeição da SCPH só acontece com o surgimento das manifestações pulmonares (decorrentes da progressiva infiltração de líquidos e proteínas no interstício e nos alvéolos pulmonares), que tem início por volta de 4-12 horas após o início da tosse sem expectoração. Os sinais agravam-se para taquipneia, dispneia, hipoxemia grave, e que então evolui para um quadro de IRA associada ao quadro de edema pulmonar não-cardiogênico, hipovolemia, distensão abdominal e hipotensão, podendo cursar ou não com hemorragias (LEMOS; SILVA, 2005; IVERSSON, 2013; MANIGOLD; VIAL, 2014). A hipotensão pode evoluir para um quadro de choque, que na maioria das vezes vem acompanhado de grave depressão miocárdica (baixo débito cardíaco e aumento da resistência vascular sistêmica) (FERREIRA, 2007; MANIGOLD; VIAL, 2014).

Diferente da Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo de adultos presente em outras infecções sistêmicas, a insuficiência por SCPH desaparece dentro de alguns dias, seguindo-se uma fase poliúrica. Nesta fase os pacientes podem não se recuperar totalmente dos sintomas associados ao vírus, tais como fadiga, mialgia, dispneia, levando até meses para a recuperação plena (MANIGOLD; VIAL, 2014).

4.1.10 Diagnóstico

O principal exame confirmatório para a hantavirose em humanos se dá por testes sorológicos (ELISA), que identificam anticorpos específicos das classes Imunoglobulina M (IgM) (principalmente) e Imunoglobulina G (IgG), podendo também ser realizada imunohistoquímica e RT-PCR (PEREIRA et al., 2012; PINTO JUNIOR et al. 2014; MANIGOLD; VIAL, 2014).

Para animais utiliza-se ELISA por captura de IgG. Já a identificação dos sorotipos faz-se por testes de neutralização e imunoaderência (GODOI et al., 2005).

Quanto ao diagnóstico virológico, tanto para humanos quanto para roedores, o vírus é de difícil isolamento no soro ou no sangue periférico, podendo, portanto ter seu RNA detectado pelas técnicas de imunohistoquímica e reação em cadeia da polimerase (PCR) devido à sua curta viremia (GODOI et al., 2005).

Apesar da SCPH demonstrar alta gravidade, tem sido comprovado por meio da realização de inquéritos sorológico a ocorrência de casos oligossintomáticos e até mesmo sintomáticos em pessoas que em momento algum relatam histórico epidemiológico que predispuessesse à sua contaminação (CAMPOS et al., 2003; BADRA et al., 2012).

Alterações laboratoriais inespecíficas trazem suporte ao diagnóstico e os profissionais devem estar atentos – hemoconcentração (hematócrito >45%), leucocitose com desvio à esquerda (presença de mielócitos, promielócitos e metamielócitos), presença de linfócitos atípicos (indicação de início de edema pulmonar), trombocitopenia (marcador da transição da fase prodrômica para a edematosa), alterações de coagulograma, alterações nos parâmetros gasométricos (moderada acidez metabólica e hipocapnia), alterações de provas hepáticas (aminotransferase de aspartate (AST) aminotransferase de alanine (ALT) AST/ALT > 1, albumina sérica reduzida, aumento de desidrogenas láctica). Quanto aos achados radiográficos torácicos há a formação atípica de edema pulmonar (FERREIRA, 2007; IVERSSON, 2013; MANIGOLD; VIAL, 2014).

OS achados radiográficos de pulmão têm grande importância no diagnóstico da hantavirose, além de essencial para monitorar a progressão da doença. É comum encontrar derrame bilateral proveniente da infiltração intersticial difusa, nos casos mais severos (FERREIRA, 2007; IVERSSON, 2013; PINTO JUNIOR et al. 2014).

4.1.11 Tratamento

A hantavirose não possui um tratamento específico sendo a conduta adotada de acordo com a fase cardiopulmonar apresentada pelo doente. Há rápida evolução do quadro com graves alterações respiratórias devido às infiltrações pulmonares, demandando internação e ventilação pulmonar logo ao início dos sinais e sintomas (FERREIRA, 2007; IVERSSON, 2013; PINTO JUNIOR et al., 2014; MANIGOLD; VIAL, 2014).

O manejo de gestantes com hantavirose ainda não é definido até mesmo pelo reduzidíssimo número de casos. Portanto, indica-se a observação e o registro detalhado dos casos, quando de sua ocorrência. Recomenda-se que a paciente seja acompanhada durante toda a gestação, parto e puerpério, assim como a criança após o nascimento. Na hipótese de óbito de uma ou ambas, a autópsia é essencial devendo-se fazer estudos anatomopatológicos e imunohistoquímica com pesquisa

de antígeno (incluindo a placenta). Se a paciente estiver lactante, indica-se a suspensão da amamentação, controle/acompanhamento da criança e realização de PCR do leite. Em específico no caso de crianças, caso venha a apresentar a doença, adota-se a conduta usual (RUBIO, 2011).

Sabendo-se que o quadro de choque e o quadro de insuficiência respiratória na SCPH podem instalar-se ou tornar-se irreversíveis em questão de horas, é importante que para reduzir a letalidade, os pacientes sejam atendidos em local com recursos de terapia intensiva e que, no máximo, em 12 horas, sejam iniciadas medidas terapêuticas de suporte, tratando-se de uma decisão crítica para a vida do paciente (FIGUEIREDO, 2009). Em geral, o tratamento constitui-se em medidas terapêuticas que abarcam também aquelas adotadas nas infecções pulmonares (antibioticoterapia). A infusão de líquidos cuidadosa, drogas vasoativas com efeito inotrópico (dobutamina ou dopamina), suplementação de oxigênio, bicarbonato de sódio e corticosteroides são considerados (FERREIRA, 2007; RUBIO, 2011; BRASIL, 2010, 2013).

4.1.12 Diagnóstico diferencial

O diagnóstico diferencial deve levar em conta tanto doenças de origem infecciosa quanto às não infecciosas. Constam como diagnóstico diferencial: Pneumonias comunitárias causadas por influenza, parainfluenza, adenovírus, vírus sincicial respiratório, *Streptococcus pneumoniae*, leptospirose, psitacose, tuberculose, pneumonias atípicas – *Mycoplasma*, *Clamídia*, *Legionella*, e *Coxiella burnetti* (Febre Q); comprometimento por sepses; rickettsiose; histoplasmose pulmonar; pneumocitose em pacientes com Aids; gripe aviária; Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SARA) por doença autoimune; edema agudo de pulmão de origem cardiogênica; pneumonia intersticial de curso agudo por collagenopatias (lupus eritematoso sistêmico, artrite reumatoide); doença pulmonar prévia; e infecção respiratória por inalação (pulmão de *crack*), pneumotórax espontâneo (ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD, 1999; ELKHOURY, 2007; FERREIRA, 2007; RUBIO, 2011; BRASIL, 2010, 2013; IVERSSON, 2013).

4.2 Sistema de Vigilância

O termo vigilância surgiu no final da Idade Média e consolidou-se nos séculos XVII e XVIII com o início do desenvolvimento do comércio e proliferação dos centros urbanos, sendo vinculado aos conceitos de isolamento e quarentena. Com o decorrer do tempo, passou-se a ter uma concepção mais ampla e vinculada a observação comportamental e evolução de doenças (ROMERO; TRONCOSO, 1981; WALDMAN, 1991).

O “Center for Diseases Control” (CDC) nos Estados Unidos foi o primeiro centro com o objetivo de acompanhar doenças para estabelecer bases técnicas para a elaboração e desenvolvimento de programas de controle (inicialmente denominada como inteligência ou sistema de inteligência), numa época de disputa armamentista atômica (LANGMUIR; ANDREWS, 1952; WALDMAN, 1991).

Os dados e informações obtidos pelo CDC sobre a saúde da população (doenças e agravos de maior ou menor prevalência com sua evolução temporal e tendência futura; grupos de riscos; novas demandas; gastos por serviços; áreas sem cobertura de serviços; dentre outros) eram extraídos de dados laboratoriais, serviços sentinelas, atendimentos médicos, procedimentos laboratoriais, dentre outras fontes. Essas informações passaram então a ser organizadas e sistematizadas, servindo-se de base para análises da situação, que por sua vez subsidiaram o planejamento e tomada de decisões por parte de gestores de saúde (WALDMAN, 1991).

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), em termos práticos, vigilância é entendida como a observação sistemática e contínua da frequência, da distribuição e dos determinantes dos eventos de saúde e suas tendências na população, tendo por base um marco legal estatal, que será o garantidor de sua operação. Os objetivos macros do sistema visam vigilância de doenças, de síndromes, de fatores de risco e outros eventos de saúde pública, que por sua vez devem levar em conta um processo de priorização que considera a magnitude do evento, o potencial de disseminação, a transcendência, a vulnerabilidade e os compromissos internacionais (ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2010).

Para o CDC, a vigilância em saúde pública constitui-se na coleta sistematizada e contínua, bem como na análise, interpretação e disseminação de dados a respeito de determinado evento relacionado à saúde, e cuja finalidade é a redução da morbidade e da mortalidade por meio da adoção de ações, planejamento de

programas de saúde pública e avaliação imediata, subsidiando inclusive a formulação de hipóteses para pesquisas (CDC, 2001).

A vigilância, e mais especificamente a epidemiológica, busca analisar e monitorar doenças e agravos de interesse na saúde coletiva, trabalhando-se principalmente com indicadores relativos à: incidência, prevalência, morbidade, mortalidade, estrutura demográfica, estado imunitário e nutricional da população, situação socioeconômica, condições sanitárias, dentre outros; demandando acompanhamento contínuo de diversas fontes (sistema de notificações de doenças, sistemas laboratoriais, base de dados hospitalares, certificados de óbitos, bases sentinelas e dados da assistência primária (WALDMAN, 1991; PEREIRA, 2008; MEDRONHO; BLOCH, 2009; FUNESA, 2011; ROSSETTO, 2011; ROUQUAYROL; GURGEL, 2013).

Os sistemas de vigilância em saúde pública variam desde uma simples coleta de dados a partir de uma única fonte, até sistemas complexos que coletam inúmeros dados por meio de cruzamentos sistêmicos, cujos objetivos visam garantir que os eventos/problemas de importância para a saúde pública sejam monitorados de forma eficaz e eficiente, considerando os atributos prioritários para o sistema e seus objetivos (simplicidade, flexibilidade, qualidade dos dados, aceitabilidade, sensibilidade, valor preditivo positivo, representatividade, oportunidade e estabilidade) (CDC, 2001; BRASIL, 2010).

A eleição de um evento para ter importância em saúde pública, e por consequência, ser acompanhado por um sistema de vigilância pode ocorrer pela magnitude, potencial de disseminação, transcendência, vulnerabilidade, compromissos internacionais, ocorrência de epidemias, surtos e agravos inusitados a saúde (CDC, 2001; BRASIL, 2010).

Um sistema de vigilância em saúde parte da definição de um caso, o que aumenta a especificidade da comunicação e comparabilidade do evento a partir de diferentes fontes de dados, independente da área geográfica. Também por meio dos sistemas, seu funcionamento deve permitir uma efetiva divulgação dos achados, para todos os estratos de público-alvo (gestores; profissionais diversos envolvidos tanto do serviço de saúde quanto às profissões de risco para adquirir a doença; organizações/instituições públicas e privadas (secretarias de saúde, secretarias de agricultura, secretarias de meio ambiente, sindicatos rurais, federações de agricultura, laboratórios, universidades); meios de comunicação (imprensa em geral,

institucionais e organizacionais; comunidade e público em geral). O acesso e a publicidade das informações devem se pautar pela proteção dos dados e da privacidade do paciente (CDC, 2001; SILVA JÚNIOR, 2004).

O sistema de vigilância é considerado útil se contribuir para a prevenção e controle do evento, além de auxiliar na sua compreensão e suas consequências na saúde pública (CDC, 2001; HARTZ; VIEIRA-SILVA, 2005).

Entre os sistemas nacionais de informação em saúde existentes, alguns se destacam devido sua maior relevância para vigilância epidemiológica, a saber: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), Sistema de Informações sobre nascidos vivos (SINASC), Sistemas de Informações Hospitalares (SIH/SUS), Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SAI/SUS), Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), Sistema de Informações de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI), Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA). Ainda, outras bases de dados dos sistemas nacionais de informação, como por exemplo, Ambiente de Gerenciamento Laboratorial (GAL) são utilizados para aprimorar a qualidade do registro e compatibilizar as informações oriundas de diversas fontes (BRASIL, 2010).

4.2.1 Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) é um sistema utilizado para a notificação e investigação de casos de doenças e agravos conforme a portaria que “define a lista nacional de notificação compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional”, que esteja em vigência. Permite a realização do diagnóstico dinâmico da ocorrência de um evento na população, fornecendo subsídios para explicações causais de doenças e agravos de notificação compulsória, além de indicar riscos aos quais as pessoas estão sujeitas, contribuindo assim, para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica. O uso sistemático, de forma descentralizada, contribui para a democratização da informação, permitindo que todos os profissionais de saúde tenham acesso à informação e as tornem disponíveis para a comunidade (BRASIL, 2010).

Segundo o Ministério da Saúde (2010), o SINAN funciona por meio do preenchimento dos seguintes itens: Ficha Individual de Notificação (FIN): é preenchida pelas unidades assistenciais para cada paciente quando da suspeita da ocorrência de problema de saúde de notificação compulsória ou de interesse nacional, estadual ou municipal; Ficha Individual de Investigação (FII): caracteriza a doença e suas manifestações, exames, resultados, manejo clínico adotado, local provável de infecção (LPI) e outros; Notificação Negativa: é um formulário que informa que naquele tempo estabelecido não ocorreu nenhuma suspeita de doença; Planilha de acompanhamento de surtos; Boletins de acompanhamento de hanseníase e tuberculose; Boletim de inquérito de Tracoma; Epizootia.

4.2.2 Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)

O Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) é um sistema criado pelo DATASUS desde 1975, sendo informatizado em 1979, cuja finalidade é obter dados sobre mortalidade de forma regular e sistematizada em todo o Brasil (anteriormente existiam mais de quarenta modelos em uso, com coleta de informações diversas), que subsidia diversas esferas de gestão na saúde pública. A partir das informações quantitativas e qualitativas obtidas nas Declarações de Óbito permite-se as análises de situação, planejamento e avaliação das ações e programas na área, além de se construírem vários indicadores de saúde. As Declarações de Óbito são inicialmente preenchidas pelas unidades notificantes nos municípios, sendo centralizadas e digitadas pelas secretarias municipais, que encaminham sua base de dados ao Estado e deste segue o fluxo para a União. A redução da mortalidade por causas preveníveis ou evitáveis e a consequente melhoria na qualidade dos dados captados pelo SIM, inclusive no âmbito da não ou da má definição de causas mortis são alguns dos resultados esperados com o uso desse sistema (BRASIL, 2010, 2011).

4.2.3 Sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL)

O Sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL) visa gerenciar os processos de trabalhos desenvolvidos pelos Laboratórios Centrais (LACEN), assim como sua rede de laboratórios conveniados. Desenvolvido por meio de uma parceria entre o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) na Coordenação de Atenção Básica (COSAB) e a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) na Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública (CGLAB). Os

objetivos centrais do sistema englobam: Informatizar o Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública das Redes Nacionais de Laboratórios de Vigilância Epidemiológica e Vigilância em Saúde Ambiental, proporcionando o gerenciamento das rotinas, acompanhamento das etapas para realização dos exames e relatórios epidemiológicos e de produção nas redes estaduais de laboratórios de saúde pública; Enviar os resultados dos exames laboratoriais de casos suspeitos ou confirmados (positivos/ negativos) das Doenças de Notificação Compulsórias (DNC) ao SINAN; Auxiliar nas tomadas de decisões epidemiológicas e gerenciais dos laboratórios de saúde. As vigilâncias epidemiológicas utilizam o GAL para rastrear pacientes, cuja notificação não tenha sido informada ou inserida no SINAN, sendo, portanto, um instrumento auxiliar de suma importância além de agilizar a tomada de decisões em surtos e epidemias (BRASIL, 2010).

4.3 Sistema de vigilância da hantavirose no Brasil

A hantavirose em sua forma cardiopulmonar foi notificada pela primeira vez no Brasil em área rural do Município de Jujutiba (São Paulo), com a ocorrência de três casos em 1993. Até dezembro de 2005, 687 casos foram notificados no país, em todas as regiões, sendo oitenta confirmados e autóctones no Estado de São Paulo (11,6%) segundo o Sistema de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo (DONALÍSIO et al., 2008).

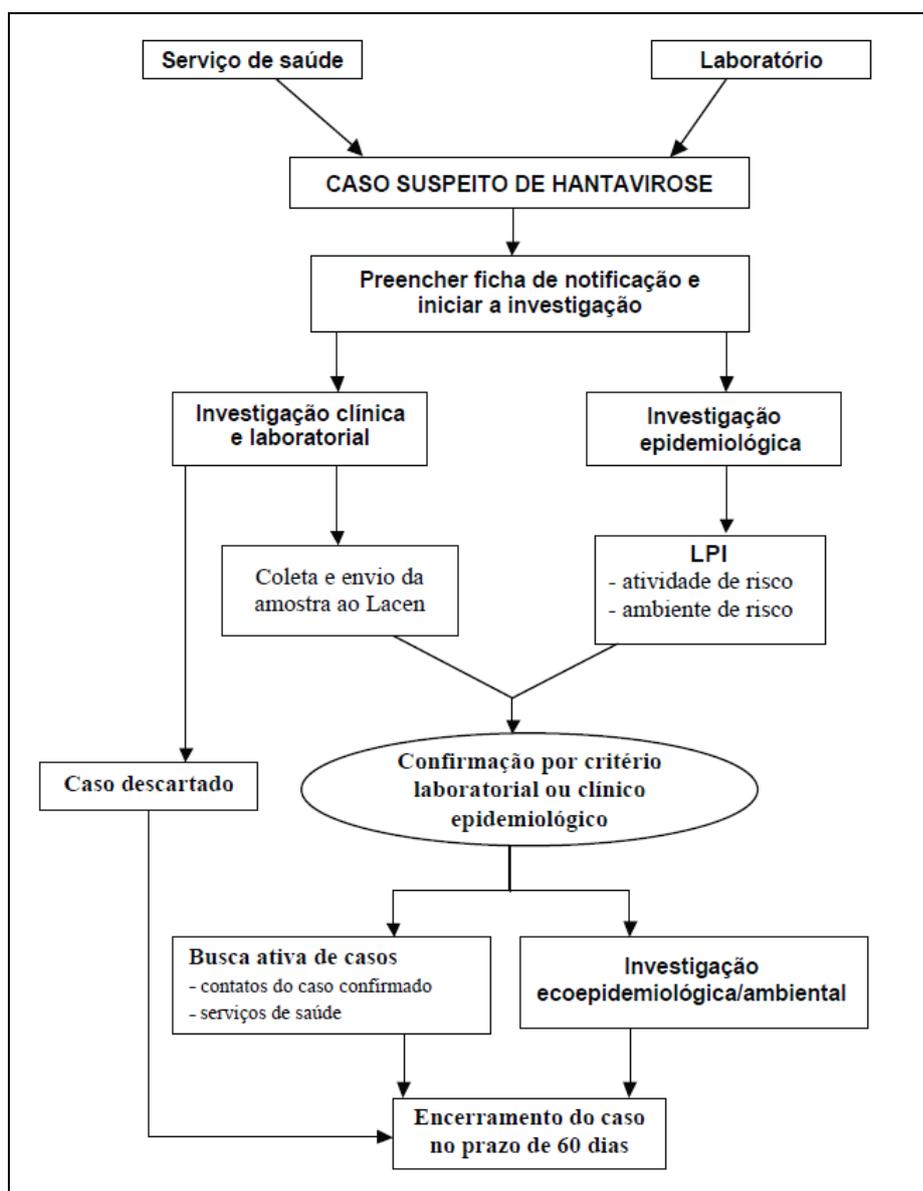
Os objetivos principais da vigilância da hantavirose consistem em detectar precocemente os casos e/ou surtos da doença; conhecer seu comportamento clínico-epidemiológico; identificar seus fatores de risco; recomendar e executar medidas de prevenção e controle; identificar as variantes do vírus circulante com sua respectiva distribuição geográfica; estudar a tendência da doença e identificar as espécies de roedores reservatórios (SANTOS; GARRET, 2005; BRASIL, 2010, 2013).

As rotinas de vigilância, prevenção e controle da hantavirose está padronizada nos seguintes documentos: Guia de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Vigilância em Saúde (BRASIL, 2010) e Manual de Vigilância, Prevenção e Controle das Hantavirose (BRASIL, 2013).

O fluxo de ações de investigação de casos suspeitos de hantavirose parte da suspeição pela Unidade de Saúde que atende o paciente, e segue até as ações de investigação clínica, laboratorial e epidemiológica, com o encerramento do caso,

pela confirmação ou pelo descarte (Quadro 2) (BRASIL, 2010). A notificação ocorre por meio de fichas padronizadas pelo SINAN que tem por objetivo coletar, transmitir e disseminar os dados gerados rotineiramente pelo sistema de vigilância epidemiológica (BRASIL, 2007). As fichas são constituídas pela Ficha Individual de Notificação (FIN) comum a todas as doenças e agravos e pela Ficha Individual de Investigação (FII), específica para cada situação.

Quadro 2 – Fluxograma das ações de investigação de caso suspeito de hantavirose



Fonte: BRASIL, 2013.

Desde 2007, com a implantação do SINANNET, adotou-se uma nova ficha de notificação que realiza a definição de caso suspeito. De acordo com Protocolo do

Ministério da Saúde (BRASIL, 2010, 2013), segue as definições de Caso Suspeito, Caso Confirmado e Caso Descartado, a saber:

Caso suspeito: paciente com quadro viral (febre > 38°C, mialgia e cefaleia) e sinais/sintomas de IRA de etiologia não determinada, na primeira semana da doença; ou paciente com enfermidade aguda apresentando quadro de IRA com evolução para o óbito na primeira semana da doença; ou paciente com quadro viral (febre > 38°C, mialgia e cefaleia) que tenha sido exposto a uma situação de risco relacionada ou não a casos confirmados laboratorialmente.

Caso confirmado: caso suspeito com confirmação laboratorial (sorologia reagente para anticorpos séricos específicos para hantavírus da classe IgM; ou imunohistoquímica de tecidos positiva (identificação de antígenos específicos contra hantavírus); ou RT-PCR positivo para hantavírus); ou Clínico epidemiológico (indivíduo com quadro clínico de IRA que tenha evoluído ao óbito, sem coleta de amostras para exames específicos, e que tenha frequentado áreas conhecidas de transmissão de hantavírus, ou sido exposto à mesma situação de risco de pacientes confirmados laboratorialmente nos últimos 60 dias).

Caso descartado: Todo caso suspeito que durante a investigação tenha diagnóstico confirmado laboratorialmente de outra doença ou que não preencha os critérios de confirmação anteriormente definidos.

5. METODOLOGIA

5.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo observacional, descritivo e transversal no qual analisamos as características epidemiológicas e clínicas da hantavirose no Estado de Goiás, assim como os atributos do sistema de vigilância da hantavirose a partir dos dados do sistema de informação utilizado no Brasil no período de 2007 a 2012.

O método exploratório descritivo permite coletar descrições detalhadas de variáveis existentes, usando os dados para realizar uma avaliação crítica das condições e práticas, permitindo buscar informações precisas sobre a frequência de um fenômeno (LOBIONDO-WOOD; HABER, 2001; LAKATOS; MARCONI, 2003; GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Para a avaliação do sistema de vigilância epidemiológica da hantavirose utilizou-se a metodologia proposta pelo *Centers For Disease Control And Prevention* dos Estados Unidos da América em *Updated Guidelines for Evaluating public Health Surveillance Systems* e *Framework for Evaluating Public Health Surveillance Systems for Early Detection of Outbreaks* (CDC, 2001), SINAN (BRASIL, 2007, 2008) e *Manual de Vigilância, Prevenção e Controle das Hantavírus* (BRASIL, 2013).

5.2 Local do Estudo

O estudo foi realizado no Brasil, considerando a unidade federada Goiás.

5.3 Período do Estudo

O período do estudo utilizou-se de dados de três sistemas de saúde referente ao período de 01 de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2012.

5.4 Fonte de dados

Foram utilizados os dados secundários produzidos pelo sistema de vigilância da hantavirose de todos os casos confirmados da doença entre os anos de 2007 a 2012. Esses dados da vigilância estão disponíveis no SINAN (Anexo A) do Estado de Goiás, assim como no GAL e SIM (Anexo B e C), respectivamente, também do referido Estado, cedidos pela Superintendência de Vigilância em Saúde. Durante o período do estudo foi utilizado a versão SINANNET.

Os critérios de inclusão englobaram: casos notificados de hantavirose registrados, no período de 2007 a 2012 no SINAN no Estado de Goiás. Dentre os critérios de exclusão, considera-se os casos não confirmados de hantavirose no período de 2007 a 2012 no SINAN no Estado de Goiás.

A caracterização clínica e epidemiológica da hantavirose no Estado de Goiás no período de 2007 a 2012 e a análise dos atributos quantitativos e qualitativos foi realizada buscando as seguintes informações:

SINAN:

- ✓ Dados gerais: Identificação CID10, ano de notificação, Município de notificação e diferença entre data da notificação e data dos primeiros sintomas;
- ✓ Notificação individual: idade, sexo, gestação, raça/cor, escolaridade;
- ✓ Dados de residência: Município da residência, zona (urbana, rural, periurbana, ignorado);
- ✓ Antecedentes epidemiológicos: ocupação, fatores ou situações de riscos;
- ✓ Dados clínicos: diferença entre a data do primeiro atendimento e data dos primeiros sintomas, manifestações clínicas;
- ✓ Dados laboratoriais: amostra de sangue para exames clínicos e bioquímicos, resultados, exames de imagem e resultados, sorologia, imunohistoquímica, e Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction (RT-PCR);
- ✓ Hospitalização: ocorreu hospitalização, diferença entre a data de internação e data do primeiro atendimento, suporte terapêutico;
- ✓ Conclusão da notificação: classificação final - confirmado ou descartado; forma clínica; critério de diagnóstico; local provável de fonte de infecção (LPI); evolução do caso; se caso de óbito, se usou autópsia; doenças relacionadas ao trabalho; diferença entre a data do encerramento e data da notificação.

GAL:

- ✓ Enzyme-linked immunosorbent Assay – Elisa IgM), Enzyme-linked immunosorbent Assay – Elisa IgG), Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) e imuno histoquímica (exame anatomopatológico).

SIM:

- ✓ Quantidade de óbitos constantes no sistema e a causa da morte (causa antecedentes e ou condições significativas que contribuíram para o óbito).

De acordo com o Manual de Vigilância, Prevenção e Controle das Hantavirose (BRASIL, 2013), avaliou-se os principais indicadores epidemiológicos, operacionais e de gerenciamento utilizados na avaliação das atividades de vigilância da hantavirose (Quadro 3).

Quadro 3 - Principais indicadores epidemiológicos, operacionais e de gerenciamento em vigilância da hantavirose

Tipo	Indicador
Epidemiológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Distribuição segundo tempo (sazonalidade), pessoa (sexo, faixa etária, ocupação escolaridade, situação de risco) e lugar (LPI, ambiente de risco); - Número de casos; - Coeficiente de incidência; - Taxa de letalidade; - Taxa de internação.
Operacionais	<ul style="list-style-type: none"> - Período (em dias) transcorrido entre a suspeita clínica e a notificação; - Porcentagem de casos investigados em relação aos notificados; - Porcentagem de casos que tiveram a investigação iniciada em até 72 horas após a notificação; - Porcentagem de caoso investigados e encerradoe em até 60 dias; - Porcentagem de casos confirmados; - Porcentagem de casos confirmados laboratorialmente; - Porcentagem de casos com LPI confirmado; - Porcentagem de campos da ficha de investigação sem informação (branco).
Gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitações realizadas; - Assessorias realizadas; - Produção de material para informação, educação e comunicação por público-alvo (população em geral, grupos de risco, profissionais de saúde); - Documentos técnicos produzidos para retroalimentação; - Investigações ecoepidemiológicas realizadas.

Fonte: BRASIL, 2013.

Para a realização da avaliação da completude das informações existentes nas fichas de notificação e de investigação dos agravos notificados no SINAN, foi acompanhado o grau de preenchimento dos campos definidos pelas áreas técnicas do Ministério da Saúde como primordiais para realização de análise epidemiológica (Quadro 4) (BRASIL, 2008).

Quadro 4 - Parâmetros para avaliação de completude

Classificação	Porcentagem
Alta (excelente)	Acima de 90
Média (regular)	70 a 89
Baixa (ruim)	Abaixo de 70

Fonte: BRASIL, 2008.

Os atributos de um sistema de vigilância podem ser classificados em quantitativos (sensibilidade, valor preditivo de positividade, oportunidade, estabilidade) e qualitativos (simplicidade, flexibilidade, qualidade dos dados e aceitabilidade) (CDC, 2001).

Segue as definições dos atributos quantitativos conforme CDC (2001):

Sensibilidade pode ser considerada em dois níveis: Primeiro, no nível de notificação do caso, sensibilidade se refere a proporção de casos de uma doença (ou outro evento relacionado com a saúde) descoberta pelo sistema de vigilância. Segundo, sensibilidade pode se referir-se a habilidade para descobrir surtos, inclusive a habilidade para monitorar mudanças ao longo do tempo no número de casos.

Valor preditivo de positividade é a proporção de casos notificados que realmente tem o evento relacionado a saúde sob vigilância.

Representatividade é a descrição com precisão da ocorrência de um evento relacionado a saúde ao longo do tempo e sua distribuição na população por lugar e pessoa.

Oportunidade reflete a velocidade entre as diversas etapas dentro do processo de vigilância em saúde pública. Este atributo está diretamente relacionado a capacidade do sistema de adotar medidas adequadas de controle e prevenção de problemas de saúde pública com base na urgência e tipo de resposta necessária.

Estabilidade refere-se a confiabilidade (capacidade de coletar, gerenciar e fornecer os dados corretamente sem falhas) e disponibilidade (capacidade de estar operacional quando necessário).

Segue as definições dos atributos qualitativos conforme CDC (2001):

Simplicidade refere-se tanto a sua estrutura quanto a facilidade de operação do sistema.

Flexibilidade refere-se a capacidade de adaptação as novas necessidades de informação ou condições operacionais com pouco tempo adicional, pessoal ou recursos alocados.

Qualidade dos dados reflete a integridade e validade dos dados registrados no sistema.

Aceitabilidade reflete a vontade das pessoas e organizações a participar do sistema de vigilância.

As questões a serem respondidas neste estudo encontra-se detalhadas no Quadro 5.

Quadro 5 - Atributos quantitativos e qualitativos do Sistema de Vigilância de hantavirose

Quantitativo	Sensibilidade	A proporção de casos da doença corresponde ao notificado?
		O sistema é hábil para detectar surtos?
	Valor preditivo de Positividade da definição de casos	Dos casos notificados, qual a proporção de verdadeiros positivos?
	Representatividade	O sistema descreve, com acurácia, a ocorrência da doença em relação a sua distribuição segundo a população, o lugar e o tempo?
	Oportunidade	Há rapidez entre as várias etapas e níveis do sistema?
	Estabilidade	O sistema é estável? (capaz de coletar, gerenciar, e prover os dados corretamente e sem interrupções)
O sistema é disponível? (hábil para ser operacionalizado, quando necessário)		
Qualitativo	Simplicidade	A estrutura e operação do sistema facilita o alcance dos seus objetivos?
	Flexibilidade	O sistema pode se adaptar a necessidade de mudanças nas informações dos manuais e ficha de investigação epidemiológica, na operacionalização, nos recursos humanos ou na alocação de recursos em curto espaço de tempo?
	Qualidade dos dados	A qualidade dos dados reflete o nível de completitude e validade dos dados registrados? (dados gerais e de residência, atividades de risco, situação/exposição de risco, manifestações clínicas, dados radiológicos e laboratoriais, e conclusão do caso).
	Aceitabilidade	Qual a disposição de profissionais de saúde e instituições para participar do sistema?

Fonte: Pesquisador, 2014.

5.5 Análise dos dados

A análise dos dados foi realizada utilizando-se os seguintes programas: Tabwin versão 3.6, Microsoft excel 2013 e SPSS for Windows versão 21.0.

5.6 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Goiás, Protocolo 570.857 (Anexo D).

6. RESULTADOS

A avaliação do Sistema de Vigilância da Hantavirose no Estado de Goiás 2007 a 2012 serão descritos na seguinte ordem: Caracterização clínica e epidemiológica e análise dos atributos quantitativos e qualitativos.

A caracterização clínica e epidemiológica da hantavirose no Estado de Goiás, 2007 – 2012, no sistema SINAN no Estado em questão, foram identificados diversos casos de notificação de hantavirose conforme Tabela 1.

Tabela 1: Casos de notificação de hantavirose em Goiás, 2007-2012

Ano	Casos notificados	Casos confirmados	Positividade (%)
2007	35	6	0,17
2008	55	11	0,20
2009	153	14	0,09
2010	290	10	0,03
2011	189	10	0,05
2012	190	12	0,06
Total	912	63	0,69

%; Porcentagem.

Dos 912 casos notificados no período de 6 anos no Estado de Goiás, observa-se que somente 63 foram confirmados.

Quanto aos dados gerais (Identificação CID10, ano de notificação, município de notificação e diferença da data de notificação e data de início dos primeiros sintomas), das 63 fichas investigadas como encerradas para hantavirose, todas estavam registradas com CID 10 A98.8 (Outras febres hemorrágicas especificadas por vírus), que trata-se da CID de identificação constante na ficha de hantavirose pelo SINAN, ou seja, todas contempladas neste código.

A incidência dos casos confirmados de hantavirose predominou em 2009 seguido de 2012 e 2008. No período de 2010 e 2011, o número de casos da doença foi idêntico (Tabela 2).

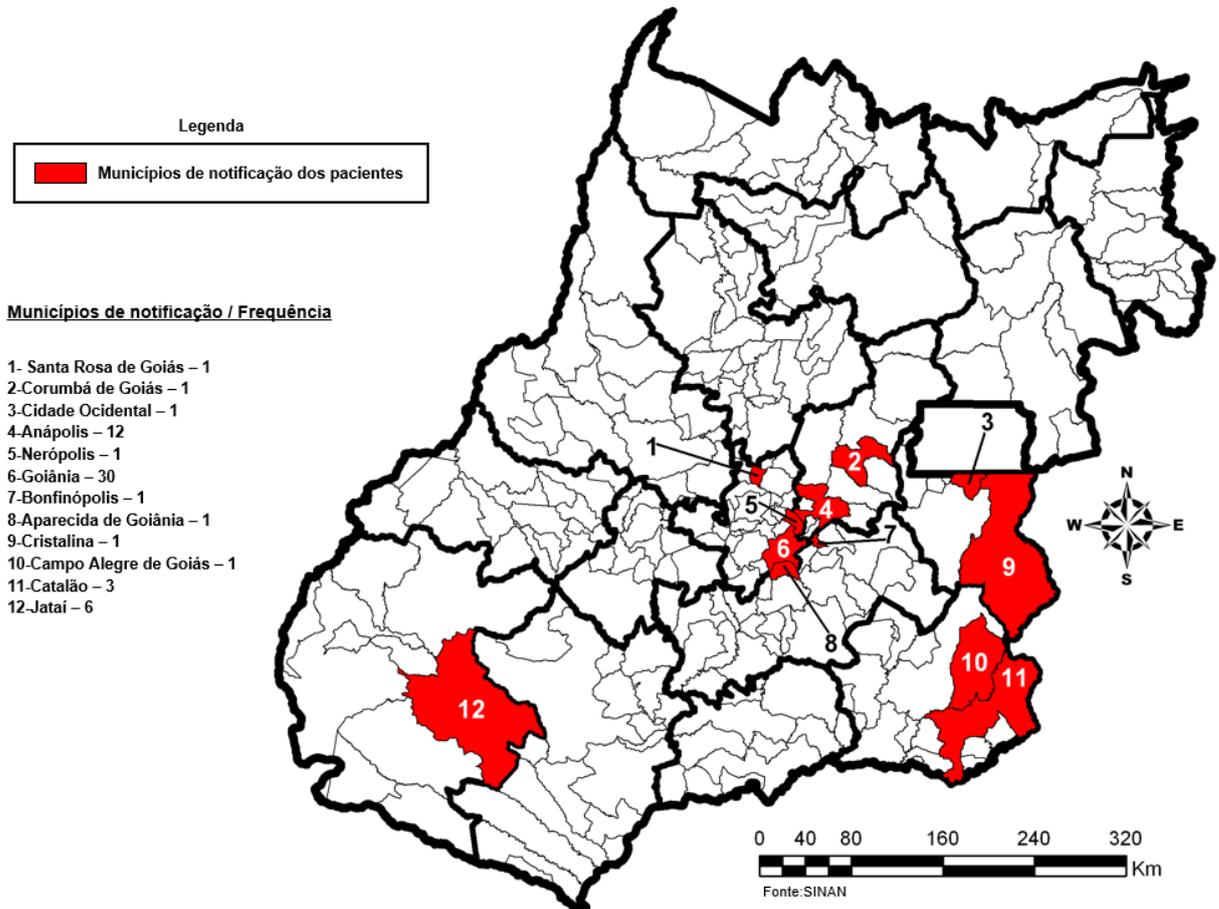
Tabela 2: Frequência de casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012

Ano de notificação	Municípios	Casos confirmados/município	Casos confirmados/ano	%
2007	Anápolis	2	6	9,5
	Goiânia	4		
2008	Anápolis	2	11	17,5
	Brasília	2		
	Cristalina	1		
	Santa Rosa de Goiás	1		
	Goiânia	5		
2009	Anápolis	2	14	22,2
	Bonfinópolis	1		
	Catalão	2		
	Goiânia	8		
	Jataí	1		
2010	Anápolis	2	10	15,9
	Campo Alegre	1		
	Cidade Ocidental	1		
	Brasília	1		
	Goiânia	3		
	Jataí	2		
2011	Anápolis	3	10	15,9
	Aparecida de Goiânia	1		
	Brasília	1		
	Goiânia	4		
	Nerópolis	1		
2012	Anápolis	2	12	19,0
	Catalão	1		
	Corumbá de Goiás	1		
	Goiânia	4		
	Jataí	3		
	Brasília	1		

%; Porcentagem.

Os municípios de notificação da hantavirose em Goiás, 2007-2012, podem ser conferidos na Figura 4.

Figura 4 – Distribuição das notificações de hantavirose nos municípios de Goiás, 2007-2012



Fonte: Pesquisador, 2014.

Apenas 3 cidades são responsáveis pela notificação de 74,60% dos casos ($n=36$), a saber: Goiânia (29 casos, 46,03%), Anápolis (12 casos, 19,04%) e Jataí (6 casos, 0,09%). Observa-se que 4 notificações foram realizadas em Brasília – DF, dados não georreferenciados neste estudo.

A diferença entre a data de notificação e data de início dos primeiros sinais/sintomas estão demonstradas na Tabela 3.

Tabela 3: Diferença entre a data de notificação e data de início dos primeiros sintomas de hantavirose em Goiás, 2007-2012

Prognóstico	Data de Notificação – Data dos primeiros sintomas (em dias)	Número de casos (n= 63)	Porcentagem
Até o quarto dia	2	9	46,03
	3	8	
	4	12	
	5	9	
	6	2	
	7	3	
	8	3	
	9	2	
Após o quarto dia	10	1	46,03
	11	2	
	14	1	
	15	1	
	16	1	
	24	1	
	26	1	
	28	1	
Missing	31	1	7,95
	-	5	

*: erro na notificação; Missing: falta de informação.

Dos 63 casos confirmados, observa-se que no período de até 4 dias, três casos não informaram as datas de notificação ou início dos primeiros sintomas, inviabilizando o cálculo da diferença. Ainda, em dois casos observou-se ausência dos dados.

Os dados constantes na Ficha de Identificação Individual - notificação individual, contemplam os seguintes dados: idade, sexo, gestação, raça/cor e escolaridade (Tabela 4).

Tabela 4: Características pessoais dos casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012 (n= 63)

Variáveis	Subvariáveis	Frequência	%
Sexo	Masculino	43	68,3
	Feminino	20	31,7
Gestação	Não	10	15,9
	Não se aplica	47	74,6
	Ignorado	6	9,5
Raça/cor	Branco	22	34,9
	Preto	1	1,6
	Amarelo	1	1,6
	Parda	33	52,4
	Ignorado	5	7,9
	Missing	1	1,6
Escolaridade	Analfabeto	1	1,6
	1 ^{a.} a 4 ^{a.} série incompleta ensino fundamental	2	3,2
	4 ^{a.} série completa ensino fundamental	2	3,2
	5 ^{a.} a 6 ^{a.} série incompleta ensino fundamental	9	14,3
	Ensino fundamental completo	2	3,2
	Ensino médio incompleto	2	3,2
	Ensino médio completo	12	19,0
	Ensino superior incompleto	0	0
	Ensino superior completo	3	4,8
	Ignorado	24	38,1
	Não se aplica	1	1,6
	Missing	5	7,9

Missing: sem resposta; %: Porcentagem.

A maioria dos casos confirmados no período estudado envolve indivíduos do sexo masculino e da raça parda. Observa-se quanto ao quesito gestação, muitas notificações foram consideradas não aplicáveis. Em relação a escolaridade, dos 63

casos confirmados, somente 33 constavam a informação, sendo 12 casos (36,36%) tinham ensino médio completo.

Os dados de residência (município e zona) demonstraram que 04 municípios (Anápolis, Goiânia, Jataí e Campo Alegre) abrangeram quase metade dos casos confirmados no Estado, sendo que nos demais municípios (n=21) totalizaram o restante de residências (52,3%). Destaca-se que a maioria das residências encontra-se em zona urbana (76,2%) (Tabela 5).

Tabela 5: Características pessoais sobre a residência dos indivíduos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012

	Dados de residência	Frequência	%
Município de residência	Anápolis	11	17,5
	Goiânia	14,3	14,3
	Jataí	7	11,1
	Campo Alegre de Goiás	4,8	4,8
	Aparecida de Goiânia	3,2	3,2
	Bela Vista de Goiás	3,2	3,2
	Bonfinópolis	3,2	3,2
	Caldazinha	3,2	3,2
	Corumbá de Goiás	3,2	3,2
	Cristalina	3,2	3,2
	Goianópolis	3,2	3,2
	Leopoldo de Bulhões	3,2	3,2
	Nerópolis	3,2	3,2
	Santa Rosa de Goiás	3,2	3,2
	Senador Canedo	3,2	3,2
	Trindade	3,2	3,2
	Catalão	1,6	1,6
	Cidade Ocidental	1,6	1,6
	Formosa	1,6	1,6
	Gameleira de Goiás	1,6	1,6
	Ipameri	1,6	1,6
	Itaberaí	1,6	1,6
	Luziânia	1,6	1,6
	Silvânia	1,6	1,6
	Valparaíso de Goiás	1,6	1,6
	Zona	Urbana	48
Rural		14	22,2
Periurbana		0	0
Ignorado		0	0
Missing		1	1,6

Missing: sem resposta; %: Porcentagem.

Em relação à faixa etária, o número de casos foi: 5 casos (0-19 anos), 21 casos (20–29 anos), 17 casos (30–39 anos), 11 casos (40–49 anos), 6 casos (50-59 anos), 3 casos (acima de 60 anos).

Os antecedentes epidemiológicos (ocupação e fatores ou situações de risco) encontra-se detalhados nas tabelas 6 e 7.

Tabela 6: Antecedentes epidemiológicos dos casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012

Ocupação	Frequência	%
Comerciante atacadista	3	4,8
Pedreiro	3	4,8
Motorista de caminhão	3	4,8
Trabalhador na pecuária de animais de pequeno porte (suinocultura)	2	3,2
Analista de suporte computacional	1	1,6
Médico cirurgião geral	1	1,6
Médico perito	1	1,6
Advogado	1	1,6
Técnico em telecomunicações	1	1,6
Técnico em enfermagem	1	1,6
Representante comercial autônomo	1	1,6
Técnico de planejamento, controle e reprodução	1	1,6
Empregado doméstico	1	1,6
Varredor de Rua	1	1,6
Repositor/demonstrador de mercadorias	1	1,6
Trabalhador agropecuário em geral	1	1,6
Trabalhador volante da agricultura	1	1,6
Adestrador de animais	1	1,6
Servente de obras	1	1,6
Motorista de táxi/furgão ou veículo similar	1	1,6
Motorista de veículos de transporte público	1	1,6
Mecânico de manutenção de máquinas agrícolas	1	1,6
Ignorado	12	19,0
Em branco	22	34,9

Missing: sem resposta; %: Porcentagem.

Os achados demonstraram alta porcentagem de informações ignoradas e deixadas em branco (53,9%). Do total das informações disponibilizadas (n=29, 46,1%), 07 casos (24,13%) confirmados referem-se a ocupações relacionadas a atividades agrícolas.

Na tabela 07 observa-se que o fator ou situação de risco predominante nos casos confirmados foi “exposição e/ou limpeza de casa, dispensa, galpão, depósitos, sótão, porão e outros semelhantes” (41,3%) seguido de “contato direto e/ou viu ratos silvestres ou do mato vivo ou morto ou suas excretas/vestígios (fezes, urina, e/ou cheiro da urina, sangue, saliva, roeduras, pegadas, trilhas, manchas e outros sinais de ratos)” (34,9%). Nota-se que 23,66% de casos confirmados não constava registros de fatores de riscos.

Tabela 7: Antecedentes epidemiológicos dos casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012

Fatores ou situações de risco	Sim	Não	Ignorado	Missing
Treinamento militar em área rural ou silvestre	2 (3,2)	51 (81,0)	9 (14,3)	1 (1,6)
Desmatamento, aragem de terra, plantio agrícola, colheita agrícola, corte de lenha, e outros semelhantes	15 (23,8)	37 (58,7)	10 (15,9)	1 (1,6)
Exposição e/ou limpeza de casa, despensa, galpão, depósitos, sótão, porão, e outros semelhantes	26 (41,3)	25 (39,7)	11 (17,5)	1 (1,6)
Moagem e/ou armazenamento de grãos, arrumou ou movei fardos de lenha, capim ou outros semelhantes	10 (15,9)	36 (57,1)	16 (25,4)	1 (1,6)
Dormiu/descansou em barracas, galpão, paiol e outros locais semelhantes	11 (17,5)	36 (57,1)	15 (23,8)	1 (1,6)
Transporte e/ou carregamento (em veículos motorizados) de cargas em geral	9 (14,3)	39 (61,9)	14 (22,2)	1 (1,6)
Pescou, caçou, realizou turismo rural ou participou de atividade de ecoturismo ou similares	18 (28,6)	31 (49,2)	12 (19,0)	2 (3,2)
Teve contato direto e/ou viu ratos silvestres ou do mato vivo ou morto ou suas excretas/vestígios (fezes, urina, e/ou cheiro da urina, sangue, saliva, roeduras, pegadas, trilhas, manchas e outros sinais de ratos)	22 (34,9)	23 (36,5)	17 (27,0)	1 (1,6)
Outras atividades/exposições (outros animais ou suas instalações/outros casos humanos de hantavírus ou outros)	5 (7,9)	37 (58,7)	19 (30,2)	2 (3,2)

No que tange os dados clínicos (diferença da data do primeiro atendimento e data dos primeiros sintomas e manifestações clínicas) dos casos confirmados, os achados encontram-se detalhados nas Tabelas 8 e 9.

Tabela 8: Diferença da data do primeiro atendimento e data dos primeiros sintomas dos casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012

Data do 1º. Atendimento – Data primeiros sintomas (em dias)	Frequência	Porcentagem
0	5	7,93
1	6	9,53
2	12	19,05
3	12	19,05
4	5	7,93
5	5	7,93
6	2	3,18
7	5	7,93
9	1	1,59
10	1	1,59
11	1	1,59
12	1	1,59
27	1	1,59
28	1	1,59
Missing	5	7,93

Missing: sem resposta.

A diferença entre a data do primeiro atendimento e dos primeiros sintomas demonstra que 63,49% dos indivíduos procuraram atendimento em até 4 dias, a partir do momento em que começaram a ter algum sinal/sintoma.

A distribuição das manifestações clínicas está detalhado na Tabela 9.

Tabela 9: Distribuição das manifestações clínicas dos casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012.

Manifestações clínicas	Sim	Não	Ignorado	Missing
Febre	60 (95,2)	3 (4,8)	0	0
Dispneia	53 (84,1)	6 (9,5)	4 (6,3)	0
Mialgia generalizada	47 (74,6)	12 (19,0)	4 (6,3)	0
Tosse seca	46 (73,0)	14 (22,2)	3 (4,8)	0
Insuficiência respiratória aguda	43 (68,3)	14 (22,2)	5 (7,9)	1 (1,6)
Cefaleia	42 (66,7)	16 (25,4)	5 (7,9)	0
Náusea/vômito	38 (60,3)	20 (31,7)	5 (7,9)	0
Dor torácica	34 (54,0)	22 (34,9)	7 (11,1)	0
Astenia	29 (46,0)	24 (38,1)	9 (14,3)	1 (1,6)
Hipotensão	26 (41,3)	29 (46,0)	7 (11,1)	1 (1,6)
Dor abdominal	23 (36,5)	34 (54,0)	5 (7,9)	1 (1,6)
Tontura/vertigem	21 (33,3)	33 (52,4)	9 (14,3)	0
Outros	20 (31,7)	27 (42,9)	9 (14,3)	7 (11,1)
Dor lombar (região dos rins)	15 (23,8)	33 (52,4)	14 (22,2)	1 (1,6)
Diarreia	14 (22,2)	42 (66,7)	6 (9,5)	1 (1,6)
Choque	13 (20,6)	39 (61,9)	9 (14,3)	2 (3,2)
Insuficiência renal	10 (15,9)	46 (73,0)	7 (11,1)	0
Petéquias (manchas de sangue sobre a pele)	10 (15,9)	43 (68,3)	9 (14,3)	1 (1,6)
Sintomas neurológicos	6 (9,5)	49 (77,8)	7 (11,1)	1 (1,6)
Insuficiência cardíaca	5 (7,9)	45 (71,4)	12 (19,0)	1 (1,6)
Outras manifestações hemorrágicas	0	0	0	63 (100)

As manifestações clínicas encontra-se em ordem decrescente na tabela 9 e destaca-se três principais sinais e sintomas são prodrômicos (febre, dispnéia e mialgia). No

item “outros” observa-se respostas múltiplas das seguintes manifestações: 01 artralgia (3,8%), 01 calafrio (3,8%), 02 coriza, 01 derrame cavitário (3,8%), 01 dor lombar (3,8%), 01 dor de garganta (3,8%), 01 dor na nuca (3,8%), 01 dor retroorbitária (3,8%), 01 epigastralgia (3,8%), 01 mialgia (3,8%), 01 pele fria, 02 palidez (7,6%), 04 sudorese (15%), 01 prostração (3,8%), 01 pneumonia (3,8%), 01 rash cutâneo (3,8%), 01 oligúria (3,8%), 01 hiporexia (3,8%), 01 sangramento nasal (3,8%), 01 taquidispneia (3,8%).

No que refere-se aos dados laboratoriais, em um primeiro momento foi questionado se houve a realização da coleta de sangue para exames clínicos e bioquímicos e também exames de imagem (Tabela 10).

Tabela 10: Distribuição da frequência de realização de exames para hantavirose em Goiás, 2007-2012

Dados laboratoriais	Sim	Não	Ignorado	Missing
Coleta de amostra de sangue/bioquímicos	57 (90,5)	3 (4,8)	0	3 (4,8)
Exames de raio X	47 (74,6)	9 (14,3)	2 (3,2)	5 (7,9)

Missing: sem resposta.

Nota-se que a maioria dos casos confirmados realizaram a coleta de sangue e exames de imagem para análise. Dentre os exames bioquímicos, observa-se os seguintes achados: hemograma, hematócrito, aminotransferases, linfócitos atípicos, leucócitos, ureia, creatinina e trombocitopenia. Em relação a exames radiográficos (radiografia de tórax com visualização de pulmão).

Os resultados laboratoriais de bioquímica (Resultado A) englobam a análise de hematócrito, trombocitopenia, linfócitos atípicos, ureia, creatinina, TGO e TGP, os quais encontra-se distribuídos na Tabela 11.

Tabela 11: Resultados laboratoriais de bioquímica – Resultado A para hantavirose em Goiás, 2007-2012

Resultado A	Sim	Não	Não realizado	Ignorado	Missing
Hematócrito >45%	27 (42,9)	16 (25,4)	1 (1,6)	5 (7,9)	14 (22,2)
Trombocitopenia	22 (34,9)	17 (27,0)	3 (4,8)	6 (9,5)	15 (23,8)
TGO	23 (36,5)	8 (12,7)	8 (12,7)	8 (12,7)	16 (25,4)
TGP	23 (36,5)	8 (12,7)	8 (12,7)	8 (12,7)	16 (25,4)
↑ ureia e creatinina	20 (31,7)	18 (28,6)	4 (6,3)	6 (9,5)	15 (23,8)
Linfócitos atípicos	7 (11,1)	28 (44,4)	4 (6,3)	9 (14,3)	15 (23,8)

Missing: sem resposta; TGO: Transaminase Glutâmico-Oxalacética; TGP: Transaminase Glutâmico-Piruvica.

As alterações bioquímicas mais frequentes encontram-se em ordem decrescente na tabela 11. Cabe destacar que em cada exame descrito na tabela, observa-se médias acima de 10% de dados não informados, não realizados e ignorados (Hematócrito >45%, 10,5%; Trombocitopenia, 12,7%; TGO e TGP, 16,8%; aumento de ureia e creatinina, 13,2%; Linfócitos atípicos, 14,8%).

Os resultados laboratoriais de bioquímica (Resultado B) englobam a análise de leucócitos conforme Tabela 12.

Tabela 12: Resultados laboratoriais de bioquímica – Resultado B para hantavirose em Goiás, 2007-2012

Leucócitos	Frequência	Porcentagem
Normais	17	27,0
Aumentados com desvio a esquerda	18	28,6
Diminuído (leucopenia)	4	6,3
Aumentados sem desvio a esquerda	3	4,8
Não realizado	2	3,2
Ignorado	5	7,9
Missing	14	22,2

Missing: sem resposta; %: Porcentagem.

Destaca-se que dos 63 casos confirmados, somente 42 deles realizaram o exame. Os resultados demonstram que a maioria apresenta leucocitose com desvio a esquerda seguido de resultados normais. Chama-nos a atenção uma elevada taxa de exame não realizado, ignorado ou não preenchido na notificação (n=21, 33,3%). Os exames de imagem (Raio X torácico com visualização de pulmão) demonstraram que a maioria dos indivíduos confirmados apresentaram infiltrado pulmonar difuso (Tabela 13). Similar aos exames “Resultados A e B”, os exames de imagem também apresentaram altas taxas de informações não disponíveis (33,3% para infiltrado pulmonar difuso; 38% para derrame pleural e 34,9% para infiltrado pulmonar localizado).

Tabela 13: Exames de imagem nos casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012

Exames de Raio X	Sim	Não	Ignorado	Missing
Infiltrado pulmonar difuso	33 (52,4)	9 (14,3)	1 (1,6)	20 (31,7)
Derrame pleural	10 (15,9)	29 (46,0)	4 (6,3)	20 (31,7)
Infiltrado pulmonar localizado	9 (14,3)	32 (50,8)	2 (3,2)	20 (31,7)

Os resultados laboratoriais (sorologia, imunohistoquímica e RT-PCR) estão discriminados na Tabela 14.

Tabela 14: Resultados laboratoriais dos casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012

Exames		Frequência	Porcentagem
Sorológicos (IgM)	Reagente	51	81,0
	Não reagente	4	6,3
	Inconclusivo	0	0
	Não realizado	5	7,9
	Missing	3	4,8
Imunohistoquímica	Positiva	11	17,5
	Negativa	6	9,5
	Inconclusivo	0	0
	Não realizado	40	63,5
	Missing	6	9,5
Reverse Transcriptase	Positiva	4	6,3
Polymerase Chain Reaction (RT-PCR)	Negativa	0	0
	Inconclusivo	0	0
	Não realizado	47	74,6
	Missing	12	19,0

O exame sorológico IgM foi realizado em 55 casos notificados demonstrando 92,77% de positividade. A imunohistoquímica (exame pós-óbito), foi realizada em 17 casos cuja positividade foi de 64,7%. O exame RT-PCR não foi realizado na maioria dos casos.

Quanto a hospitalização dos casos notificados, 58 (92,1%) foram internados e somente 03 (4,8) não foram internados. Dois (3,2%) casos notificados não houve disponibilização de informação (ignorados e missing).

A diferença entre a data de internação e data do primeiro atendimento consta na Tabela 15.

Tabela 15: Diferença entre a data de internação e data do primeiro atendimento nos casos confirmados de hantavirose em Goiás, 2007-2012

Data de internação – Data do 1º. atendimento (em dias)	Frequência	Porcentagem
0	38	60,32
1	3	4,75
2	6	9,52
3	1	1,60
5	1	1,60
Missing	12	19,04
Erro	2	3,17

Missing: não consta informação.

A diferença entre a data da internação e do primeiro atendimento demonstra a gravidade dos casos uma vez que mais da metade deles necessitaram internar no momento do primeiro atendimento.

No que tange o suporte terapêutico para os casos confirmados, ressalta-se que tipos de suporte encontra-se em ordem decrescente na Tabela 16. Dentre os 10 casos que assinalaram a opção “outros tipos de tratamento”, somente 08 casos foram informados qual o tipo, a saber: 01 dipirona e voltaren, 01 máscara de oxigênio, 01 metronidazol, 01 rocefim e Kefazol, 01 soro fisiológico e 03 Tamiflu.

Tabela 16: Prevalência de terapias de suporte para hantavirose em Goiás, 2007-2012

Suporte terapêutico	Sim	Não	Ignorado	Missing
Antibióticos	36 (57,1)	8 (12,7)	12 (19,0)	7 (11,1)
Respirador mecânico	29 (46,0)	19 (30,2)	9 (14,3)	6 (9,5)
Corticóide	23 (36,5)	15 (23,8)	17 (27,0)	8 (12,7)
Drogas vasoativas*	21 (33,3)	21 (33,3)	13 (20,6)	8 (12,7)
Outro tipo de tratamento	10 (15,9)	21 (33,3)	20 (31,7)	12 (19,0)
CPAP/BIPAP	7 (11,1)	30 (47,6)	17 (27,0)	9 (14,3)
Medicamento antiviral (ribavilina)	6 (9,5)	37 (58,7)	13 (20,6)	7 (11,1)

*: dopamina, dobutamina ou similares.

Quanto a conclusão dos casos confirmados (forma clínica e critério de diagnóstico), os resultados demonstram que a forma clínica prevalente foi Síndrome Cardiopulmonar por Hantavírus (85,7%) e o critério de diagnóstico foi laboratorial (98,4%) (Tabela 17).

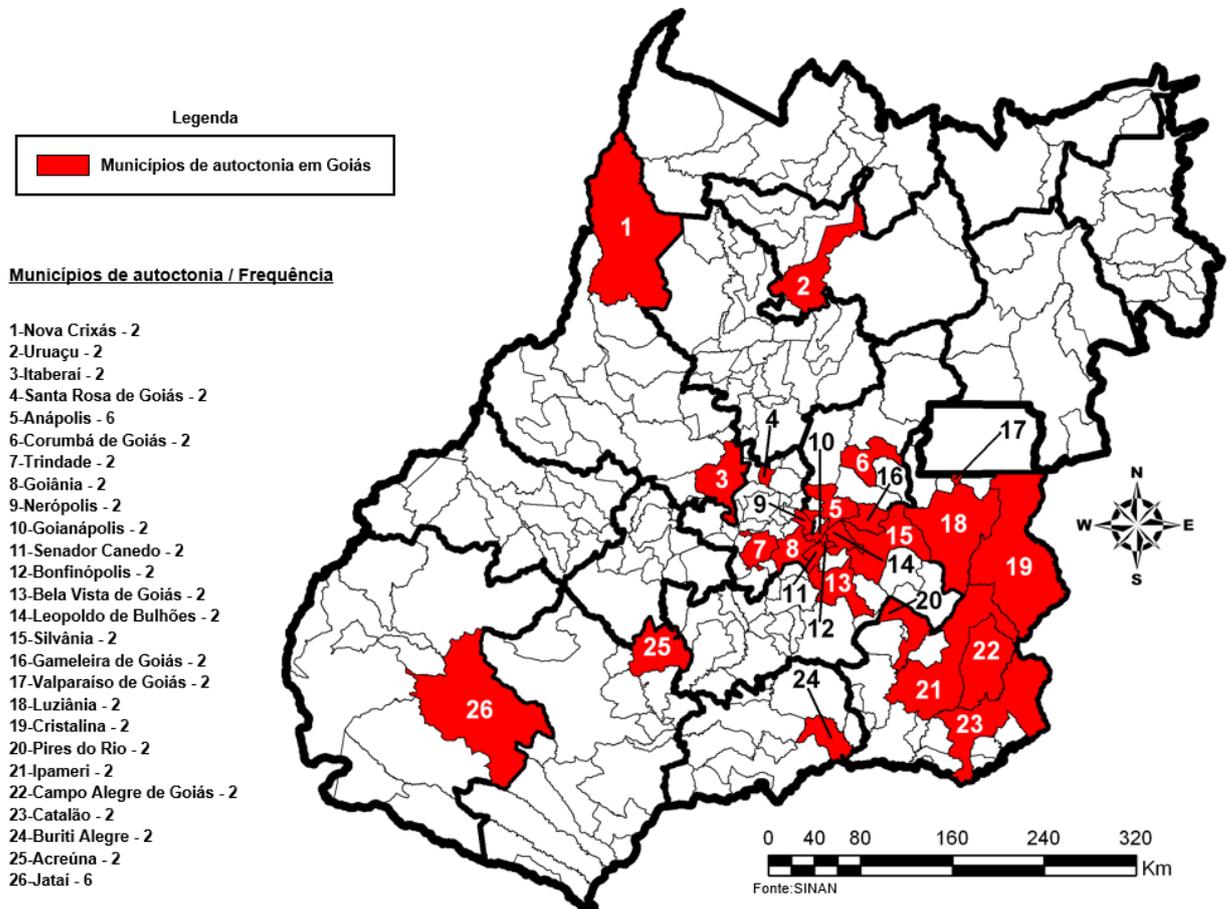
Tabela 17: Distribuição da conclusão das notificações de hantavirose em Goiás, 2007-2012.

Conclusão da notificação		Frequência	Porcentagem
Forma clínica	Prodrômica ou inespecífica	9	14,3
	Síndrome cardiopulmonar por hantavírus	54	85,7
Critério de diagnóstico	Laboratorial	62	98,4
	Clínico epidemiológico	1	1,6

Na investigação do LPI, aponta-se que 33 casos (52,4%) são autóctones e 12 (19%) importados (não houve autoctonia). Destaca-se que 18 casos (28,6%) não investigaram LPI (indeterminados).

A Figura 5 georreferencia os municípios de autoctonia no Estado de Goiás e a Tabela 18 detalha autoctonia, zona e tipo de ambiente do LPI. Os municípios com maior autoctonia são Anápolis e Jataí. 18 casos confirmados (28,6%) não foram disponibilizados as informações.

Figura 5 - Distribuição dos casos de hantavirose por Autoctonia em Goiás, 2007-2012



Fonte: Pesquisador, 2014.

Tabela 18: Municípios de autoctonia, zona e tipo de ambiente de LPI para hantavirose em Goiás, 2007-2012

	Autoctonia	Frequência	Porcentagem	
Município	Anápolis	6	9,5	
	Jataí	6	9,5	
	São Paulo	2	3,2	
	Campo Alegre	2	3,2	
	Goianápolis	2	3,2	
	Leopoldo de Bulhões	2	3,2	
	Nerópolis	2	3,2	
	Santa Rosa de Goiás	2	3,2	
	Acreúna	2	3,2	
	Bela Vista de Goiás	2	3,2	
	Bonfinópolis	2	3,2	
	Buriti Alegre	2	3,2	
	Campo Alegre de Goiás	2	3,2	
	Catalão	2	3,2	
	Corumbá de Goiás	2	3,2	
	Cristalina	2	3,2	
	Gameleira de Goiás	2	3,2	
	Goiânia	2	3,2	
	Ipameri	2	3,2	
	Itaberaí	2	3,2	
	Luziânia	2	3,2	
	Nova Crixás	2	3,2	
	Pires do Rio	2	3,2	
	Senador Canedo	2	3,2	
	Silvânia	2	3,2	
	Trindade	2	3,2	
	Uruaçu	2	3,2	
	Valparaíso de Goiás	2	3,2	
	Brasília – DF	2	3,2	
	Recanto das Emas – DF	1	1,6	
	Missing	18	28,6	
	Zona	Urbana	10	15,9
		Rural	33	52,4
Periurbana		3	4,8	
Ignorado		11	17,5	
Tipo de ambiente	Missing	6	9,5	
	Domiciliar	15	23,8	
	Trabalho	21	33,3	
	Lazer	6	9,5	
	Outra	2	3,2	
	Ignorado	13	20,6	
	Misssing	6	9,5	

Missing: sem resposta.

Estes dados demonstram uma incompletude de preenchimento de campos na notificação, uma vez que 45 casos informaram o município, 46 a zona e 57 o tipo de ambiente.

Dos 63 casos confirmados, 35 (55,56%) evoluíram para óbitos e 28 (44,44%) foram considerados curados - destes, 24 eram homens (68,57%) e 11 mulheres (31,43%).

A Tabela 19 consiste na distribuição dos casos em que foi realizada a autópsia quando da evolução para o óbito e co-relacionamento com o trabalho.

Tabela 19: Distribuição quanto a autópsias e co-relacionamento com o trabalho para hantavirose em Goiás, 2007-2012

Variáveis	Sim	Não	Ignorado	Missing
Autópsia no óbito	25 (39,7)	7 (11,1)	2 (3,2)	29 (46,0)
Doenças relacionadas ao trabalho	22 (34,9)	25 (39,7)	11 (17,5)	5 (7,9)

Missing: sem resposta.

Dos 35 óbitos, a autópsia foi realizada em 71,42% dos casos (n=25). Quanto a relação da doença com o ambiente de trabalho, a maioria não informa. Destaca-se alto índice de respostas em branco ou não informados (n=16 casos, 25,9%).

Ainda, a diferença entre a data de encerramento e da notificação demonstra que 61,90% dos casos ocorreu encerramento em tempo oportuno (até 60 dias) e 33,34% foram encerradas em tempo inoportuno (acima de 60 dias). Os dois casos que encerraram no mesmo dia que notificou sugere-se erro de preenchimento.

Tabela 20: Diferença entre data de encerramento e data de notificação dos casos de hantavirose em Goiás, 2007-2012

Data ENCERRAMENTO - NOTIFICAÇÃO	Frequência	Porcentagem	
Prazo de encerramento oportuno	0	02	3,17
	1-60	39	61,90
Fora do prazo de encerramento oportuno	> 60	21	33,34
Ignorado		01	1,59

No que tange ao sistema GAL, o registro da informação referente ao período de 2007 e 2008 não serão descritos devido os dados de IgM, IgG, imunohistoquímica e

RT-PCR não serem disponibilizados, uma vez que ainda não havia o sistema implantado (emissão de laudos/exames era feita de forma manual).

Os dados referentes ao gerenciamento laboratorial encontram-se na Tabela 21.

Tabela 21: Gerenciamento laboratorial para hantavirose em Goiás, 2009-2012

Ano	IGG		IGM	
	Coletados	Confirmados	Coletados	Confirmados
2009	145	13	22	0
2010	223	06	14	0
2011	213	06	210	03
2012	48	12	176	10
Total	629	37	422	13

Além dos dados disponibilizados na tabela 21 acrescenta-se que os primeiros laudos de ELISA (IgM e IgG) não apontavam a diferenciação dos anticorpos, apenas mencionavam se a sorologia era reagente ou não reagente. Nos registros de 2009 e 2010, houveram 44 e 41 amostras coletadas para sorologia, respectivamente, sendo 01 reagente (não definida), para ambos os anos.

Sobre o rastreamento da imunohistoquímica/RT-PCR, dos 63 casos confirmados no período de 2007 a 2012, somente em 2010 houve a transcrição dos dados para o GAL, sendo 7 (19,44%) exames de imunohistoquímica (todos negativos) e 14 (38,89%) de RT-PCR, também negativos.

No SIM, constam nas declarações de óbitos a causa antecedente e/ou condições significativas que contribuíram para o óbito. Na tabela 22 expressa a frequência de declarações de óbitos segundo a codificação do Código Internacional de Doenças vigente (CID-10), acrescentado da diferença do número de óbitos registrados em ambos os sistemas.

Tabela 22: Distribuição de frequência de declarações de óbitos e diferença no registro, segundo ambos os sistemas (SINAN e SIM) para hantavirose em Goiás, 2007-2012

Ano	Número de óbitos			SINAN – SIM (%)
	SIM		SINAN	
	A98.8	B33.4	A98.8	
2007	1	0	1	-
2008	0	0	4	100
2009	1	0	8	87,5
2010	2	0	7	71,42
2011	0	1	8	87,5
2012	4	0	8	50
TOTAL	8	1	36	75

%; Porcentagem; -: Não houve discrepância nos registros; A98.8 – Outras febres hemorrágicas especificadas por vírus (CID escolhida para notificação da hantavirose); B33.4 – Síndrome Cárdio-Pulmonar por hantavírus.

Observa-se o registro de 09 casos no SIM, nos seguintes municípios: 01 caso em Catalão (2007), 01 em Jataí (2009), 02 em Cidade Ocidental e Anápolis (2010), 01 Planaltina (2011) e 04 em 2012 (Goiânia - 02, Anápolis – 01, Jataí – 01). No SINAN, 1 caso em Catalão (2007), 2008 (1 em Brasília e 3 em Goiânia), 2009 (4 casos em Goiânia, 2 em Catalão, 1 em Jataí e 1 em Anápolis), em 2010 (1 em Cidade Ocidental, 1 em Jataí, 2 em Anápolis, 1 em Campo Alegre de Goiás e 2 em Goiânia), 2011 (1 em Jataí, 1 em Brasília, 1 em Goiânia, 2 em Anápolis, 1 em Planaltina, 1 em Nerópolis, 1 em Aparecida de Goiânia) e em 2012 (4 em Goiânia, 2 em Anápolis, 1 em Corumbá de Goiás, 1 em Jataí).

Os atributos quantitativos e qualitativos demonstram sua completude nas Tabelas 23 e 24, respectivamente.

Tabela 23: Atributos quantitativos da hantavirose em Goiás, 2007-2012

Atributos quantitativos	Variáveis	Sub-variáveis		CDC	
Sensibilidade	A proporção de casos da doença corresponde ao notificado?	Casos confirmados / Casos notificados	6,9 %	Baixa	
	O sistema é hábil para detectar surtos?	Diferença da data de notificação – Data dos primeiros sintomas (até 4º. Dia)	50,79%	Baixa	
Valor preditivo de positividade	Dos casos notificados, qual a proporção de verdadeiros positivos?	Casos confirmados / Casos notificados	6,9 %	Baixa	
		Município de Notificação	100%	Alta	
		Município de Residência	Municípios	100%	Alta
			Zona	98,41%	Alta
Representatividade	O sistema descreve, com acurácia, a ocorrência da doença em relação a sua distribuição segundo a população, o lugar e o tempo?	Municípios	71,4%	Boa	
			Zona	73,01%	Média
			Tipo de ambiente	69,84%	Baixa
		Frequência de casos notificados 2007-2012	100%	Alta	
			Sexo	100%	Alta
			Gestação	90,47%	Alta
			Características pessoais dos casos	Raça/Cor	90,47%
Oportunidade	Há rapidez entre as várias etapas e níveis do sistema?		Escolaridade	52,38%	Baixa
			Ocupação	46,03%	Baixa
			Diferença da data de notificação – Data dos primeiros sintomas	50,79%	Baixa
			Diferença da data do 1º. Atendimento – Data dos primeiros sintomas	63,49%	Baixa
Estabilidade	O sistema é estável? (capaz de coletar, gerenciar, e prover os dados corretamente e sem interrupções) O sistema é disponível? (hábil para ser operacionalizado, quando necessário)		Diferença da data da internação – Data do 1º. Atendimento	76,19%	Média
			Diferença da data do encerramento – Data da notificação	65,07%	Baixa
		Número de municípios onde há descentralização do SINAN (n=246)	100%	Alta	
	Número de Unidades de saúde/Município com SINAN Implantado (n= 246 municípios)	100%	Alta		

CDC: Centers for Disease Control and Prevention/SINAN.

Tabela 24: Atributos qualitativos da hantavirose, em Goiás, 2007-2012

Atributos qualitativos	Variáveis	Sub-variáveis	CDC		
Qualidade dos dados	A qualidade dos dados reflete o nível de completitude e validade dos dados registrados? (atividades de fatores ou situação de risco, manifestações clínicas, dados radiológicos e laboratoriais, terapias de suporte e conclusão do caso).	Fatores ou situações de risco	Média de completitude	76,36%	Média
		Manifestações clínicas	Média de completitude	83,60%	Alta
		Dados radiológicos e laboratoriais	Média de completitude	73,80%	Média
		Dados de terapia de suporte	Média de completitude	64,2%	Baixa
		Conclusão do caso	Média de completitude	100%	Alta

CDC: Centers for Disease Control and Prevention. /SINAN

7. DISCUSSÃO

A análise da avaliação do sistema de vigilância em hantavirose no Estado de Goiás, no período de 2007 a 2012, demonstrou baixo coeficiente de incidência da doença (6,9%, sendo 1 para cada 100.000 habitantes), e alta taxa de letalidade (média de 55,56%) estando acima das médias atuais da Região Centro-Oeste e do Brasil (41,08% e 38,99%), respectivamente (BRASIL, 2013).

Cabe destacar que em Goiás, o diagnóstico da doença é feito em uma rede laboratorial estadual, LACEN - GO, e em outra referência Nacional, o Instituto Adolfo Lutz em São Paulo.

A análise dos casos de hantavirose no referido Estado demonstrou que nos 246 municípios goianos, somente 12 deles notificaram casos confirmados (exceto notificações realizadas em Brasília-DF). Nota-se que os municípios Goiânia, Anápolis e Jataí são os principais notificadores do Estado, sendo detectados também como municípios de residência e de autoctonia da doença. A distribuição da hantavirose apresentou-se de uma forma geral de caráter focal e restrito a determinadas áreas diretamente relacionada a ocorrência do vírus e dos reservatórios, os quais vivem em *habitats* e biomas próprios para cada espécie de roedor, dados compatíveis com o estudo de Elkhoury (2007). Em Goiás, constatou-se maior concentração da doença em áreas de alta densidade populacional, produção de grãos e quebras de bioma do cerrado.

Estudos apontam que dados de má qualidade (campos de preenchimento em branco, inconsistência de informações, itens ignorados) indicam a necessidade de avaliação sistêmica e contínua da qualidade da informação coletada e digitada (CDC, 2001; LAGUARDIA et al., 2004; ELKHOURY, 2007). Neste estudo, ao analisar o SINAN, evidencia-se um grande quantitativo de casos que não foram devidamente investigados, de acordo com as próprias fichas de notificação e investigação. Diante do exposto, alguns campos de preenchimento obrigatório no SINAN teoricamente teriam que apresentar 100% de completude nos seguintes itens (número da notificação; campos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 17, 18, 31, 54, 53 e 55, 56, 57, 58, 59, 69), dados não identificados na totalidade dos campos na presente investigação (Ver campos em Anexo A).

Oliveira et al. (2014) descrevem que o preenchimento correto e completo dos dados da ficha de notificação deverão ser analisados sob o prisma da aceitabilidade, indicando a qualidade dos dados coletados. Santos e Garret (2005) também

comenta sobre a aceitabilidade, a qual varia de regular a excelente em seus campos de identificação e sofrem influência do agravo. Ainda, afirma que a implantação da vigilância é extremamente dependente do posicionamento hierárquico superior e da pressão social. Barbosa (2011) afirma que se por um lado existe vantagem em se elaborar uma ficha com muitos campos obrigatórios, por outro, haveria uma maior interferência na agilidade e aceitabilidade do sistema.

Diversos estudos descrevem a importância de fazer a caracterização clínica-epidemiológica da hantavirose, devido ao elevado coeficiente de letalidade e conhecimento limitado de sua epidemiologia (CAMPOS, 2002; SANTOS; GARRET, 2005; LIMONGI et al. 2007; ELKHOURY, 2007; BRASIL, 2010, 2013; NUNES et al. 2011; OLIVEIRA et al., 2014).

A suspeição e diagnóstico precoce da hantavirose para adoção de medidas interventivas e de investigação em tempo oportuno é de fundamental importância. Neste estudo, ao analisarmos a diferença entre a data da notificação e a dos primeiros sintomas nos casos confirmados observa-se que menos da metade (46,03%) dos casos foram notificados em até 4 dias. Cabe ressaltar que uma média de 6,11 dias foi identificada para suspeição da doença, demonstrando que houve demora na notificação. Estudos apontam que a média entre a data do início dos sintomas e da notificação ocorreu em 8,6 dias (NUNES et al., 2011) e em 6 dias (OLIVEIRA et al., 2014), achados similares e com valores superiores aos encontrados no estado de Goiás, respectivamente.

As características sócio-demográficas dos casos confirmados de hantavirose em Goiás no período estipulado demonstrou que a maioria dos indivíduos acometidos são homens (68,3%), de raça/cor parda (52,4%), residentes em zona urbana (72,6%), com faixa etária entre 20–29 anos (33,34%); dados compatíveis com diversos estudos (CAMPOS, 2002; SANTOS; GARRET, 2005; LIMONGI et al. 2007; ELKHOURY, 2007; BRASIL, 2013; NUNES et al. 2011; OLIVEIRA et al., 2014), exceto em relação a raça/cor, que em todos estes trabalhos mencionaram ser brancas.

Oliveira et al. (2014), em âmbito nacional, apontaram que 75% dos casos ocorreram em homens, faixa etária entre 20 a 39 anos, residentes em zona urbana (52,5%), raça branca (56,9%). Nunes et al. (2011) relatam que 75% eram do sexo masculino, raça/cor branca (61,7%), residentes na zona urbana (67%). Campos (2002) apontou que o sexo masculino foi o mais atingido (78,57%), faixa etária dos 21 aos 30 anos

(22%). Elkhoury (2007) descreveu a maior ocorrência entre homens, na faixa etária dos 20 aos 39 anos, com predomínio da raça branca (74,3%). Limongi e colaboradores (2007) apontaram a maior ocorrência de hantavirose em pessoas do sexo masculino (65%), com residência em zona rural (56,5%). Portanto, exceto a variável raça/cor, os resultados do estudo em Goiás convergem com a literatura em relação ao perfil epidemiológico. Cabe registrar que os achados de Goiás no que tange a zona de moradia diferiram do estudo do Limongi et al. (2007), no qual a zona rural prevaleceu na população estudada do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. No que tange ao nível de escolaridade, estudos indicam que trata-se de um campo com baixa completude (alta porcentagem de dados ignorados e/ou em branco) (ELKHOURY, 2007; NUNES et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2014), dados confirmados no Estado de Goiás. Nota-se que do total de casos notificados confirmados, 47,61% possuíam respostas ignoradas ou em branco. Dos campos preenchidos (n=33), somente 12 casos (36,36%) possuem ensino médio completo. Oliveira et al. (2014) descrevem alta porcentagem de informação ignorada ou em branco (35,4%) e nível de escolaridade predominante entre 5ª série e ensino médio completo (16,4%). Nunes et al. (2011), registram 5ª série e ensino médio (23,7%) e alta porcentagem de informação ignorada e em branco (22,5%) e Elkhoury (2007), descreve 5ª série ao ensino médio (41,8%).

Quanto aos antecedentes epidemiológicos (ocupações e fatores/situações de risco), a maior representatividade relaciona-se as atividades agrícolas (24,13% do total que informou ocupação) com uma alta porcentagem em branco ou ignorado (53,9%) coincidindo com os estudos (SANTOS; GARRET, 2005; NUNES et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2014). A exposição e/ou atividades de limpeza e contato direto e/ou visualização de vestígios de ratos foram os fatores/situações de risco com maiores percentuais, semelhante aos estudos de Santos; Garret (2005), Elkhoury (2007) e Nunes et al. (2011). Uma ressalva em relação ao estudo de Elkhoury (2007) e Nunes et al. (2011), os quais referem-se predomínio de casos em homens e maior letalidade em mulheres. Ambos inferem que a mulher, por realizar atividades domésticas como varredura de ambientes considerados de risco, está exposta a uma maior concentração de carga viral com possibilidade de agravamento do quadro clínico. Estes achados não condizem com os resultados de Goiás, sendo a maior taxa de letalidade em homens.

O tempo médio entre o início dos sintomas e o primeiro atendimento foi de aproximadamente 4 dias (63,49% dos casos), e a diferença entre a data da internação e do primeiro atendimento foi zero, sendo ambas no mesmo momento em 38 casos (60,32%), ou seja, foram internados no primeiro atendimento demonstrando a gravidade dos quadros e a rápida evolução do quadro prodromico para a fase cardiopulmonar. Diante do exposto, observa-se que quanto mais tardia as medidas interventivas e adoção de terapias de suporte, maior a probabilidade do prognóstico ser desfavorável, dados corroborados pelos seguintes estudos (ELKHOURY, 2007; NUNES et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2014; PINTO JÚNIOR, 2014; MANIGOLD; VIAL, 2014).

As manifestações clínicas da hantavirose em Goiás englobaram em sua maioria febre (95,2%), dispneia (84,1%), mialgia generalizada (74,6%), tosse seca (73%), IRA (68,3%) e cefaleia (66,7%). De uma forma geral, a análise das manifestações clínicas foram similares em diversos estudos (CAMPOS, 2002; SANTOS; GARRET, 2005; LIMONGI et al., 2007; NUNES et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2014). Oliveira et al., (2014), estudo nacional, descrevem que principais manifestações febre em 90% dos casos seguido de dispneia (79,2%), cefaleia (69,2%), mialgia (66%) e tosse seca (63,8%). No estudo de Nunes e colaboradores (2011), o qual avaliaram a caracterização clínica e epidemiológico dos casos confirmados de hantavirose com local provável de infecção no bioma cerrado brasileiro entre 1996 a 2008, encontraram que febre foi o principal sintoma em 95,6%, dispneia (86,6%), cefaleia (68,7%), e para os anos de 2007 e 2008, que usaram exclusivamente o sistema do SINANNET, 79,5% apresentaram tosse seca e 75% mialgia. Limongi et al. (2007), no triângulo mineiro e alto Paranaíba, descrevem que 100% dos casos com febre e dispneia, seguido de 78% de mialgia e 74% de tosse. Por fim, febre, cefaleia, mialgia e dispneia foram encontradas no estudo nacional de Santos e Garret (2005).

No que tange a distribuição da frequência de realização de exames (laboratoriais e de imagem), a maior parte dos casos em Goiás apontaram ter realizado coleta de amostra de sangue/bioquímicos (90,5%) e exames de Raio-X (74,6%), os quais são exames inespecíficos que em muito corroboram para o fechamento do diagnóstico para hantavirose.

Os achados laboratoriais contribuem para mostrar que a hantavirose apresenta diferentes formas clínicas (BRASIL, 2013). Nossos achados de exames inespecíficos, similares aos encontrados em outros estudos dos EUA (DUCHIN et

al., 1994; KHAN; KSIAZEK; PETERS, 1996), Panamá (BAYARD et al., 2004) e Chile (CONSTANZA CASTILLO et al., 2001), permitem inferir que muitas vezes a doença apresenta-se sobre formas leves, outras vezes com comprometimento pulmonar ou renal, que podem ser interpretadas pela hemoconcentração (e infiltrado intersticial), ou aumento dos níveis séricos de ureia e creatinina. Segundo Iversson (2013), a tétrade hematológica de trombocitopenia, leucocitose com desvio a esquerda, hemoconcentração e presença de imunoblastos em combinação com apropriada avaliação clínica permitirá a detecção de novos casos.

Apesar da alta taxa de coleta para exames inespecíficos, observa-se baixa completitude sobre resultados laboratoriais de bioquímica (Resultados A e B) (Ver Anexo A). Observa-se achados similares no presente estudo sobre hematócrito >45% e trombocitopenia (CAMPOS, 2002; LIMONGI et al., 2007; ELKHOURY, 2007; NUNES et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2014).

Na casos em Goiás, há uma alta porcentagem de exames (TGO e TGP) não realizados, ignorado e em branco (50,8 %). Quando considerados os casos preenchidos (n= 31), 74,2% informaram alterações nas funções hepáticas, dados compatíveis com o relato de Ferreira (2007), o qual descreve que as funções hepáticas investigadas apresentam-se alteradas em 75 a 100% dos pacientes. Limongi et al. (2007) reforçam o relato de que as elevações dos níveis de aminotransferases são achados comuns em casos de SCPH, principalmente na fase cardiopulmonar da doença.

Quanto a função renal, observa-se nos casos confirmados de hantavirose em Goiás que houve elevação nos teores de creatinina sérica em 52,63% dos casos, dados também encontrados por Limongi et al., (2007), Nunes et al., (2007), Campos (2002) e Elkhoury (2007).

No que refere-se ao exame de linfócitos atípicos, exame útil para o diagnóstico de SCPH, em Goiás dos 35 casos que realizaram o exame, somente 7 casos (20%) apresentaram resultados positivos. Limongi et al. (2007) descreveram elevação dos níveis de linfócitos atípicos em 39% dos casos (n=23) e Elkhoury (2007) em 23,7% (n=503). Reforça-se que em Goiás houve uma alta incompletitude deste dado (44,8%).

Sobre a contagem de leucócitos, verificou-se que em 42 casos que realizaram o exame, 42,86% detectaram leucocitose com desvio a esquerda. Esse dado é mencionado em outros estudos (CAMPOS, 2002; ELKHOURY, 2007; LIMNONGI et

al., 2007). Também, para o mesmo número de casos, o exame de imagem demonstrou a presença de infiltrado pulmonar em 78,57%, resultados encontrados por outros estudos (CAMPOS, 2002; SANTOS; GARRET, 2005; ELKHOURY, 2007; LIMONGI et al., 2007).

Em particular, o exame sorológico, demonstrou elevada taxa de confirmação para IgM, sendo critério de confirmação dos casos selecionados (exame padrão-ouro) (BRASIL, 2010, 2013). Segundo Limongi et al. (2007) relatam que a resposta sorológica aparece precocemente durante o curso clínico da doença. Destaca-se que a importância da coleta de sangue para fazer sorologia de IgM, pois independente da data de coleta do material, o resultado será positivo, caso esteja doente por hantavírus.

Nota-se alta taxa de internação hospitalar dos casos (n=58, 92,1%), sendo que 57,1% fizeram uso de antibioticoterapia, 46% com uso de respirador mecânico e 36,5% utilizando corticoides. Demais estudos também apontaram altas porcentagens de uso de procedimentos terapêuticos adotados demonstrando a gravidade do quadro e seu comprometimento respiratório (CAMPOS, 2002; SANTOS; GARRET, 2005; ELKHOURY, 2007; LIMONGI et al., 2007; OLIVEIRA et al., 2014).

No critério de conclusão dos casos, a forma clínica predominante é a SPCH (85,7%) sendo 98,4% encerrados por critério laboratorial e 1,6% por clínico epidemiológico, dados confirmados por Nunes et al. (2011) e Oliveira et al. (2014).

Na pesquisa de LPI, Oliveira et al. (2014), estudo nacional, relataram que 71,1% referiram área rural ou silvestre e 40,2% atividades laborais. Este dado é corroborado por Nunes et al. (2011), no qual relatam que o LPI foi 75,3% em zona rural e 45,7%, vínculo laboral. Em Goiás, observa-se quase 30% dos casos não informaram LPI, e das informações disponíveis, a maioria também refere-se a área rural e vínculo laboral.

Conforme preconizado pelo SINAN, o encerramento dos casos deve ser realizado em até 60 dias após a notificação dos casos. A diferença entre a data do encerramento e da notificação, no presente estudo, demonstrou que 61,90% foi encerrado no período oportuno. Para o nosso conhecimento, ainda não encontramos dados na literatura sobre o encerramento dos casos para efeito de comparação.

Quanto aos atributos quantitativos, a sensibilidade do sistema de vigilância para hantavirose demonstrou ser baixa no Estado de Goiás ao observar a relação entre o número de casos notificados/confirmados. Apesar da grande quantidade de fichas

notificadas no âmbito do estado (n=912), detectou-se que 849 casos foram descartados sem maiores esclarecimentos sobre o diagnóstico e evolução clínica, o que pode influenciar nos resultados mencionados. Considerando o GAL, apesar de um grande número de coletas e exames registrados, ao realizar a conferência no SINAN, observa-se incoerência nos resultados apontando fragilidade, no sistema de vigilância. Quanto à capacidade para detecção de surtos, observa-se baixa sensibilidade, pois os dados apontam que 29% dos casos houve notificação em até 4 dias. Quanto ao SIM, verifica-se incongruência de informações. Detecta-se que houve registro de 9 óbitos, uma vez que no SINAN o número observado é bem superior (n=35). Sugere-se, mais uma vez, fragilidade no sistema. O VPP, similar a sensibilidade, demonstrou baixo percentual (verdadeira positividade). Segundo CDC (2001), um VPP baixo pode direcionar a adoção de uma série de medidas e utilização inadequada de recursos para a investigação de casos falso-positivos ou pseudo-surtos. A representatividade também demonstrou baixa fidedignidade ao apontar a distribuição da doença ao longo do tempo e do espaço, uma vez que os dados apontam 12 municípios notificantes, 27 municípios goianos apontados como LPI, além de 18 casos em que não houve registro.

Estes resultados não podem ser confirmados em sua plenitude, já que não houve investigação eco-epidemiológica nos municípios apontados como LPI. Cabível destacar que é imprescindível o levantamento de circunstâncias e/ou fatores determinantes à ocorrência da doença, pois pode auxiliar numa expansão da suspeição pelos serviços municipais. A oportunidade foi observada mediante as diferenças entre diversas etapas/níveis de áreas da vigilância, diagnóstico e tratamento do paciente com hantavirose demonstrando baixa oportunidade na detecção dos casos. Por fim, a estabilidade (confiabilidade e disponibilidade do sistema) teoricamente seria alta (100%), uma vez que o sistema encontra-se instalado em 100% dos 246 municípios goianos em pelo menos uma unidade de saúde. Ressalta-se que os municípios Goiânia, Anápolis e Santa Helena de Goiás vem sofrendo um processo em que algumas unidades hospitalares, por terem uma grande rotatividade de paciente e serem porta de entrada/referência no estado ou na região, tiveram o SINAN descentralizado, além da base existente nos Núcleos de Vigilância Epidemiológica Municipal. Entretanto, o fluxo de migração de informação em vigência atualmente do sistema de vigilância da hantavirose não ocorre em tempo real. As Unidades de Saúde repassam as notificações para a base do

município, as quais migram para a base da Regional de Saúde, que por sua vez migram para o nível central estadual. Nesse trajeto há uma demora média de 15 dias, e as vezes até mais, não ocorrendo nos 7 dias preconizados pelo Ministério da Saúde. Ainda, observa-se outra fragilidade no sistema, a comunicação, que deveria ocorrer em 24 horas a partir da suspeição do caso. Em suma, o sistema de vigilância da hantavirose é instável, apresentando fragilidades desde a investigação até o encerramento final dos casos.

Quanto aos atributos qualitativos, a operacionalização do sistema de vigilância em hantavirose é complexa e necessita de abordagem multiprofissional ampla e integrada nas condições de suas atividades. O número de variáveis nas fichas de notificação na versão SINANNET ainda é considerada alta (69 campos com inúmeras subdivisões). A definição de caso de hantavirose não é considerada simples, necessita da coleta de inúmeras informações para seu enquadramento e completo preenchimento, o que inclui acesso ao prontuário. Diante do exposto, o manejo do sistema não caracteriza-se como simples, fato constatado no presente estudo e por Santos e Garret (2005). Quanto a flexibilidade, alguns quesitos são flexíveis para atendimento ao protocolo de investigação da doença, por exemplo, a técnica de diagnóstico padrão ouro passou a ser feita pelo laboratório regional em 2007 (LACEN-GO) ao invés da referência nacional em São Paulo, o que acelerou o processo de diagnóstico e adoção de medidas de vigilância em tempo oportuno, bem como o atendimento do paciente. Ao contrário, em alguns casos, a correção de problemas operacionais simples tais como a exclusão de fichas em duplicidade se mostra pouco flexível. A qualidade dos dados é realizada a partir da porcentagem de completitude dos campos, e das variáveis em branco/sem informação. A maior parte dos campos da ficha de investigação é composta por variáveis categóricas e, conforme roteiro de preenchimento do SINAN, nenhum campo deveria permanecer incompleto (preconiza-se o preenchimento com “sim”, “não” e “ignorado” conforme citado por Santos e Garret (2005). Portanto, a partir da seleção de alguns campos observou-se que a qualidade dos dados pode ser considerada baixa (dados de terapia de suporte), média (fatores ou situações de risco; dados radiológicos e laboratoriais) e alta (manifestações clínicas; conclusão do caso – este inclusive, foi considerado o critério de eleição dos dados para análise). Conclui-se que a qualidade dos dados que subsidiam a caracterização da hantavirose na parte da ficha de investigação é média para baixa, apontando a necessidade de se fazer um

trabalho de conscientização da importância do preenchimento das notificações pelos profissionais de saúde.

Em termos de aceitabilidade, o sistema de vigilância em hantavirose ainda não é bem aceito pelos profissionais de saúde devido sua própria complexidade (SANTOS; GARRET, 2005). Garantir a utilidade do sistema é um desafio para a vigilância de saúde pública devido sua multidisciplinaridade e complexidade. O altíssimo custo socioeconômico gerado pela doença, demandando recursos financeiros, humanos e logísticos para operar o sistema, pode inferir na pouca adesão, se analisarmos o coeficiente de incidência da doença, dados corroborados por Santos e Garret (2005). Quando analisamos a taxa de letalidade média (55,55%, Goiás, 2007-2012) e a taxa média de internação (92,77%, Goiás, 2007-2012), verifica-se a importância da doença e a necessidade de fazer com que o sistema de vigilância da hantavirose seja mais eficaz e eficiente.

Em relação aos indicadores de gerenciamento recomendados por Brasil (2013), observou-se deficiência no número de capacitações realizadas no período do estudo, sendo feita somente um seminário em 2010 e capacitações básicas e gerais de várias doenças entre 2012 e 2013. Quanto a assessoria específica e documentos técnicos produzidos para retroalimentação para hantavirose, não há registros. A produção de material para informação, educação e comunicação por público alvo foi feita apenas em 2010 por meio de cartazes sobre apresentação da doença, fluxo de atendimento do paciente e folders voltados a população, o que coincide com o maior número de casos notificados da doença devido maior mobilização do assunto no decorrido ano. Sobre as investigações ecoepidemiológicas, só houve registro de uma investigação em 2007 em parceria com o Instituto Adolf Lutz.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hantavirose representa um desafio para a saúde pública no Brasil, e em especial, Goiás devido a sua alta taxa de letalidade. Após o levantamento do perfil clínico-epidemiológico da hantavirose no período de 2007 a 2012 e o georeferenciamento das áreas de incidência da doença e análise dos atributos da ficha de notificação, uma contínua avaliação da epidemiologia e vigilância da doença é imprescindível para reduzir seu impacto socioeconômico. A partir dos resultados observados nesta avaliação, as seguintes recomendações podem ser adotadas:

- Revisão da ficha de notificação/investigação a fim de reduzir o número de campos, uma vez que detectou-se alto número de itens em brancos e ignorados;
- Mobilização dos profissionais da atenção básica em saúde para preenchimento correto das notificações e coleta de materiais para exames comprobatórios e inespecíficos;
- Adoção on line do SINAN para maior agilidade no fluxo das informações e investigação;
- Adoção de ações educativas em saúde junto à comunidade e equipe multidisciplinar a fim de diminuir os risco e taxas de morbimortalidade;
- Ampla divulgação, treinamento e capacitação de profissionais de saúde sobre a doença;
- Organização e estruturação de equipes para a realização dos trabalhos eco-epidemiológicos;
- Implantação de convênio junto ao Instituto Adolf Lutz-SP para investigação eco-epidemiológica;
- Adoção de medidas de controle/prevenção por parte do corpo técnico em tempo oportuno;
- Capacitar o médico para ser referência estadual para orientar os demais profissionais nas condutas de manejo do paciente;
- Orientar a equipe multiprofissional quanto ao preenchimento das informações no SINAN, SIM e GAL e integração entre eles;
- Medidas de prevenção (controle químico e físico, redução de água, comida e abrigo) em relação aos reservatórios;
- Implantar rastreamento de casos no sistema SIH-SUS;

- Adoção de uma postura proativa nos municípios onde a circulação do vírus foi identificada, bem como entre municípios próximos;
- Gerenciamento do processo de investigação epidemiológica dos casos até o seu completo encerramento no SINAN;
- Estabelecimento de políticas de prevenção e controle dos casos, especialmente relacionadas com as ocorrências ocupacionais.

Julga-se de extrema importância a adoção destas ações para conhecer a distribuição geográfica e ecológica dos roedores reservatórios, evitar a ocorrência de novos casos e comoção social, melhorar a assistência ao paciente e por fim minimizar os gastos públicos.

9. CONCLUSÃO

Dos 63 casos de hantavirose no estado de Goiás no período de 2007-2012:

- A maioria dos casos notificados da doença ocorreram em 2010 (n=10 de uma amostra de 290 casos notificados) com maior número absoluto de casos confirmados em 2009 (n=14 de uma amostra de 153 casos) e maior positividade em 2008 (n=11 de 55 casos);
- Os municípios que mais notificam casos confirmados são Goiânia (46,03%) Anápolis (19,04%) e Jataí (0,09%);
- Menos da metade (46,03%) dos casos confirmados foram notificados em até 4 dias;
- A maioria dos casos confirmados são homens de cor/raça parda, residentes em zona urbana, faixa etária dos 20 a 29 anos, ensino médio completo, com ocupações ligadas a atividades agrícolas e fatores e/ou situações de maiores riscos ligado a limpeza e contato direto ou sinalização de vestígios de roedores;
- Mais da metade dos indivíduos (n=40) procuraram atendimento em até 4 dias;
- Principais manifestações clínicas foram febre, dispneia e mialgia;
- As alterações bioquímicas mais frequentes foram hematócrito >45% e trombocitopenia;
- A principal alteração de imagem foi infiltrado pulmonar difuso;
- A maioria dos casos foram confirmados pelo exame IgM;
- Mais da metade dos casos confirmados foram internados no primeiro atendimento necessitando de terapias de suporte;
- A forma clínica predominante foi a SCPH;
- Os municípios de maior autoctonia concentram-se em Jataí e Anápolis na zona rural e no ambiente de trabalho;
- Mais da metade dos casos foram encerrados em tempo oportuno;
- Os atributos quantitativos demonstraram baixa sensibilidade, VPP, representatividade, oportunidade e estabilidade;
- Os atributos qualitativos demonstraram baixa simplicidade, media flexibilidade, media a baixa qualidade dos dados e baixa aceitabilidade.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término deste estudo, cujos objetivos foram atingidos, é grande a satisfação de conhecer os dados dos três sistemas de saúde do estado de Goiás referente a hantavirose, que trata-se de um problema de saúde pública.

As limitações do estudo referem-se a dados subestimados e secundários, campos da ficha de notificação em branco e/ou incompletos, os quais prejudicam traçar o perfil epidemiológico e clínico da doença no estado. Estas limitações afetam diretamente o conhecimento por parte de profissionais de saúde e gestores públicos sobre o quadro clínico verdadeiro dos pacientes e também adoção de políticas públicas mais efetivas para controle e prevenção da hantavirose, assim como assistência mais resolutiva para os casos notificados.

Diante do exposto, apesar de teoricamente ser um bom sistema de vigilância abarcando todas as vertentes da doença, conclui-se que na prática, o sistema de vigilância em hantavírus tem demonstrado baixa utilidade, não contribuindo para prevenção e controle do evento. As recomendações de ações em saúde poderão ser úteis para aprimorar o sistema por meio da melhoria da qualidade dos dados produzidos.

REFERÊNCIAS

ALVIN, M. J.; BOTREL, M. A., XAVIER. **As principais espécies de Brachiaria utilizadas no país.** Comunicado Técnico, EMBRAPA-DF, 22:1-4, 2002.

BADRA, S.J.; MAIA, F.G.M.; FIGUEIREDO, G.G.; SANTOS JUNIOR, G.S.; CAMPOS, G.M.; FIGUEIREDO, L.T.M.; PASSOS, A.D.C. A retrospective serologic survey of hantavirus infections in the county of Cássia dos Coqueiros, State of São Paulo, Brazil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** [online]. 45(4): 468-470, 2012.

BARBOSA, J. R. **Avaliação do sistema de vigilância epidemiológica da dengue no Brasil, 2005–2009.** 2011. 75 f. Dissertação de mestrado na Universidade Federal de Goiás. Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Goiânia, 2011.

BAYARD, V.; KITSUTANI, P.T.; BARRIA, E.O.; RUEDAS, L.A.; TINNIN, D.S.; MUÑOZ, C.; DE MOSCA, I.B.; GUERRERO, G.; KANT, R.; GARCIA, A.; CACERES, L.; GRACIO, F.G.; QUIROZ, E.; DE CASTILLO, Z.; ARMIEN B.; LIBEL, M.; MILLS, J.N.; KHAN, A.S.; NICHOL, S.T.; ROLLIN, P.E.; KSI AZEK, T.G.; PETERS, C.J. Outbreak of hantavirus pulmonary syndrome, Los Santos, Panama, 1999-2000. **Emerg. Infect. Dis.** 10(9):1635-42, Sep., 2004.

BEPA. Aspectos epidemiológicos da síndrome cardiopulmonar por hantavirus nas Américas. **Boletim Epidemiológico Paulista.** 4(40): 9-23, abril, 2007a.

BEPA. Hantavirose: Um risco invisível a saúde dos trabalhadores da cultura da cana de açúcar. **Boletim Epidemiológico Paulista.** 4(47):24-25, abril, 2007b.

BONVICINO, C. R. **Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos** / C. R. Bonvicino, J. A. Oliveira, P. S. D'Andrea. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS, 2008.

BRANDÃO, B.R.; LAZAR, C.A.E.L.; VALLILO, N.G.; GAZOLA, A.C. Síndrome pulmonar por hantavírus. **Rev. Fac. Cienc. Med. Sorocaba.** 14(4): 152-155, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 104, de 25 de janeiro de 2011.** Define as terminologias adotadas em legislação nacional, conforme o disposto no Regulamento Sanitário Internacional 2005 (RSI 2005), a relação de doenças, agravos e eventos em saúde pública de notificação compulsória em todo o território nacional e estabelece fluxo, critérios, responsabilidades e atribuições aos profissionais e serviços de saúde. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília: 26 jan., Seção 1, p.37., 2011.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de Vigilância Epidemiológica**/Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. 7ª. Ed. 1ª. Reimpressão. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância, prevenção e controle das**

hantavíroses / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN: normas e rotinas**/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. 2ª. ed. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007.

_____. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Controle de Roedores**. Brasília: Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, 2002.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Roteiro para uso do SINANNET, análise da qualidade da base de dados e cálculo de indicadores epidemiológicos e operacionais: Leishmaniose tegumentar americana. Leishmaniose Visceral**/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008.

CAMPOS, G. M.; MORO DE SOUSA, R.L.; BADRA, S.L.; PANE, C.; GOMES, U.A.; FIGUEIREDO, L.T. Serological survey of Hantavírus in Jardinópolis County, State of São Paulo, Brazil. **J. Med. Virol.** 71(3): 417-422, Nov., 2003.

CAMPOS, G.M. **Estudo clínico-epidemiológico sobre a hantavirose na região de Ribeirão Preto, SP**. 2002. Dissertação de mestrado na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2002.

CAMPOS, G.M.; BORGES, A.A.; BADRA, S.J.; FIGUEIREDO, G.G.; SOUZA, R.L.M.; MORELI, M.L.; FIGUEIREDO, L.T.M. Síndrome pulmonar e cardiovascular por hantavirus: aspectos clínicos de uma doença emergente no sudoeste brasileiro. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 42(3): 282-289, mai-jun, 2009.

CDC - Centers for Disease Control and Prevention. **Guidelines for Evaluation Public Health Surveillance Systems**. MMWR. Supplements, 06 May, 37(S-5): 1-18. 14 p., 1988. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00001769.htm>>. Acesso em: 20/07/2013.

CDC - Centers for Disease Control and Prevention. **Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from Guidelines Working Group**. MMWR Recomm Rep, 50, 1-35, quis CE31-37, 2001.

CHILE. Ministerio de salud de Chile. Diagnóstico y manejo del síndrome cardiopulmonar por hantavírus. Chile-2007. **Rev. Chil. Infect.** 26(1): 68-86, 2009.

CHIORATTO, G.T.S.; COSTA, E.C.V.; SOBREIRA, M.; ALMEIDA, A.M.P. Soroprevalência da infecção por hantavírus em roedores do estado do Ceará, Brasil. **Rev. Pat. Trop.** 39(1): 1-6, jan-mar, 2010.

CONSTANZA CATILLO, H.; NARANJO, J.; SEPULVEDA, A.; OSSA, G.; LEVI, H. Ahantavirus pulmonar syndrome due to andes vírus in temuco, Chile: Clinical experience with 16 adults. **America Collg. of Chest Phys.** 120(2): 548-554, aug, 2001.

COSTA, E.C.V. **Estudo de soroprevalência de hantavírus e Yersinia pestis em áreas focais de peste do Nordeste do Brasil.** 2011. Dissertação de mestrado na Universidade Federal de Pernambuco – Centro de Ciências Biológicas. Recife: O Autor, 2011.

DASZAK, P; CUNNINGHAM, A.A.; HYATT, A.D. Emerging infectious diseases of wildlife: threats to biodiversity and human health. **Science.** 287(5452): 443-449, Jan., 2000.

DONALÍSIO, M.R.; VASCONCELOS, C.H.; PEREIRA, L.E.; AVILA, A.M.H.; KATZ, G. Aspectos climáticos em áreas de transmissão de hantavirose no Estado de São Paulo, Brasil. **Cad. de Saúde Pública.** Rio de Janeiro. 24(5): 1141-1150, mai., 2008.

DUCHIN, J.S.; KOSTER, F.T.; PETERS, C.J.; SIMPSON, G.L.; TEMPEST, B.; ZAKI, S.R.; KSIAZEK, T.G.; ROLLIN, P.E.; NICHOL, S.; UMLAND, E.T. hantavírus pulmonar syndrome: a clinical description of 17 patients with a newly recognized disease. The hantavírus study group. **N. Eng. J Med.** 330(14): 949-955, abr, 1994.

ELKHOURY, M.R. **Estudo da Síndrome Cardiopulmonar por Hantavírus: epidemiologia e fatores prognósticos para óbito dos casos notificados no Brasil.** Brasília-DF, 2007. Dissertação de mestrado no Instituto de Saúde Coletiva da universidade federal da Bahia. Brasília, 2007.

FERREIRA, M.S. Hantavíroses. In: TAVARES, W.; MARINHO, L.A.C. **Rotinas de Diagnóstico e Tratamento das Doenças Infecciosas e Parasitárias.** 2ª ed. amp. e atual. Ed. Atheneu. Maringá-PR, 2007.

FIGUEIREDO, L.T.M. Informe Epidemiológico do SUS. **Ministério da Saúde.** Brasília. 9(3): 167-178, jul/set., 2009.

FIGUEIREDO, L.T.M.; CAMPOS, G.M; RODRIGUES, F.B. Síndrome pulmonar e cardiovascular por hantavírus: aspectos epidemiológicos, clínicos do diagnóstico laboratorial e do tratamento. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 34(1): 13-23, jan-fev., 2001.

FIRTH, C.; TOKARZ, R.; SIMITH, D.B.; NUNES, M.R.T.; BHAT, M.; ROSA, E.S.T.; MEDEIROS, D.B.A.; PALACIOS, G.; VASCONCELOS, P.F.C.; LIPKIN, W.I. Diversity and distribution of hantavíruses in South America. **J. Virol.** 86 (24):13756-13766, 2012.

FONTES, R.M. **Identificação de casos de leptospirose e hantavirose em pacientes com suspeita clínica de dengue no Ceará.** 2014. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Departamento de Patologia e Medicina Legal, Programa de Pós-Graduação em Patologia, Mestrado em Patologia. Fortaleza, 2014.

FUNESA. Vigilância Epidemiológica no Estado de Sergipe - **Saberes e tecnologias para implantação de uma política**. Livro do Aprendiz 6 / Fundação Estadual de Saúde - Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe. Aracaju: FUNESA, 2011.

GALLARDO, M. H.; MERCADO, C. Mast seeding of bamboo shrubs and mouse outbreaks in Southern Chile. **Mastozool Neotrop** (Argentina) 6: 103-11, 1999.

GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. (org). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009.

GODOI, J.T.A.M.; HINRICHSEN, S.L.; GODOI, E.T.A.M.; TENORIO, T.; JUCA, M. Doença por hantavírus. In: HINRICHSEN, S.L. **Doenças Infecciosas e Parasitárias**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

HART, C.A.; BENNETT, M. Hantavirus infections: epidemiology and pathogenesis. **Microbes Infect.** 1(14): 1229- 237, 1999.

HARTZ, Z.M.A.; VIEIRA-SILVA, L.M (Org.). **Avaliação em saúde: dos modelos teóricos à prática na avaliação de programas e sistemas de saúde**. Rio de Janeiro: Ed. FIOCRUZ, 2005.

HENKES, W.E.; BARCELLOS, C. Ecologia da paisagem da hantavirose no Estado do Rio Grande do Sul. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 37(6): 505-507, nov-dez, 2004.

HEPOJOKI, A. V.; STRANDIN, T. The fundamental role of endothelial cells in hantavirus pathogenesis. **Frontiers in Microb.** 5(727): 1-7, december, 2014.

IVERSSON, L.B. Doença humana por hantavírus. In: VERONESI, R. **Tratado de Infectologia**, 3ª ed. /editor científico Roberto Focaccia – São Paulo: Editora Atheneu, 2013.

IVERSSON, L.B.; TRAVASSOS DA ROSA, A.P.A.; ROSA, M.D.B.; LOMAR, A.V.; SASAKI, M.da.G.M.; LEDUC, J.W. Infecção humana por hantavírus nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. **Rev. Ass. Med. Bras.** 40(2): 85-92, 1994.

JONSSON, C.B.; FIGUEIREDO, L.T.M.; VAPALAHTI, O. A Global Perspective on Hantavirus Ecology, Epidemiology, and Disease. **Clin Microbiol Rev** 23(2): 412–441, apr., 2010.

KATZ, G.; WILLIAMS, R.J.; BURT, M.S.; SOUZA, L.T.; PEREIRA, L.E.; MILLS, J.N.; SUZUKI, A.; FERREIRA, I.B.; SOUZA, R.P.; ALVES, V.A.; BRAVO, J.S.; YATES, T.L.; MEYER, R.; SHIEH, W.; KSIAZEK, T.G.; ZAKI, S.R.; KHAN, A.S.; PETERS, C.J. Hantavirus Pulmonary Syndrome in the State of São Paulo, 1993-1998, **Vect. Borne Zoonotic Dis.** 1(3):181-190, 2001.

KHAN, A.S.; KSIAZEK, T.G.; PETERS, C.J. Hantavirus pulmonar syndrome. **The Lancet.** 347: 739-741, march, 1996.

KLEMPA, B.; RADOSA, L.; KRUGER, D. H. The broad spectrum of hantavirus and their hosts in Central Europe. **Acta Virol.** 130: 130-7, 2013.

- KÖRTING, K.S.; FLACH, J.; HONSCHA, G.; MARTINEZ, A.M.B. Hantavirose: Patologia e Registro no Brasil. **Rev. Cienc. Saude**. Rio Grande do Sul. 20(1): 39-50, 2008.
- LAGUARDIA, J.; DOMINGUES, C.M.A; CARVALHO, C.; LAVERMAN, C.R.; MACARIO, E.; GLATT, R. Sistema de informação de agravos de notificação – SINAN: Desafios no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde. **Epidemiologia e serviços de saúde**. 13: 135-147, 2004.
- LAKATOS, E.M; MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª. ed., São Paulo: Atlas, 2003.
- LANGMUIR, A.D.; ANDREWS, J.M. Biological warfare defence. 2 - **The Epidemic Intelligence Service of the Communicable Disease Center**. **Amer. J. Publ. Hlth.**, 42:235-238, 1952.
- LEMOS, E.R.S.; SILVA, M.V. Hantavírus. In: COURA, J.R. **Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- LESSA, F.J.D.; MENDES, A.C.G.; FARIAS, S.F.; AS, D.A.; DUARTE, P.O.; MELO FILHO, D.A. Novas metodologias para Vigilância Epidemiológica: uso do Sistema Informações Hospitalares – SIH/SUS. **Informa Epidemiológico do SUS**, 9 (Supl. 1): 3-27, 2000.
- LIMONGI, J.E.; COSTA, F.C.; PAULA, M.B.C.; PINTO, R.M.C.; OLIVEIRA, M.L.A; PAJUABA NETO, A.A.; BORGES, A.S.; FERREIRA, M.S. Síndrome cardiopulmonar por hantavírus no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, Minas Gerais, 1998-2005: aspectos clínico-epidemiológicos de 23 casos. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**. Uberaba. 40(3): 295-299, mai./jun., 2007.
- LOBIONDO-WOOD, G.; HABER, J. **Pesquisa em Enfermagem: Métodos, avaliação crítica e utilização**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2001.
- MANIGOLD, T.; VIAL, P.; Human hanavirus infections: epidemiology, clinical features, pathogenesis and immunology. **Swiss Med. Wkly**. 144; 13937, 2014.
- MEDRONHO, R.A.; BLOCH, K.V. **Epidemiologia** – São Paulo: Atheneu, 2009.
- MORAIS, F. A. **Ocorrência de anticorpos anti-hantavirus (Ig G) em populações humanas na Região Amazônica e no Estado de São Paulo (Mata Atlântica) utilizando proteína recombinante (nucleocapsídio) do vírus Araraquara**. 2010. Tese apresentada no programa de Pós-graduação interunidades em Biotecnologia da Universidade de São Paulo, Instituto Butantan/IPT. São Paulo, 2010.
- MORENO, M.S.; CASTELÃO, R.C.; BRAGA, R.T.C.; LOBO, S.M. Síndrome Pulmonar por Hantavírus com Disfunção de Múltiplos Órgãos. Relato de Caso. **Rev. Bras. de Ter. Intensiva**. 19(4): 494-498, Outubro-Dezembro, 2007.

MURUA, R; PADULA, P. Ecología y evolución de hantavirus en el Cono Sur de América. **Arch. med. vet.** 36(1): Valdivia, 2004.

MUSSER, G. G.; CARLETON, M. D. **Superfamily Muroidea**. In: Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. Johns Hopkins University Press; Baltimore, MD, USA: pp. 849–1531, 2005.

NUNES, M.L; MAIA-ELKHOURY, A.N.S.; PELISSARI, D.M.; ELKHOURY, M.R. Caracterização clínica e epidemiológica dos casos confirmados de hantavírose com local provável de infecção no bioma Cerrado Brasileiro, 1996 a 2008. **Epidemiol. Serv. Saúde**. Brasília. 20(4): 537-545, out/dez., 2011.

OLIVEIRA, S. V. **Análise preditiva da distribuição geográfica de hantavírus no Brasil**. 2013. Dissertação de mestrado da Universidade de Brasília, Faculdade de Medicina, Pós-Graduação em Medicina Tropical, 2013.

OLIVEIRA, S.V.; FONSECA, L.X.; SILVA, P.M.R.B.; PEREIRA, S.V.C.; CALDAS, E.P. Análise do perfil epidemiológico da hantavírose no Brasil no período de 2007 a 2012. **Rev. Patol Trop.** 43(2): 131-142, abr-jun., 2014.

OLIVEIRA, S.V.; LASSANCE, C.; NASCIMENTO, G.L.; SOUZA, L.R.O.; OLIVEIRA, P.B.; GONÇALVES, R.G. Conhecimentos, atitudes e práticas sobre hantavírose em um assentamento rural de Planaltina - Distrito Federal, 2011. **Scientia Plena** 8(6), 2012.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. **Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades**. Módulo 4: vigilância em saúde pública. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde: Ministério da Saúde, 2010.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. **Organización Panamericana de la Salud Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**: clamidiosis, rickettsiosis y virosis. 3ª ed. Washington, D.C.: OPS, © 2003.

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. **Hantavirus em las Américas: Guía para el diagnóstico el tratamiento, la prevención y el control**. Washington, D.C. OPS, 1999.

PADULA, P.J.; EDELSTEIN, A.; MIGUEL, S.D.; LOPEZ, N.M.; ROSSI, C.M.; RABINOVICH, R.D. Hantavirus Pulmonary Syndrome Outbreak in Argentina: Molecular Evidence for Person-to-person transmission of Andes Virus. **Virology**. 241(2): 323-330, fev., 1998.

PEREIRA, C. Sobre as “ratadas” no sul do Brasil e o ciclo vegetativo das taquaras. **Arqu. Inst. Biol.** 12: 175-200, 1941.

PEREIRA, G.W.; TEIXEIRA, A.M.; SOUZA, M.S.S.; BRAGA, A.D.; SANTOS JÚNIOR, G. S.; FIGUEIREDO, G.G.; FIGUEIREDO, L.T.M; BORGES, A.A. Prevalência de anticorpos séricos para hantavírus em população rural do extremo sul do Estado de Santa Catarina, Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** Uberaba. 45(1): 117-119, jan/feb., 2012.

PEREIRA, L. E.; SOUZA, L.T.M.; SOUZA, R.P.; BISORDI, I.; SUZUKI, A.; KATZ, G. Histórico da Vigilância Eco-Epidemiológica do hantavírus no Brasil. **Revista da CIP**. 2(3):5-12, 1999.

PEREIRA, M.G. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

PINCELLI, M. P.; BARBAS, C. S. V.; CARVALHO, C. R. R. C.; SOUZA, L. T. M.; FIGUEIREDO, L. T. M. F. Síndrome pulmonar e cardiovascular por hantavírus. **J. Pneumologia**. São Paulo. 29(5): Sept./Oct, 2003.

PINTO JUNIOR, V. L.; HAMIDAD, A. M.; ALBUQUERQUE FILHO, D.; SANTOS, V. M. Twenty years oh hantavírus pulmonar syndrome in Brazil: a review of epidemiological and clinincal aspects. **J. Infecy. Dev. Ctries** 8 (2): 137-142, 2014.

PUERTA, H.; CANTILLO, C.; MILLS, J.; HJELLE, B.; SALAZAR-BRAVO, J.; MATTAR, S. Hantavirus Del Nuevo Mundo-Ecologia Y Epidemiologia De Un Virus Emergente En Latinoamerica. **Medicina** (Buenos Aires) 66(4): 343-356, jul-ag., 2006.

RABONI, S.M.; DELFRARO, A.; BORBA, L.; TEIXEIRA, B.R.; STELLA, V.; ARAUJO, M.R.; CARSTENSEN, S.; RUBIO, G.; MARON, A.; LEMOS, E.R.S.; DANDREA, P.; SANTOS, C.N.D. Hantavírus Infection Prevalence in Wild Rodents and Human Anti-Hantavírus Serological Profiles from Different Areas of South Brazil. **Am. J. Trop. Med. Hyg.** 87(2): 371-378, 2012.

RAMOS, C. Los hantavirus causantes de la fiebre hemorrágica con síndrome renal y del síndrome pulmonar. **Salud pública Méx.** 50(4): Cuernavaca, Jul./Aug., 2008.

ROMERO, A.; TRONCOSO, M. La vigilancia epidemiológica: significado e implicaciones en la práctica e en la docencia. **Cuad. Med. Soc.**, 17:17-28, 1981.

ROSSETTO, E.V. **Epidemiologia e Vigilância em Saúde**. W. Educacional Ed. e Cursos. Brasília: 2011.

ROUQUAYROL, M.Z.; GURGEL, M. **Epidemiologia & Saúde**. 7^a. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2013.

RUBIO, G.B.G. Hantavirose. In: **Manual de Zoonoses Região Sul**. CRMV-SC, CRMV-PR, CRMV-RS, Vol. II, 1^a ed., 2011.

RUO, S.L.; LI, Y.L.; TONG, Z.; MA, Q.R.; TANG, Y.W.; YE, K.L.; McCORMIK, J.B.; FISHER-HOCH, S.P.; XU, Z.Y. Retrospective and prospective studies of hemorrhagic fever with renal syndrome in rural China. **Journal Infect. Disease**. 170(3): 527-534, 1994.

SANTOS, E.D.; GARRET, D.O. Avaliação do Sistema de Vigilância de Hantavírus no Brasil. *Rev. Epidemiol. Serv. Saúde*. Brasília. 14(1): 15-31, jan/mar., 2005.

SANTOS, J. P; STEINKE, E. T; GARCÍA-ZAPATA, M. T. Land use and occupation and hantaviruses dissemination in the São Sebastião region, Federal District: 2004-2008. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 44(1): 53-57, jan-feb., 2011.

SANTOS, J.P. **Aspectos Geoambientais e epidemiológicos em áreas de transmissão da hantavirose no Distrito Federal**. Estudo de caso: São Sebastião – 2004 a 2008. 2009. 80 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade de Brasília, Brasília: DF, 2009.

SCHMIDT, K.A.; OSTFELD, R.S. Biodiversity and the dilution effect in disease ecology. *Ecol.* 82(3): 609-619, march, 2001.

SCHMIDT, R.A.C. A construção do conhecimento do indivíduo no processo de sensibilização-conscientização-ação sobre a hantavirose e a oportunidade para o controle e a prevenção de zoonoses emergentes: A experiência da hantavirose em Santa Catarina. *Saúde Sociedade*. São Paulo, 16(3): 111-124, 2007.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Manual sobre hantavirose**. Santa Catarina, 2006.

SILVA JÚNIOR, J.B. **Epidemiologia em Serviço: Uma avaliação de desempenho do Sistema Nacional de Vigilância e Saúde**. Campinas – SP. Doutorado [Tese em Saúde Coletiva]. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, 2004.

SILVA, L. J. Vigilância Epidemiológica: uma proposta de transformação. *Saúde sociedade*. 1(1); 7-14, 1992.

SILVA, M.V.; VASCONCELOS, M.J.; HIDALGO, N.T.R.; VEIGA, A.P.R.; CANZIAN, M.; MAROTTO, P.C.F.; LIMA, V.C.P. hantavírus pulmonar syndrome. Reporto f the firts three cases in São Paulo, Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, 39 (4): 231-4, july-aug., 1997.

SOUZA, D.M. ; BRAGA, H.M. ; TEIXEIRA, M.A.F. ; CANELA, J.R. Síndrome Cardiopulmonar por Hantavirus. *Rev. Med. Minas Gerais*. Minas Gerais. 21(2): 226-228, 2011.

SPOTORNO, O.A.E.; PALMA, V.E.; VALLADARES, J.P. Biología de roedores reservorios de hantavírus em chile. *Rev. Chil. Infectol.* 17(3): 197-210, Santiago, 2000.

SUZAN, G.; ARMIEN, A.; MILLIS, J.N.; MARCE, E.; CEBALLOS, G.; AVILA, M.; SALAZAR-BRAVO, J.; RUEDAS, L.; ARMIEN, B.; YATES, T.L. Epidemiological considerations of rodent community composition in fragmented landscape in Panama. *Journal of Mammalogy*. 89(3):684-690, 2008.

SUPERINTENDÊNCIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE - GOIÁS, 2013. Disponível em: <<http://www.saude.go.gov.br/index.php?idEditoria=3983>>. Acesso em: 20/08/2013.

VASCONCELOS, M.I.; LIMA, V.P.; IVERSSON, L.B.; ROSA, M.D.; ROSA, A.P.; ROSA, E.S.; PEREIRA, L.E.; NASSAR, E.; KATZ, G.; MATIDA, L.H.; ZAPAROLI, M.A.; FERREIRA, J.J.; PETERS, C.J. Hantavirus pulmonar syndrome in the rural área of Juquitiba, São Paulo metropolitan área, Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop.** São Paulo. 39(4): 237-238, jul-aug., 1997.

WALDMAN, E.A. **Vigilância Epidemiológica como prática de saúde pública.** São Paulo, 1991. Tese de Doutorado da Universidade de São Paulo, 1991.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Protocol for the Assessment of National Communicable Diseases Surveillance and Response Systems.** Geneve: WHO, 122p., 2001.

Anexo A

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL MINISTÉRIO DA SAÚDE ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO DE HANTAVIROSE	Nº 	
CASO SUSPEITO: Paciente com febre, mialgia , cefaleia e insuficiência respiratória aguda de etiologia não determinada, na 1ª semana da doença OU paciente com enfermidade aguda e insuficiência respiratória aguda, com evolução para o óbito na 1ª semana da doença OU paciente com febre, mialgia , cefaleia e exposição a pelo menos uma situação de risco* até 60 dias anteriores ao início dos sintomas (*1. atividades de risco para a infecção por hantavírus ou 2. locais com roedores silvestres ou com condições ambientais favoráveis ao seu estabelecimento).				
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2 - Individual			
	2 Agravadoença HANTAVIROSE		Código (CID10) A 98,8	3 Data de Notificação
	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)	
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7 Data dos Primeiros Sintomas
	8 Nome do Paciente			9 Data de Nascimento
	10 (ou) Idade <input type="checkbox"/> 1 - Hom 2 - Cla 3 - Mês 4 - Anos			
Notificação Individual	11 Sexo <input type="checkbox"/> M - Masculino <input type="checkbox"/> F - Feminino <input type="checkbox"/> I - Ignorado		12 Gestante <input type="checkbox"/> 1 - 1º trimestre 2 - 2º trimestre 3 - 3º trimestre 4 - Estado gestacional ignorado 5 - Não 6 - Não se aplica	
	13 Raça/Cor <input type="checkbox"/> 1 - Branca 2 - Preta 3 - Amarela 4 - Parda 5 - Indígena 6 - Ignorado			
	14 Escolaridade <input type="checkbox"/> 1 - 1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2 - 4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3 - 5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo gíralo ou 1º grau) 4 - Ensino fundamental completo (antigo gíralo ou 1º grau) 5 - Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6 - Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7 - Educação superior incompleta 8 - Educação superior completa 9 - Ignorado 10 - Não se aplica			
	15 Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe	
	17 UF 18 Município de Residência Código (IBGE) 19 Distrito			
Dados de Residência	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...) Código	
	22 Número		23 Complemento (apto., casa, ...)	
	24 Geo campo 1		25 Geo campo 2	
	26 Ponto de Referência		27 CEP	
	28 (DDD) Telefone		29 Zona <input type="checkbox"/> 1 - Urbana <input type="checkbox"/> 2 - Rural <input type="checkbox"/> 3 - Periurbana <input type="checkbox"/> 30 País (se residente fora do Brasil)	
	DADOS COMPLEMENTARES DO CASO			
	31 Data de Investigação		32 Ocupação	
Antecedentes Epidemiológicos	33 Nas últimas 8 semanas (60 dias antes do início dos sintomas), desenvolveu e/ou expôs a atividades ligadas a:			
	<input type="checkbox"/> Treinamento militar em área rural ou silvestre <input type="checkbox"/> Desmatamento, aração de terra, plantio agrícola, colheita agrícola, corte de lenha e outras semelhantes <input type="checkbox"/> Exposição a/ou limpeza de casa, despensa, galpão, depósitos, estálo, porão e outras semelhantes <input type="checkbox"/> Moagem e/ou armazenamento de grãos, amouco ou moqueo farto de lenha, capim ou outros semelhantes <input type="checkbox"/> Danos/descarras em barracas, galpão, pali e outros locais semelhantes <input type="checkbox"/> Transporte e ou carregamento (em veículos motorizados) de cargas em geral <input type="checkbox"/> Pescou, caçou, realizou turismo rural ou participou de atividades de ecoturismo ou similares. <input type="checkbox"/> Teve contato direto e/ou via rato silvestre ou do rato vivo ou morto ou suas excretas/vestígios (fezes, urina e/ou cheiro de urina, sangue, saliva, roedores, pegadas, rinhos, manchas e outros sinais de ratos) <input type="checkbox"/> Outras atividades/ exposições (outros animais ou suas instalações/ outros casos humanos de hantavírus ou outras). Especifique _____			
Dados Clínicos	34 Data do 1º Atendimento		35 Local 1º Atendimento (US ou clínica ou hospital - Município/UF)	
	36 Manifestações Clínicas (sinais e sintomas) <input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 3 - Ignorado			
<input type="checkbox"/> Febre <input type="checkbox"/> Tosse Seca <input type="checkbox"/> Dispneia <input type="checkbox"/> Insuficiência Respiratória Aguda <input type="checkbox"/> Cefaleia <input type="checkbox"/> Mialgia Generalizada <input type="checkbox"/> Dor Lombar (pagão dos rins) <input type="checkbox"/> Dor Abdominal <input type="checkbox"/> Hipotensão <input type="checkbox"/> Choque <input type="checkbox"/> Náuseas/Vômito <input type="checkbox"/> Diarréia <input type="checkbox"/> Dor Torácica <input type="checkbox"/> Tontura/Vértigem <input type="checkbox"/> Insuficiência Cardíaca <input type="checkbox"/> Insuficiência Renal <input type="checkbox"/> Sintomas Neurológicos <input type="checkbox"/> Astenia <input type="checkbox"/> Petéquias (manchas de sangue sob a pele) <input type="checkbox"/> Outros manifestações hemorrágicas (Especificar) _____ <input type="checkbox"/> Outros (Especificar) _____				
HANTAVIRUS 10/12/2009 MR CORREL		Reviz NET		
SINAN		SINAN		

Dados de Laboratório	37 Coletou Amostras de Sangue para Exames Clínicos/Bioquímicos 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	38 Resultado A 1 - Sim 2 - Não 3 - Não realizado 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Hematócrito > 45% <input type="checkbox"/> TGO _____ <input type="checkbox"/> Trombocitopenia <input type="checkbox"/> TGP _____ <input type="checkbox"/> Linfócitos Atípicos <input type="checkbox"/> Aumento de Uréia e Creatinina	39 Resultado B (Leucócitos) 1 - Normais 2 - Aumentados COM desvio à esquerda 3 - Diminuídos (Leucopenia) 4 - Aumentados SEM desvio à esquerda 5 - Não Realizado 9 - Ignorado	
	40 Realizou Radiografia do Tórax 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	41 Se Sim, Apresentou Alguma destas Alterações <input type="checkbox"/> Infiltrado Pulmonar Difuso <input type="checkbox"/> Demora Pleural <input type="checkbox"/> Infiltrado Pulmonar Localizado		
	EXAME SOROLÓGICO (IgM)		IMUNOHISTOQUÍMICA	
	42 Data da Coleta	43 Resultado 1 - Reagente 2 - Não Reagente 3 - Inconclusivo 4 - Não Realizado	44 Resultado 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Inconclusivo 4 - Não realizado	
RT-PCR				
45 Data da Coleta	46 Resultado 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Inconclusivo 4 - Não realizado			
Hospitalização	47 Ocorreu Hospitalização 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	48 Data da Internação	49 UF	
	50 Município do Hospital	Código (IBGE)	51 Nome do Hospital	
	52 Suporte Terapêutico <input type="checkbox"/> Ficou no Respirador Mecânico <input type="checkbox"/> Usou Drogas Vasodiladoras (dopamina, dobutamina ou similares)	1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Usou Medicamento Antiviral (Ribavirina) <input type="checkbox"/> Usou Antibióticos	<input type="checkbox"/> Usou Corticoide <input type="checkbox"/> Outro Tipo de Tratamento _____	<input type="checkbox"/> OMPB/PP
53 Classificação Final 1 - Confirmado 2 - Descartado				
54 Forma Clínica 1 - Prodrômica ou inespecífica 2 - Síndrome Cardiorrespiratória por Hantavírus				
55 Critério de Diagnóstico 1 - Laboratorial 2 - Clínico Epidemiológico				
LOCAL PROVÁVEL DA FONTE DE INFECÇÃO (nos últimos 60 dias)				
56 O caso é autóctone do município de residência? 1 - Sim 2 - Não 3 - Indeterminado				
57 UF				
58 País				
59 Município				
Código (IBGE)				
60 Distrito				
61 Bairro				
Característica do Local Provável de Infecção				
62 Zona do Provável Local de Infecção 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado				
63 Tipo de Ambiente onde provavelmente Ocorreu a Infecção 1 - Domiciliar 4 - Outro _____ 2 - Trabalho 5 - Ignorado 3 - Lazer				
64 Localização do LPI em Relação à Sede do Município _____ Km ao <input type="checkbox"/> 1-Sul <input type="checkbox"/> 3-Leste <input type="checkbox"/> 2-Norte <input type="checkbox"/> 4-Oeste				
65 Evolução do Caso 1 - Cura 2 - Óbito por hantavírose 3 - Óbito por outra causa 9 - Ignorado				
66 Data do Óbito ou da Alta Hospitalar				
67 Se Óbito, Realizou Autópsia 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado				
68 Doença Relacionada ao Trabalho 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado				
69 Data do Encerramento				
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES E OBSERVAÇÕES				
Investigador	Município/Unidade de Saúde		Cód. de Unid. de Saúde	
	Nome	Função	Assinatura	

Anexo B

Mozilla Firefox
[https://gal.saude.go.gov.br/gal/bmh/consulta-exame/visualizar-laudo/?codigo=\[18521\]](https://gal.saude.go.gov.br/gal/bmh/consulta-exame/visualizar-laudo/?codigo=[18521])

 **SUS**
Sistema Único de Saúde

Governo do Estado de Goiás
Secretaria de Estado da Saúde
LABORATORIO DE SAUDE PUBLICA DR GIOVANNI CYSNEIROS
Av. Contorno nº 3.556 - Jardim Bela Vista
CNPJ: 02.529.964/0012-00
Site: <http://www.lacen.go.gov.br/> - E-mail: lacen.dirgeral@saude.go.gov.br
Telefone: (62)3201-3888 - Fax: (62)3201-3884

 **GOVERNO DE GOIÁS**
fazendo o melhor pra você.

Requisição	Origem	Data de Cadastro
Paciente	Idade	09/12/2010
Requisitante	56 ANO(S)	Sexo
	Município	MASCULINO
	GOIANIA	Profissional de Saúde

Hantavírus, IgM

Método: Enzimaimunoensaio
Data da Coleta: 08/12/2010
Material: Soro

Data do Recebimento: 27/01/2011
1ª amostra

Resultado: Não Reagente

Observações:
Valor de Referência: Não Reagente

Nota: Podem ocorrer resultados falso-positivos em pesquisa de anticorpos da classe IgM contra hantavírus por métodos imunoenzimáticos. Essa ocorrência pode estar associada a outras infecções agudas virais. Correlacionar o resultado laboratorial com os dados clínicos e epidemiológicos.

Exame conferido e liberado por ROBERTO RODRIGUES DA SILVA JUNIOR (CRBM-3 1370), em 17/02/2011.

Mozilla Firefox
[https://gal.saude.go.gov.br/gal/bmh/consulta-exame/visualizar-laudo/?codigo=\[18520\]](https://gal.saude.go.gov.br/gal/bmh/consulta-exame/visualizar-laudo/?codigo=[18520])

 **SUS**
Sistema Único de Saúde

Governo do Estado de Goiás
Secretaria de Estado da Saúde
LABORATORIO DE SAUDE PUBLICA DR GIOVANNI CYSNEIROS
Av. Contorno nº 3.556 - Jardim Bela Vista
CNPJ: 02.529.964/0012-00
Site: <http://www.lacen.go.gov.br/> - E-mail: lacen.dirgeral@saude.go.gov.br
Telefone: (62)3201-3888 - Fax: (62)3201-3884

 **GOVERNO DE GOIÁS**
fazendo o melhor pra você.

Requisição	Origem	Data de Cadastro
Paciente	Idade	09/12/2010
Requisitante	56 ANO(S)	Sexo
	Município	MASCULINO
	GOIANIA	Profissional de Saúde

Hantavírus, IgG

Método: Enzimaimunoensaio
Data da Coleta: 08/12/2010
Material: Soro

Data do Recebimento: 27/01/2011
1ª amostra

Resultado: Não Reagente

Exame conferido e liberado por ROBERTO RODRIGUES DA SILVA JUNIOR (CRBM-3 1370), em 09/02/2011.

Anexo C

DECLARAÇÃO DE ÓBITO (DO) - Documento padrão para a coleta de Dados sobre o Óbito -

 República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		Declaração de Óbito Nº _____	
I	Cartório	1) Cartório	2) Registro
		3) Data	
II	Identificação	4) Município	5) UF
		6) Cemitério	7) RHC
III	Residência	8) Tipo de Óbito	9) RHC
		10) Naturalidade	
IV	Ocorrência	11) Nome do falecido	12) Nome da mãe
		13) Nome do pai	14) Data de Nascimento
V	Fetal ou menor que 1 ano	15) Idade	16) Sexo
		17) Raça/cor	18) Estado civil
VI	Condições e causas do óbito	19) Escolaridade	20) Ocupação habitual e ramo de atividade
		21) Logradouro	22) Bairro/Cidade
VII	Médico	23) Município de residência	24) CEP
		25) Local de ocorrência do óbito	26) Endereço da ocorrência
VIII	Causas externas	27) Estabelecimento	28) Número
		29) Município de ocorrência	30) UF
IX	Localiz. S. Médica	31) Bairro/Cidade	32) Município de ocorrência
		33) Local de ocorrência do óbito	34) Endereço da ocorrência
PREENCHIMENTO EXCLUSIVO PARA ÓBITOS FETAIS E DE MENORES DE 1 ANO INFORMAÇÕES SOBRE A MÃE			
35) Idade 36) Escolaridade 37) Ocupação habitual e ramo de atividade da mãe 38) Número de filhos vivos			
39) Duração da gestação 40) Tipo de gravidez 41) Tipo de parto 42) Morte em relação ao parto			
43) Passo ao nascer 44) Nome da Decl. de Nascidos Vivos			
ÓBITOS EM MULHERES ASSISTÊNCIA MÉDICA			
45) A morte ocorreu durante a gravidez, parto ou aborto? 46) A morte ocorreu durante o puerpério? 47) Recebeu assist. médica durante a doença que ocasionou a morte?			
48) Exame complementar? 49) Cirurgia? 50) Necropsia?			
PARTE I PARTE II			
51) Nome do médico 52) CRM 53) O médico que assinou atendeu ao falecido?			
54) Meio de contato 55) Data do atestado 56) Assinatura			
PRONÁVEIS CIRCUNSTÂNCIAS DE MORTE NÃO NATURAL Fonte da informação			
57) Tipo 58) Descrição resumida do evento, incluindo o tipo de local de ocorrência			
59) SE A OCORRÊNCIA FOR EM VIA PÚBLICA, ANOTAR O ENDEREÇO 60) Logradouro			
61) Declaração 62) Testemunhas			

Anexo D

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - UFG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA DA HANTAVIROSE NO ESTADO DE GOIÁS 2007 a 2012

Pesquisador: Daniella Carpaneda Machado

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 26600614.7.0000.5083

Instituição Proponente: Universidade Federal de Goiás - UFG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 570.857

Data da Relatoria: 24/03/2014

Apresentação do Projeto:

Trata-se de estudo descritivo, retrospectivo, de natureza quanti-qualitativo.

As autoras se propõem a analisar o sistema da vigilância do hantavírus realizada em Goiás, com a finalidade de sistematizar os dados coletados, organizando-os e analisando-os para descrever o agravo e determinar a necessidade de intervenção (medidas de controle e prevenção), assim como subsidiar a implantação de instrumentos de auto avaliação da vigilância. A população a ser estudada será composta por casos novos de hantavirose no período de 01 de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2012, no estado de Goiás. Trata-se de um estudo com utilização de dados secundários oriundos dos casos novos de hantavirose no período de 01 de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2012, no estado de Goiás, Brasil, levantados a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do estado de Goiás, assim como dados no Sistema de Gerenciamento de Ambiente Laboratorial (GAL) e Sistema de Informação de Mortalidade (SIM).

A pesquisa será realizada em três etapas: 1 Caracterização clínica e epidemiológica da hantavirose no estado de Goiás no período de 2007 a 2012; A I Etapa será realizada buscando informações nos bancos de dados: SINAN, GAL e SIM; 2 Análise dos atributos quantitativos e qualitativos; 3 Proposição de ações futuras (Medidas interventivas de prevenção e controle da hantavirose).

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131

Bairro: Campus Samambaia

CEP: 74.001-970

UF: GO

Município: GOIANIA

Telefone: (62)3521-1215

Fax: (62)3521-1163

E-mail: cep.prppg.ufg@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - UFG



Continuação do Parecer: 570.857

Objetivo da Pesquisa:

As autoras relatam os seguintes objetivos: Objetivo Primário: Avaliar o Sistema de Vigilância da Hantavirose no Estado de Goiás, no período de 2007 a 2012. Objetivo Secundário: Descrever as características clínicas e epidemiológicas da hantavirose no estado de Goiás no período de 2007 a 2012; Realizar análise dos atributos qualitativos referentes a ficha de notificação; Propor medidas interventivas de prevenção e controle da hantavirose no Estado.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

As autoras informam que não haverá riscos pois trata-se de análise de dados secundários.

Os autores relatam os seguintes benefícios: conhecimento do perfil e das características clínicas dos pacientes com hantavirose, verificação da confiabilidade da ficha de notificação através de atributos quantitativos e qualitativos e mapeamento das áreas e populações de riscos e ações educativas a fim de diminuir os índices de incidência e letalidade.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

As autoras propõem a dispensa do TCLE, pois trata-se de um estudo com utilização de dados secundários, levantados a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do estado de Goiás, assim como dados no Sistema de Gerenciamento de Ambiente Laboratorial (GAL) e Sistema de Informação de Mortalidade (SIM).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória estão adequadamente apresentados.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Esse protocolo cumpre a Resolução Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Enviar relatórios parcial e final.

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131

Bairro: Campus Samambaia

CEP: 74.001-970

UF: GO

Município: GOIANIA

Telefone: (62)3521-1215

Fax: (62)3521-1163

E-mail: cep.prppg.ufg@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - UFG



Continuação do Parecer: 570.857

GOIANIA, 27 de Março de 2014

Assinador por:
João Batista de Souza
(Coordenador)

Endereço: Prédio da Reitoria Térreo Cx. Postal 131
Bairro: Campus Samambaia **CEP:** 74.001-970
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-1163 **E-mail:** cep.prppg.ufg@gmail.com