

## ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA HANTAVIROSE EM UBERLÂNDIA-MG, NO PERÍODO DE JANEIRO DE 1998 A DEZEMBRO DE 2003 – COMUNICAÇÃO

Ana Carolina Portella Silveira<sup>1</sup>, Paulo Roberto de Oliveira<sup>2</sup>, Sueli Cristina de Almeida Ribeiro<sup>3</sup>,  
Josie Homsí Brandeburgo<sup>4</sup>, Priscila Oliveira Marra<sup>4</sup>

### RESUMO

Hantavirose é uma enfermidade aguda causada por um vírus da família *Bunyaviridae*, gênero *Hantavírus*, que apresenta dois quadros clínicos: um de febre hemorrágica com síndrome renal (FHSR) e outro de síndrome pulmonar cardiovascular por *hantavírus* (SPCH), sendo este último, o único registrado na América Latina. Objetivou-se neste trabalho estudar a cadeia epidemiológica da hantavirose, diagnosticada clínica e sorologicamente, em pacientes da rede hospitalar do município de Uberlândia-MG, no período de 1998 a 2003. Foram analisados dados sobre sexo, idade, procedência, profissão, local de trabalho, domicílio e hábitos de lazer dos pacientes, potencialmente relacionados à ocorrência da doença, além da sazonalidade, mecanismos de perpetuação e provável local de infecção pela doença, através de fichas epidemiológicas fornecidas pelo Centro de Controle de Zoonoses, da Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Uberlândia-MG. Dos 12 pacientes analisados, 11 residiam no município de Uberlândia-MG e um em Santa Luzia-MG. A maioria deles era do sexo masculino (oito homens e quatro mulheres), e a doença prevaleceu na faixa etária composta por jovens adultos (21 a 30 anos). A infecção e perpetuação da doença ocorreram por contato com roedores, seja em ambiente domiciliar, profissional ou de lazer, e de pacientes que se infectaram pelo vírus independente desses ambientes. A zona rural foi o local mais provável de infecção pelo *hantavírus* e não houve relação com

a profissão do paciente. A maior incidência dos casos da doença ocorreu nos meses de maio e junho.

**Palavras-chave:** Hantavirose, *hantavírus*, epidemiologia.

### INTRODUÇÃO

A hantavirose é uma enfermidade aguda causada por um vírus da família *Bunyaviridae*, gênero *Hantavírus* (CLEMENT, 2003). Pode apresentar duas diferentes formas clínicas, a febre hemorrágica com síndrome renal (FHSR), importante em regiões da Europa e Ásia, porém sem registros na América Latina, e a síndrome pulmonar cardiovascular por *hantavírus* (SPCH) (BRASIL, 1998; ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 1999; FIGUEIREDO et al., 1999; MENDONÇA; LANGONI, 2000; FIGUEIREDO et al., 2000; BRASIL, 2001; BRASIL, 2002a; BRASIL, 2002b; FIGUEIREDO; PINCELLI, 2003; FERREIRA, 2003).

O período de incubação da forma clínica causada pelo hantavírus é de uma a quatro semanas, no entanto a FHSR pode apresentar um período de incubação de até seis semanas (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 1999).

A faixa etária de pacientes acometidos por hantavirose foi de 20 a 30 anos, em um estudo feito em Ribeirão Preto-SP, no período de março de 1998 a junho de 1999 (FIGUEIREDO; PINCELLI, 2003). Brasil (1998) notificou, no período de 1993

<sup>1</sup> Médica Veterinária. Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal de Uberlândia. Rua Adriano Bailoni, 380, apto. 801-D, Uberlândia-MG. acpsilveira@click21.com.br

<sup>2</sup> Médico Veterinário. Professor Titular da Faculdade de Medicina Veterinária da UFU. Rua Ceará s/n. Bloco 2T. Campus Umuarama, Uberlândia-MG.

<sup>3</sup> Médica Veterinária. Aposentada.

<sup>4</sup> Médica Veterinária. Autônoma.

a 2000, pacientes infectados pelo *Hantavírus*, uma idade média de 36 anos (oito meses a 65 anos), já Clement (2003) encontrou uma maior frequência em jovens adultos, nos Estados Unidos da América.

Com relação ao sexo mais acometido pela hantavirose, Figueiredo; Pincelli (2003) observaram sete homens e uma mulher, bem como Brasil (1998), que também divulgou que a maioria dos pacientes era do sexo masculino (80% dos casos).

Figueiredo; Pincelli (2003) relataram que sete dos oito casos de hantavirose, em Ribeirão Preto-SP, ocorreram entre maio e junho (época de colheita de cana-de-açúcar e queimada nos canaviais) e que nos EUA, entre maio, junho e julho, apesar de ser primavera e verão. Brasil (1998) sugeriu em algumas regiões um padrão de sazonalidade, que coincidiu com o aumento da densidade populacional de roedores portadores do vírus.

Esta doença tem como reservatório natural pequenos mamíferos, especialmente roedores silvestres. Cada tipo de vírus parece ter tropismo por determinada espécie de roedor. No roedor, a infecção pelo *hantavírus* aparentemente não é letal e pode levá-lo ao estado de reservatório (presença de anticorpos séricos) por longo período, provavelmente por toda a vida. *Hantavírus* são eliminados em grande quantidade, através da saliva, urina e fezes, e, portanto, podem ser isolados principalmente dos pulmões e rins de roedores infectados. Todavia, a duração e período máximo de infectividade são desconhecidos (BRASIL, 2002a).

Pesquisas revelaram que pelo menos, duas espécies de roedores estejam infectados nas regiões Sul, Sudeste e Centro-oeste do país; uma delas, o *Bolomys lasiurus* (rato do capim), encontra-se distribuído por toda a região dos cerrados do Brasil, que inclui os estados de São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, sendo esta espécie de roedor, predominante em muitas dessas áreas. A outra espécie encontrada é a *Oligoryzomys nigripes*, nos estados do Sul, a partir do Paraná. Em um país com a extensão continental como o Brasil é possível que outras espécies de roedores silvestres possam portar outros vírus, com potencial para desencadear esta doença em humanos (FERREIRA, 2003).

A transmissão de *hantavírus* para o homem ocorre pela inalação de aerossóis contendo partículas virais, presentes nos excrementos e saliva dos roedores. Embora, menos freqüente, haveria também contágio por mordedura de animais contaminados, inoculação em pele ou mucosas, apresentando solução de continuidade ou, ainda, ingestão de água ou alimentos contaminados pelo vírus

(FIGUEIREDO; PINCELLI, 2003).

A hipótese de transmissão de pessoa para pessoa sugere a revisão de medidas de precaução e biossegurança no atendimento destes pacientes, bem como no manuseio de espécimes biológicos (BRASIL, 1998).

Animais domésticos, tais como vacas, galinhas, carneiros, cães ou gatos, não são portadores do vírus e, portanto, não oferecem riscos de contaminação para o homem. Hamsters, camundongos e pequenos ratos brancos utilizados como animais de estimação, também não são portadores desse agente e podem ser manuseados com segurança. Entretanto, é importante lembrar que, muitas vezes, cães e gatos podem inadvertidamente levar roedores contaminados para o interior das casas, depois de capturá-los no peri-domicílio (FERREIRA, 2003).

Ferreira (2003) afirmou que a transmissão da hantavirose pode ocorrer em habitações humanas, em geral construídas na periferia de matas ou em outros ambientes silvestres, e que à semelhança do interior dessas casas, costuma-se armazenar grãos e outros alimentos para consumo humano que, freqüentemente atraem os roedores para o peri-domicílio ou intra-domicílio. Estes podem invadir facilmente estas casas à procura de alimentos, particularmente em períodos de seca ou mesmo à procura de abrigos. A infecção costuma ocorrer durante procedimentos, que permitem a aerosolização de partículas virais presentes no ambiente, com alto índice de infestação por esses mamíferos.

Brasil (1998) registra que a zona rural é o principal local de provável infecção para 60% das pessoas, já que entre 1993 e 2000 60% dos pacientes ocupavam-se de atividades agropecuárias. Figueiredo; Pincelli (2003) citaram que 75% das atividades profissionais dos pacientes de Ribeirão Preto-SP, entre março de 1998 e junho de 1999, os obrigavam a ter contato com meio rural. Ferreira (2003), em Uberlândia-MG, relatou que a ocorrência de casos em áreas peri-urbana e urbana pode ser explicada pelas habitações humanas em geral, construídas ao lado de matas, e outros ambientes silvestres ou através da ocupação de extensas áreas periféricas de cidades.

No Brasil, relatos de ocorrência da SPCH mostram que os pacientes, inicialmente, apresentam febre, geralmente acima de 39°C, cansaço e dor nos músculos, principalmente lombares. Aproximadamente, metade deles mostram ainda dor de cabeça, tonturas, calafrios, náuseas, vômitos, diarreia, dor abdominal, e todos podem, posterior-

mente, apresentar tosse e falta de ar (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA, 2001).

O diagnóstico é feito clinicamente, principalmente por dois acometimentos: pneumonia intersticial grave e generalizada, que leva à insuficiência respiratória, e choque cardiogênico, que é causa mais frequente de óbito. O diagnóstico laboratorial mais comum para humanos com hantavirose no Brasil é feito pelo Teste de "Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay" (ELISA) (FIGUEIREDO et al., 2000).

A melhor maneira de se evitar a contaminação por *hantavírus* é a prevenção e controle da doença, por meio da redução do risco de exposição, com adoção de práticas de higiene ambiental, que impeçam o roedor de se instalar nos ambientes domiciliar ou de trabalho (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA, 2001).

No continente americano, os primeiros casos de doenças por *hantavírus* em humanos foram registrados em 1993, a partir de um surto de doença respiratória grave, que ocorreu no sudoeste dos Estados Unidos da América. (BRASIL, 2001).

No Brasil, o primeiro caso, no interior de São Paulo, também foi notificado em 1993, em três indivíduos moradores da área rural de Juquitiba-SP, que apresentaram sintomas de hantavirose. Dois deles vieram a óbito e os seus exames sorológicos confirmaram o diagnóstico, evidenciando o primeiro surto conhecido de SCPH em nosso país (IVERSSON et al., 1994).

Em 1998, Minas Gerais foi o terceiro estado mais atingido pela doença no Brasil, com 55 casos. Dos 55 casos de hantavirose em Minas Gerais, 28 obtiveram cura e 27 foram a óbito, ou seja, 50% de letalidade. Em 2003, Minas Gerais foi o estado mais acometido pela hantavirose no Brasil, com 22 casos, sendo o maior número registrado durante os meses de junho, julho e agosto. Em Uberlândia foram registrados 12 casos sintomáticos e quatro casos assintomáticos, entre 1998 e 2003 (Informação pessoal)<sup>1</sup>.

Figueiredo; Pincelli (2003) observaram, em Ribeirão Preto-SP, uma letalidade de 50% durante o período de março de 1998 a junho de 1999, e Brasil (1998) notificou que a taxa de letalidade por hantavirose no Brasil, no período de 1993-2000 foi de 56,4%. Segundo Ferreira (2003), a taxa de letalidade, em qualquer dos países americanos onde a doença ocorre é elevada, evoluindo para óbito em cerca de 40 a 50% dos doentes.

Por se tratar de uma doença emergente, todo caso suspeito é de notificação compulsória individual e imediata. É importante identificar todas as fontes de informação como: hospitais, clínicas, consultórios, laboratórios, serviço de notificação de óbito, escolas e a própria população na coleta de dados e casos de óbitos da doença, de forma ágil e contínua (BRASIL, 1998).

Este trabalho objetiva justificar a necessidade de ampliar os conhecimentos da doença, do ponto de vista epidemiológico, no município de Uberlândia-MG, a fim de se implementar ações de controle, que possam reduzir a morbidade e letalidade causada pela hantavirose, assim como estudarem os possíveis mecanismos envolvidos na cadeia de transmissão desta doença, observando ainda o provável local de infecção.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram colhidas informações de fichas epidemiológicas de 12 pacientes sintomáticos com diagnóstico de hantavirose, no período de 1998 até 2003, cedidas pelo Centro de Controle de Zoonoses, da Secretaria de Saúde, da Prefeitura Municipal de Uberlândia-MG. Estes pacientes foram atendidos pela rede hospitalar do município de Uberlândia e diagnosticados pelo Teste de ELISA, pelo histórico da doença e pelos sintomas clínicos.

Analisou-se dados de procedência, sexo, idade, profissão, local de trabalho, domicílio, hábitos de lazer dos pacientes e sazonalidade, mecanismos de perpetuação e provável local de infecção pela doença para esclarecimento do comportamento epidemiológico da patologia.

O presente estudo dos valores obtidos foi realizado de acordo com orientações de Fayad Camel (1974), utilizando-se de métodos adotados em epidemiologia descritiva.

## RESULTADOS

No presente levantamento constatou-se que todos os 12 pacientes analisados apresentaram a doença na forma da síndrome pulmonar cardiovascular por *hantavírus*.

Com relação à procedência dos pacientes foi observado que 11 (92%) eram do município de Uberlândia-MG e um (8%) de Santa Luzia-MG.

Com relação ao sexo dos pacientes, a sua maioria era do sexo masculino: oito homens

<sup>1</sup> Informação prestada por Fernando Guimarães Moreira, do Centro de Controle de Zoonoses de Uberlândia, MG. 2004.

(66,67%) e quatro mulheres (33,33%).

Dos 12 pacientes, cinco vieram a óbito, e a doença evoluiu de forma aguda com um curso médio de 4,4 dias.

Quanto à evolução clínica, durante o período de estudo foram registrados cinco óbitos (41,67%), seis pacientes evoluíram com cura (50%), e em um caso não foi registrada a evolução

(8,33%) (Tabela 1).

Verificou-se que os grupos etários mais acometidos, em ordem decrescente, foram: 26 a 30 anos, quatro casos (33,33%); 41 a 45 anos, três casos (25%); 21 a 25 anos, dois casos (16,67%), e 31 a 35, 46 a 50, acima de 50 anos, com um caso cada (8,33%) conforme tabela 2.

Tabela 1. Evolução clínica de pacientes acometidos por hantavirose, Uberlândia-MG, 1998-2003.

EVOLUÇÃO DA DOENÇA	NÚMERO DE PACIENTES	%
Cura	06	50,00
óbito não informado	0501	41,678,33
TOTAL	12	100,00

Tabela 2. Faixa etária dos pacientes acometidos por hantavirose em Uberlândia-MG, 1998 -2003.

FAIXA ETÁRIA (ANOS)	NÚMERO DE PACIENTES	%
Até 20	00	00
21 a 25	02	16,67
26 a 30	04	33,33
31 a 35	01	08,33
36 a 40	00	00
41 a 45	03	25,00
46 a 50	01	08,33
acima de 50	01	08,33
TOTAL	12	100,00

Constatou-se que, dos oito pacientes do sexo masculino, quatro obtiveram cura, três evoluíram para óbitos e um não teve evolução da doença registrada. As porcentagens de curas e óbitos em pacientes deste sexo foram de 57,14% e 42,86%, respectivamente, enquanto que, do sexo feminino, duas (50%) se curaram e duas (50%) faleceram.

Em 1998 ocorreram dois casos, tendo um evoluído para cura e um para óbito. Em 1999, notificaram dois casos, porém ambos evoluíram para a cura. Em 2000 três pacientes foram diagnosticados com a doença e destes, um evoluiu para cura, um para óbito e um não teve informação da evolução. Em 2001 foram feitos dois diagnósticos da doença e os dois pacientes foram a óbito. Em 2002, em três diagnósticos da hantavirose, dois pacientes evoluíram para cura e um para óbito. Em 2003 não foi notificado nenhum caso.

Os casos de hantavirose do município de Uberlândia-MG ocorreram, principalmente, nos

meses de maio e junho, nos quais foram registrados seis diagnósticos confirmados (50%). Em julho e agosto houve quatro casos da doença (33,34%). Já nos bimestres janeiro e fevereiro, março e abril e setembro e outubro notificou-se apenas um caso em cada um dos bimestres (5,55%), enquanto que, em novembro e dezembro não foi registrado nenhum caso da doença.

Não foi possível obter a informação se o local de infecção dos pacientes estava relacionado ao trabalho, domicílio ou lazer, já que a infecção provavelmente ocorreu nos três locais, com a mesma prevalência (Quadro 1).

Os prováveis locais de infecção foram analisados com relação à profissão dos pacientes e, somente em três casos, a atuação profissional poderia ter interferido na aquisição de da infecção. Um granjeiro e um operador de máquinas agrícolas, quando do contágio, informaram que estavam em atividades de labor, onde era grande a presença de roedores; um jornalista tinha contatos com um

galpão, relacionado ao trabalho, onde também havia a presença de roedores. Em um caso o local de infecção ficou sem definição, já que foram encontrados roedores nos ambientes de trabalho e de domicílio (Quadro 1).

Em seis casos (50%) da doença, a região rural da cidade de Uberlândia-MG foi considerada

como provável local de infecção; em dois casos (16,67%), a região peri-urbana do município; em três casos (25%) a infecção ocorreu, provavelmente, na região urbana; e em um caso (8,33%) não foi informado o provável local de infecção do paciente (Quadro 1).

Quadro 1. Provável local de infecção da hantavirose x profissões x ambiente, Uberlândia-MG, 1998-2003.

PROFISSÕES	AMBIENTE	PROVÁVEL LOCAL DE INFECÇÃO
sem informação	Domicílio	região rural
telefonista	lazer	região rural
operador máq. agrícolas	trabalho	região rural
motorista	lazer	região rural
granjeiro	trabalho	região rural
professora	lazer	região rural
atendente de caixa	lazer	região peri-urbana
borracheiro	domicílio ou trabalho	região peri-urbana
mecânico	domicílio	região urbana
serviços gerais	domicílio	região urbana
jornalista	trabalho	região urbana
dona de casa	sem informações	sem informações

## DISCUSSÃO

Constatou-se que, todos os pacientes analisados apresentaram a forma cardiopulmonar da hantavirose, de acordo com os autores consultados, ao afirmarem que a única forma da doença registrada na América do Sul é a síndrome cardiopulmonar por *hantavírus* (BRASIL, 1998; ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 1999; FIGUEIREDO et al., 1999; MENDONÇA; LANGONI, 2000; FIGUEIREDO et al., 2000; BRASIL, 2001; BRASIL, 2002a; BRASIL, 2002b; FIGUEIREDO; PINCELLI, 2003; FERREIRA, 2003).

Embora seja pequena a casuística durante o período do estudo, verificou-se uma letalidade de 45,45%. Este valor, relativamente alto é confirmado por outros autores. Dos 55 casos de hantavirose ocorridos em Minas Gerais, de 1998 a 2003, 28 evoluíram para cura e 27 foram a óbito, ou seja, 50% de letalidade (Informação pessoal)<sup>2</sup>. Figueiredo; Pincelli (2003) observaram, em Ribeirão Preto-SP, entre março de 1998 e junho de 1999, uma letalidade de 50%. Brasil (1998) constatou que a taxa de letalidade por hantavirose em nosso país,

no período de 1993-2000 foi de 56,4%. Segundo Ferreira (2003), a taxa de letalidade em qualquer dos países americanos onde a doença ocorre é elevada, evoluindo para óbito em cerca de 40 a 50% dos pacientes.

No presente levantamento, a faixa etária mais acometida por hantavirose foi de 21 a 30 anos, com 50% dos casos. Essa faixa etária é composta por jovens adultos. Figueiredo; Pincelli (2003) encontraram os mesmos índices em Ribeirão Preto-SP, onde a faixa etária mais acometida foi de 20 a 30 anos. Brasil (1998) observou nos pacientes infectados pelo *hantavírus* uma idade mediana de 36 anos (oito meses a 65 anos), e Clement (2003) percebeu uma maior frequência em jovens adultos, dos Estados Unidos da América.

Na presente investigação notou-se uma maioria de casos da doença em pacientes do sexo masculino (oito homens e quatro mulheres), à semelhança de Figueiredo; Pincelli (2003) que encontraram valores similares (sete homens e uma mulher acometidos pela hantavirose). Brasil (1998) também constatou que, no período entre 1993 e 2000, a maioria dos pacientes acometidos pela

<sup>2</sup> Informação dada por Fernando Guimarães Moreira, do Centro de Controle de Zoonoses de Uberlândia, MG. 2004.

patologia era do sexo masculino (80% dos casos).

Observou-se nesta investigação que 50% dos casos da doença ocorreram em maio e junho, período do ano seco e com baixa umidade do ar (final de outono e início de inverno). Os outros casos notificados também aconteceram próximo a estes meses, exceto dois casos, um em fevereiro e outro em outubro. Figueiredo; Pincelli (2003) relataram que sete dos oito casos de hantavirose diagnosticados, em Ribeirão Preto-SP, ocorreram em maio e junho (época de colheita de cana-de-açúcar e queimada nos canaviais), e que nos EUA a maioria deu-se em maio, junho e julho, apesar de ser primavera e verão. Brasil (1998) sugeriu em algumas regiões um padrão de sazonalidade, que coincide com o aumento da densidade populacional de roedores portadores do vírus. Outra provável explicação seria que nestes meses a escassez de alimentos na área rural provocaria migração de roedores para áreas urbanas (FERREIRA, 2003).

Dos 12 pacientes atendidos pela rede hospitalar de Uberlândia-MG, 10 informaram sobre contato com roedores, através de faxinas de áreas desocupadas, em momentos de lazer rural ou trabalho nas áreas rurais ou no próprio domicílio.

As informações pertinentes à presente investigação científica coincidem com as considerações de Brasil (1998) de que a zona rural é o principal local da infecção para 60% das pessoas. A ocorrência de casos em áreas peri-urbana e urbana em Uberlândia-MG pode ser explicada pelas observações de Ferreira (2003), de que a ocupação de extensas áreas na periferia da cidade contribuiu para a ocorrência de novos casos da doença.

Embora não tenha sido encontrada uma relação entre a atividade profissional dos pacientes e a infecção por *hantavírus*, Brasil (1998) constatou que 60% dos brasileiros infectados por hantavirose, entre 1993 e 2000, se ocupavam de atividades agropecuárias, e Figueiredo; Pincelli (2003) citaram que 75% das atividades profissionais dos pacientes diagnosticados em Ribeirão Preto-SP, os obrigava a ter contato com meio rural.

## CONCLUSÕES

– A infecção e perpetuação da hantavirose ocorreu por contato com roedores pelos pacientes, seja em ambientes domiciliar, profissional ou de lazer. A zona rural foi o local mais provável de infecção pelo *hantavírus*;

– a maioria dos pacientes acometidos pela hantavirose é do sexo masculino (oito homens e quatro mulheres);

– a faixa etária mais freqüente é composta por jovens adultos (21 a 30 anos);

– a maior incidência da infestação pela da doença ocorreu no bimestre maio e junho;

– os pacientes foram infectados pelo vírus da hantavirose, independentemente dos ambientes domiciliar, profissional e de lazer.

## Epidemiologist aspects of the hantavirose in Uberlândia-MG, in the period of january 1998 to december 2003.

### ABSTRACT

Hantavirose is an acute disease caused by a virus of the Bunyaviridae family., *Hantavírus* sort, that presents two clinical pictures, the hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) and the cardiovascular pulmonary syndrome for *hantavírus* (SCPH), the only one registered in Latin America. The object in this research was to study the epidemiologist chain of the Hantavirose in human being, diagnosed, clinically and serologically, in the hospital net of the city of Uberlândia-MG, in the period 1998 to 2003. The data analyzed was sex, age, origin, profession, workstation, domicile and habits of leisure of the patients, potentially related to the occurrence of the illness beyond the seasonality, mechanisms of perpetuation and probable place of infection by illness. This data was obtained through epidemiologists files from the Control Center of Zoonoses of the Secretariat of Health of the Municipal City hall of Uberlândia-MG. From the 12 patients, 11 inhabited in the city of Uberlândia-MG and one lived in Santa Luzia-MG. The majority of the patients were of the male sex (eight men and four women) and the illness prevailed in the age group composed by young adults ( 21 to 30 years). The infection and perpetuation of the illness occurred through the contact of patients with rodents, either in domiciliary, professional environment or of leisure and also of patients that had been infected by the virus independent of these environments. The agricultural zone was the main probable place of infection for the *hantavírus* and it did not have relation with the profession of the patient. The biggest incidence of the cases of the illness occurred in the bimester from May-June.

**Keywords:** Hantavirose, *hantavírus*, epidemiology.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Brasil**. 4. ed. Brasília: FNS, 1998.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Projeto Sentinela: Proposta para Vigilância das Hantavirose no Brasil**. Brasília: FNS, 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Brasil**. 5. ed. Brasília: FNS, 2002a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Controle de Roedores**. Brasília: FNS, 2002b.
- CLEMENT J. P. Hantavirus [Review]. **Antiviral Research**. v.57, n.1-2, p.121-127. 2003
- FAYAD CAMEL U. **Estatística medica y salud publica**. Universidad de los Andes-Merida, Venezuela, 528p., 1974.
- FERREIRA, M. S. Hantavirose. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 36, n. 01, p. 81-96, jan. fev.2003.
- FIGUEIREDO, L. T. M.; MORELI M.L.; ALMEIDA, V.S.O; FÉLIX, P.R.; BRUNO, J.C.; FERREIRA, I.B.; MANÇANO, F.D.. Hantavirus pulmonary syndrome in Guariba, SP, Brazil. Report of 2 cases. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 41, p. 131-137, 1999.
- FIGUEIREDO, L.T.M.; FOSTER, A.C.; FULHORST, C.; RODRIGUES, E.M.S.; KOSTER, F.; CAMPOS, G.M.; KATS, G.; FELIPE, J.S.; PEREIRA, L.E.; IVERSSON, L.B.; SIMÃO, M.; FELIZ, P.; VASCONCELOS, P.; BRADLEY, R.; SHOPE, R.; OLIVEIRA, R.C.; HINRICHSEN, S.L. Contribuição ao conhecimento sobre a Hantavirose no Brasil. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, v. 9, n. 3, p. 167-178, 2000.
- FIGUEIREDO, L. T. M.; PINCELLI, M. P. Síndrome Pulmonar e Cardiovascular por *Hantavírus*. **Jornal de Pneumologia**, v. 29, p. 309-324, 2003.
- IVERSSON, L. B.; TRAVASSOS DA ROSA, A.P.A.; ROSA, M.D.B.; LOMAR, A.V.; SASAKI, M.G.M.; LEDUC, J.M.. Infecção humana por *Hantavírus* nas regiões sul e sudeste do Brasil. **Revista Associação Médica Brasileira**, v. 40, n. 2, p. 85-92, abr. jun. 1994.
- KETAI, L.H.; WILLIAMSON, M.R.; TELEPAK, R.J.; LEVY, H.; KOSTER, F.T.; NOLTE, K.B.; ALLEN, S.E. Hantavirus pulmonary syndrome: Radiographic findings in 16 patients. **Radiology**, v. 191, p. 665-668, 1994.
- MENDONÇA, A. O.; LANGONI, H. Hantavirose: Uma zoonose emergente. **Clínica Veterinária**, São Paulo, v. 5, n. 26, p. 34-40, 2000.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Hantavírus em las Américas: guia para el diagnóstico, el tratamiento, la prevención y el control**. Washington, 66p., 1999.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. Secretaria Municipal de Saúde. Centro de Controle de Zoonoses. **Hantavírus**. Uberlândia, MG. **Folheto informativo do Centro de Controle de Zoonoses**, 2001.