

## ALERTA EPIDEMIOLÓGICO - DENGUE

Desde o mês de abril de 2007, o Estado do Rio Grande do Sul está em estado de alerta epidemiológico devido à ocorrência de **dengue autóctone** em municípios da Região Noroeste (Giruá e Três de Maio) e Região Norte (Erechim). Até 2006, os casos de dengue registrados eram importados de outros estados e países.

Como decorrência, a Secretaria Estadual da Saúde, através do Centro Estadual de Vigilância em Saúde e das Coordenadorias Regionais de Saúde, em conjunto com as Secretarias Municipais de Saúde, está desenvolvendo intensas ações de controle vetorial, vigilância epidemiológica, ações intersetoriais, de mobilização social e de educação para a saúde.

O Estado recebeu apoio imediato do Programa Nacional de Controle do Dengue/Ministério da Saúde, atra-

vés de consultoria para o planejamento de ações, capacitações e fornecimento de equipamentos para apoio ao combate dos vetores.

Até o dia 21 de junho, a situação epidemiológica do Estado em relação à dengue é a que se segue:

- **59 municípios infestados pelo *Aedes aegypti*;**
- **1045 casos suspeitos notificados em 149 municípios;**
- **259 casos autóctones;**
- **101 casos importados;**
- **identificação do sorotipo viral Den 3, realizada pelo Instituto Adolfo Lutz através da técnica de cultivo celular.**

## DESCRIÇÃO DO ACHADO DE RAIVA CANINA POR VÍRUS RÁBICO DE ORIGEM EM MORCEGO NÃO HEMATÓFAGO *TADARIDA BRASILIENSIS*

Eduardo Caldas<sup>1</sup>, Jairo Predebon<sup>1</sup>, Giovani Diedrich<sup>1</sup>, Alcía Farinatti<sup>2</sup>, Neusa Barreto<sup>2</sup>, Patrícia Campiolo<sup>2</sup>, Sílvia Kessler<sup>2</sup>, Elisete Magoga<sup>3</sup>, Gracieli Irigaray<sup>3</sup>, Maria Luiza Carrieri<sup>4</sup>, Helena Batista<sup>5</sup>, Júlio Rosa<sup>5</sup>, José Carlos Ferreira<sup>5</sup>, Paulo Roehé<sup>5</sup>

### INTRODUÇÃO:

A raiva é uma doença (zoonose) causada por um vírus que determina uma encefalite viral aguda e que leva à morte em 100% dos casos. Transmitida por mamíferos, cujas principais fontes de infecção, no Brasil, tem sido o cão, o gato e os quirópteros (morcegos) hematófagos e não hematófagos. Todos se caracterizam como os principais reservatórios, responsáveis pela manutenção do ciclo da raiva. Os morcegos hematófagos são responsáveis pelos casos de raiva em animais domésticos de importância econômica (bovinos, eqüinos, suínos). Recentemente, nos anos de 2004 a 2006, na Região Amazônica, têm sido os causadores de raiva humana. Ainda, outros hospedeiros, particularmente entre os animais silvestres, podem ser lembrados, tais como o macaco, a raposa, o gato-do-mato, os gambás e os furões. Portanto, verifica-se que a doença pode apresentar dois principais ciclos de transmissão: o terrestre e o aéreo.

A transmissão da raiva se dá pela penetração, no organismo humano, do vírus contido na saliva do animal infectado, principalmente pela mordedura e, mais raramente, pela arranhadura e lambedura de mucosas.

Os sintomas, no homem e nos animais, são os mesmos: mal-estar geral, febrícula, dor de cabeça, ausência de fome (anorexia), náuseas, dor de garganta, entorpecimento, irritabilidade, inquietude e sensação de angústia. Podem ocorrer hiperestésias e parestésias no trajeto de nervos periféricos, próximos ao local da mordedura, e alterações de comportamento. A infecção progride, surgindo manifestações de ansiedade e hiperexcitabilidade crescentes, febre, delírios, espasmos musculares involuntários, generalizados e/ou convulsões. Espasmos dos músculos da laringe, faringe e língua ocorrem quando o ser humano, ou o animal, visualiza ou tenta ingerir líquido, apresentando salivação intensa. Os espasmos musculares evoluem para um quadro de paralisia ascendente dos membros posteriores para os anteriores. Também surgem alterações cardíacas e respiratórias, retenção urinária, obstipação intestinal (tenesmo no animal). Há alternância entre consciência e inconsciência, com período de alucinações, até a instalação de quadro comatoso e evolução para morte. Observa-se, ainda, a presença de disfagia (dificuldade para deglutir) e exacerbação de todos os sentidos, como aerofobia, hiperacusia e fotofobia.

Os registros da raiva no Rio Grande do Sul demonstram que ela se apresenta de forma endêmica ao longo das décadas, com casos de raiva em bovinos, eqüinos e suínos. Nos registros humanos, o último óbito ocorreu em 1981, não havendo mais casos depois desta data. A partir da década de 90, não houve mais casos de raiva animal causados por vírus compatível com a Variante 2 (cepa canina) em cão, gato ou outra espécie animal. Ainda, considerando a transmissão por animais silvestres, dentre os quais encontramos os morcegos hematófagos, especialmente o *Desmodus rotundus* (vampiro), tem sido registrados inúmeros casos em animais (bovinos e eqüinos) causados por vírus compatível com a Variante 3, do próprio vampiro.

Por outro lado, já era descrito em 1965 a presença do vírus rábico em morcegos não hematófagos que ainda hoje são detectados em várias cidades do Estado. Dentre estes morcegos, da família dos *Molossidaeos*, destaca-se o gênero *Tadarida brasiliensis* (morcegozinho dos telhados), com positividade para a Variante 4, da própria espécie. Em 2001, foi registrado um caso de agressão a humano, por um felino doméstico (gata), infectado por vírus rábico compatível com a Variante 4, compatível com amostras isoladas de morcego *Tadarida brasiliensis*.

Este trabalho descreve um achado de raiva Canina cujo vírus rábico teve origem em morcego da espécie *Tadarida brasiliensis*.

### DESCRIÇÃO

No dia 23 de janeiro de 2007, o serviço de Vigilância Ambiental, da Secretaria da Saúde do município de Tapes (VA/SMS-Tapes), recebeu comunicado telefônico de um veranista do Balneário Pinvest, localizado na beira da Lagoa dos Patos, distante 5 km da sede municipal (Figura 1). Foi solicitada remoção de um cão de rua (comunitário) que estaria agonizando em frente a sua casa. Essa cadela, segundo

<sup>1</sup> PECPR/DVAS/CEVS/SES-RS  
E-mail: eduardo-caldas@saude.rs.gov.br

<sup>2</sup> NUREVS/2ªCRS/SES-RS

<sup>3</sup> VA/SMS/Tapes-RS

<sup>4</sup> I.Pasteur/SES-SP

<sup>5</sup> IPVDF/FEPAAGRO/SCT-RS

Figura 1 – Imagem espacial geográfica do município com a localização do foco de Raiva Canina, Tapes, RS, 2007.



relatos dos moradores, havia dado cria, entre os dias 17 e 18, a 10 filhotes que vieram a morrer imediatamente após o nascimento. Estes animais foram enterrados pelos moradores que cuidavam da cadela.

No mesmo dia 23 a cadela, encontrada morta, foi removida pela equipe da VA/SMS/Tapes, sendo levado para um local onde foi retirada a amostra (cabeça). O material foi enviado ao Instituto de Pesquisas Veterinárias “Desidério Finamor” (IPVDF), no dia 25, acompanhado da solicitação do exame laboratorial expressa por intermédio da **“Ficha para Solicitação de Exame Laboratorial para raiva Animal”**, conforme orientação da coordenação do Programa Estadual de Controle e Profilaxia da raiva (PECPR).

Ao final do dia 26, o IPVDF comunicou à coordenação do Programa que havia um canino positivo para raiva, confirmado na prova de Imunofluorescência Direta (IFD), pelo laudo nº 0183/07, do dia 29. Entre os dias 29 e 30, provas laboratoriais subseqüentes foram realizadas ainda no IPVDF, confirmando que a amostra apresentou perfil antigênico e molecular, semelhante às isoladas de morcegos.

No dia 29, uma porção do material encefálico, cedida pelo IPVDF, foi encaminhada ao Instituto Pasteur/Secretaria Estadual da Saúde/São Paulo, que no dia 7 de fevereiro, emitiu o laudo Reg. I.P. nº 829-V/2007, cujo resultado do exame foi Variante 4 (compatível com amostras isoladas de morcegos *Tadarida brasiliensis*).

No dia 30, foi realizada uma reunião na VA/SMS/Tapes, juntamente com a 2ª Coordenadoria Regional de Saúde (CRS), para estabelecer as diretrizes e as metas para as ações relativas ao caso, em consonância com as orientações previamente elaboradas pela coordenação do Programa e contidas no **“Protocolo Técnico Estadual para Casos de raiva Animal”** (Anexo 1).

No mesmo dia, foi realizado levantamento epidemiológico do caso, tendo sido priorizada a identificação dos contatos humanos com a cadela. O levantamento realizado para essa identificação, dentro do período de transmissibilidade, apontou 20 (vinte) pessoas que a acolheram, quer para abrigá-la ou alimentá-la. Todas as pessoas relacionadas foram encaminhadas aos serviços ambulatoriais de saúde para fins de avaliação médica, conforme critérios contidos nas **“Normas Técnicas de Tratamento Profilático Anti-Rábico Humano-PECPR/CEVS/SES/RS-2002”**.

Como a região é um balneário, verificou-se que onze pessoas do total eram veranistas, enquanto nove eram moradores nativos. Entre os primeiros, o local de residência de cinco indivíduos, de duas famílias, era o município de Canoas. Outra família, composta de seis pessoas, era residente em Porto Alegre. Em todos os casos, as pessoas foram encaminhadas e estão sendo acompanhadas, nos seus municípios de residência, pelas Unidades de Saúde locais.

Para contenção da área focal, foi realizada uma primeira etapa de vacinação de bloqueio em cães e gatos, na modalidade de varredura, casa a casa, tendo-se iniciado no dia 1º de fevereiro e concluído no dia 7. Foram vacinados 874 cães e 111 gatos, dentro do espaço geográfico limitado

Figura 2 – Imagem da área onde foi realizada vacinação de bloqueio em cães e gatos, Tapes, RS, 2007.



por um raio de até 3 km (Figura 2). Uma nova etapa de bloqueio foi programada a partir do dia 1 de maio.

Desde o início das investigações do caso, foi estabelecida a intensificação das ações de vigilância epidemiológica sobre os animais domésticos de companhia e de produção. Assim, houve o acompanhamento clínico dos animais (cães e gatos) suspeitos neurológicos, dos doentes por qualquer causa e daqueles que foram encontrados mortos. Para tanto, foram mantidos contatos para alertar os médicos veterinários de clínicas privadas e com o responsável pela Inspeção Veterinária e Zootécnica da Secretaria da Agricultura e Abastecimento. Este último informou não existirem refúgios de morcegos hematófagos (*Desmodus rotundus*) e tampouco registros de mordeduras, por esta espécie, em animais domésticos de produção, no município. Da mesma forma, foi comunicado ao Ministério Público da localidade o Registro do Caso de raiva Animal e as medidas de controle adotadas.

## CONCLUSÕES

As medidas e as providências adotadas, a partir da confirmação do caso através do resultado laboratorial da IFD, seguiram as normas preconizadas pela coordenação do Programa.

Considerando uma parte da população humana estava composta por veranistas, no período em que o caso foi diagnosticado, havia um número maior de habitantes na localidade. Também pode ter havido flutuação do número desses animais, uma vez que muitos veranistas levaram consigo seus animais de estimação, dificultando a estimativa da população de cães e gatos nativos. Como o animal não possuía proprietário, ou seja, não possuía domicílio fixo, recebia alimentação e cuidados dos residentes, veranistas ou não. Essa condição contribuiu para o aumento dos contatos humanos e animais encontrados.

Os resultados dos exames laboratoriais complementares confirmaram a suspeita de que o agente viral teve origem no ciclo aéreo (morcego). Diante disso, as ações foram direcionadas para bloquear a possibilidade de expansão do vírus em outra cadeia animal, que não a de origem.

Dessa forma, a preocupação sobre essa enfermidade – a raiva, foi em manter os serviços de saúde sob permanente vigilância, desenvolvendo ações de prevenção em relação aos riscos humanos, pelo monitoramento dos reservatórios, constituídos estes pelos animais domésticos de companhia (cão e gato) e pelos hospedeiros de importância econômica (bovinos, equinos, suínos). No entanto, compete alertar para a reconhecida importância da crescente participação dos animais silvestres nos ciclos da raiva. Como tal, esse diagnóstico de raiva Canina, cujo vírus isolado na amostra apresentou perfil antigênico e molecular Variante 4 (compatível com amostras isoladas de morcegos *Tadarida brasiliensis*), permite inferir que o caso primário foi um morcego da espécie *Tadarida brasiliensis* e o caso índice foi a cadela de quem foi obtida a amostra.

Reafirma-se a necessidade de manter a atenção voltada também para a vigilância epidemiológica dos animais

silvestres, em particular sobre os quirópteros (morcegos).

## ANEXO 1

### PROGRAMA ESTADUAL DE CONTROLE E PROFILAXIA DA RAIVA (PECPR) PROTOCOLO TÉCNICO ESTADUAL PARA CASOS DE RAIVA ANIMAL

1. As providências e medidas preconizadas aplicam-se a todos os casos confirmados de raiva Animal, tenham sido eles registrados em Canídeos, Felídeos, ou mesmo em Herbívoros como, em Bovinos, Ovinos, Eqüinos e em animais silvestres como os Quirópteros (Morcegos Hematófagos, Insetívoros, Frugívoros), os Canídeos Silvestres (Garaixim, Raposas), os Marsupiais (Gambás), os Mustelídeos (Furões), e outros mamíferos de importância para a enfermidade.
2. A Coordenadoria Regional de Saúde (CRS) apoiará a Secretaria Municipal da Saúde do município onde foi registrado o caso animal, para que seja estabelecido contato com a Inspeção Veterinária e Zootécnica da Secretaria da Agricultura e Abastecimento que atende à região, com a finalidade de obter informações do evento. Essas devem estar relacionadas a dados operacionais, como a localização exata do caso, nº de propriedades da região, nº de pessoas das propriedades, acessibilidade local; dados epidemiológicos, como o nº de animais à época e se persistem ainda suspeitos e/ou doentes, datas das suspeitas clínicas, períodos de agressão, nº de animais agredidos, nº de animais mortos, eutanásias realizadas; dados clínicos, como sintomas compatíveis com doença neurológica, data de início de sintomas. Além disso, deve-se saber quais as medidas por eles adotadas, como vacinação de herbívoros, identificação de refúgios, em casos de Quirópteros, e envio de material para laboratório.
3. A Secretaria Municipal da Saúde deverá identificar todos os contatos humanos com os casos animais, a fim de promover a avaliação clínica por médico quanto a necessidades de preconização ou não de tratamento contra a raiva.

Essa avaliação deverá atingir: comunicantes (contatos) do caso; estender-se a profissionais médicos veterinários e auxiliares que mantiveram contato com o caso, que tenham ou não recebido tratamento pré-exposição.

4. Para acompanhamento epidemiológico dos eventos, a Secretaria Municipal da Saúde providenciará o envio, em separado, de todas as cópias das Fichas de Atendimento Anti-Rábico Humano, relacionados aos casos positivos de raiva Animal, à CRS e esta à coordenação do Programa Estadual de Controle e Profilaxia da raiva (PECPR).
5. Os pacientes que realizarem tratamento contra a raiva deverão ser avaliados quanto a sua resposta imune, conforme **Normas Técnicas de Tratamento Profilático Anti-Rábico Humano-PECPR/CEVS/SES/RS-2002**.
6. De acordo com o contido no PECPR e no Programa Nacional de Profilaxia da raiva (PNPR), solicita-se a realização de vacinação de bloqueio em cães e gatos, em um período imediato, e logo após a ocorrência do registro do caso de raiva Animal. Vacina canina/felina e seringas com agulhas encontram-se disponíveis em nossa coordenação.
7. Para cada foco ou surto, solicitamos a elaboração de um relatório circunstanciado, para o qual sugerimos, pelo menos, conter, por município e por propriedade, os nomes de cada um dos pacientes, a profissão, o tipo de contato, as datas e as modalidades de tratamentos prescritos ou a prescrever, de acordo com as **Normas Técnicas de Tratamento Profilático Anti-Rábico Humano-PECPR/CEVS/SES/RS-2002**.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio e a colaboração dos funcionários Acylon Lacerda e Nilton Lopes, funcionários da DVAS/CEVS/SES/RS. Aos colegas Carmem Estima, da DAT/CEVS/SES/RS, e Mauro Kotthar, da DVAS/CEVS/SES/RS. Também a Carolina Moraes, Secretária Municipal da Saúde de Tapas. **Palavras-chave:** Raiva. Rio Grande do Sul. Vírus da Raiva. Quirópteros. Saúde Ambiental. Tapas.

# UM BREVE OLHAR SOBRE A VIGILÂNCIA AMBIENTAL EM SAÚDE RELACIONADA À QUALIDADE DO AR – VIGIAR, NA 14ª CRS/SANTA ROSA/RS

Elaine Terezinha Costa<sup>1</sup>  
Doris Clarita Büttgenbender<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

As doenças respiratórias representaram, na década de 90, a quarta causa de óbitos da população total, de acordo com os dados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM). Já a partir de 2001, passam a figurar como a primeira causa de internações hospitalares no Brasil, com aproximadamente 16% do total, segundo dados do Sistema de Informação Hospitalar (SIH), conforme o Manual do Usuário para o Banco de Dados da Vigilância Ambiental em Saúde Relacionada à Qualidade do Ar – VIGIAR (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006, p. 4).

O Programa Vigilância Ambiental em Saúde Relacionada à Qualidade do Ar – VIGIAR, tem o objetivo de acompanhar a morbidade e a mortalidade por doenças respiratórias em seus indicadores de saúde. Para isso, tem dado especial atenção às regiões que possuem grandes indústrias poluidoras do ar, pois considera esses locais como Áreas de Atenção Ambiental Atmosférica de Interesse para a Saúde (4AS).

Com a implantação desse Programa no Estado do Rio Grande do Sul, percebe-se que a Taxa de Morbidade Hospitalar (TMH) por essas causas, na área geográfica da 14ª Coordenadoria Regional de Saúde (CRS) – Santa Rosa, situada na Região Noroeste do RS, é maior que a taxa do Estado, mesmo que nesta região, o número de indústrias seja reduzido (Figura 3).

## METODOLOGIA

1 - Para a construção da Análise da Taxa de Morbidade Hospitalar por Doenças do Aparelho Respiratório, foram consideradas as causas do capítulo J do Código Internacional de Doenças (CID X), do DATASUS, por local de residência, do Estado do Rio Grande do Sul, 14ª Coordenadoria Regional de Saúde e individualmente cada município da mesma:

Figura 3 – Mapa de localização da 14ª CRS no Estado do Rio Grande do Sul.



Taxa de Morbidade Hospitalar = Número de Internações por Doenças do Aparelho Respiratório x 1.000 População Residente

2 - Pesquisa de campo para avaliar dados ambientais no município de Tucunduva;

<sup>1</sup> Vigilância Ambiental – 14ª CRS  
E-mail: elaine-costa@saude.rs.gov.br

<sup>2</sup> Vigilância Epidemiológica – 14ª CRS  
E-mail: doris-biuettenbender@saude.rs.gov.br

3 - Coleta (através de GPS) de pontos de localização geográfica das empresas de recebimento de grãos e fábrica de baterias;

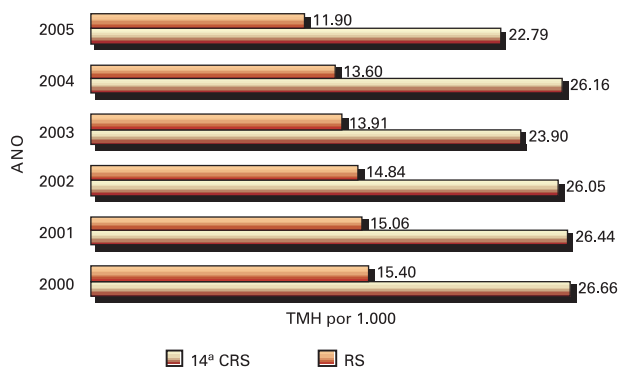
4 - Uso do Software Spring para distribuição espacial dessas empresas no mapa do município de Tucunduva;

5 - Análise de alguns aspectos econômicos e ambientais do município de Tucunduva.

## RESULTADOS

No ano de 2000, quando a TMH do Estado era estimada em 15,40, na 14ª CRS ela alcançava 26,66 por mil habitantes, por endereço de residência. Já em 2005, enquanto a TMH do Estado era 11,90, na 14ª CRS ela alcançava 22,79 por mil. Mesmo superando a média do Estado a taxa vem diminuindo na 14ª CRS (Figura 4).

Figura 4 – Comparativo da Taxa de Morbidade Hospitalar por Doenças do Aparelho Respiratório, por local de residência, 14ª CRS, de 2000 a 2005.



Fonte: DATASUS

De acordo com a Figura 5, dentre os 22 municípios da 14ª CRS alguns se encontram numa situação preocupante, pois apresentam taxa de morbidade hospitalar por Doenças do Aparelho Respiratório bem superior à média da Regional, mesmo sendo uma área basicamente agropastoril e sem a presença de grandes indústrias poluentes do ar.

Como nessa região não se dispõe de dados de qualidade do ar, para relacionar com dados epidemiológicos, é necessário um estudo mais detalhado da situação dessa Regional de Saúde. Elegeu-se um município, Tucunduva, a fim de iniciar o trabalho de campo para uma análise ambiental. A escolha justifica-se pela grande diferença entre a TMH por Doenças Respiratórias do município em relação à Regional na faixa etária da idade produtiva, conforme Figura 6, e também pela facilidade na busca de dados ambientais.

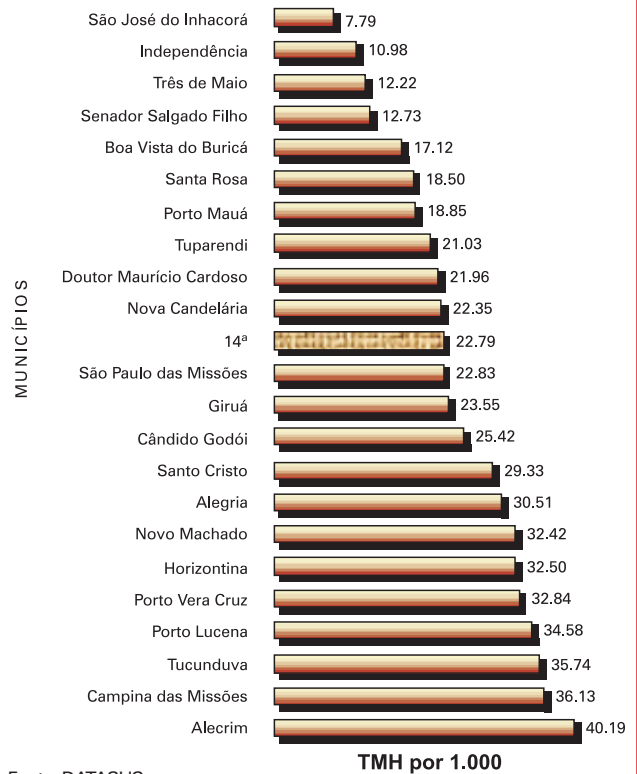
O município de Tucunduva pertence à microbacia do Rio Santa Rosa, de relevo suave/moderado, comcoxilhas mais acentuadas e solo propício para a produção agrícola. Semelhante ao território de toda Regional, as áreas de preservação natural estão muito reduzidas. Com economia baseada na pecuária e na agricultura de grande escala, produz soja, trigo, milho, aves, suínos, entre outros, conforme Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Sete primeiros produtos agrícolas cultivados, segundo área plantada, no município de Tucunduva, em 2003

Área Plantada	hectare
Soja (em grão)	10.000
Trigo (em grão)	4.000
Milho (em grão)	3.500
Mandioca	200
Uva	50
Laranja	25
Cana-de-açúcar	25

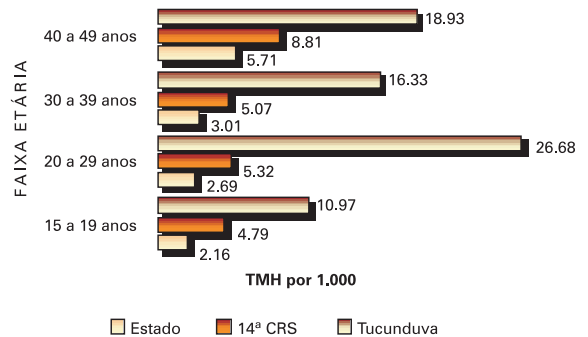
Fonte: IBGE

Figura 5 – Comparativo da Taxa de Morbidade Hospitalar por Doenças do Aparelho Respiratório, por residência, município, 14ª CRS, RS, 2005.



Fonte: DATASUS

Figura 6 – Comparativo da Taxa de Morbidade Hospitalar por Doenças Respiratórias na faixa etária de 15 a 49 anos, Tucunduva, 14ª CRS, RS, 2005.



Fonte: DATASUS

Tabela 2 - Sete principais produtos da pecuária municipal de Tucunduva, em 2003

Discriminação	produção	unidade
Galos, frangas, frangos e pintos – efetivo dos rebanhos	12.900	cabeça
Suínos – efetivo dos rebanhos	10.422	cabeça
Leite de vaca – produção	9.252.000	litros
Mel de abelha – produção	8.500	kg
Bovinos – efetivo dos rebanhos	7.950	cabeça
Galinhas – efetivo dos rebanhos	7.712	cabeça
Vacas ordenhadas – quantidade	4.033	cabeça

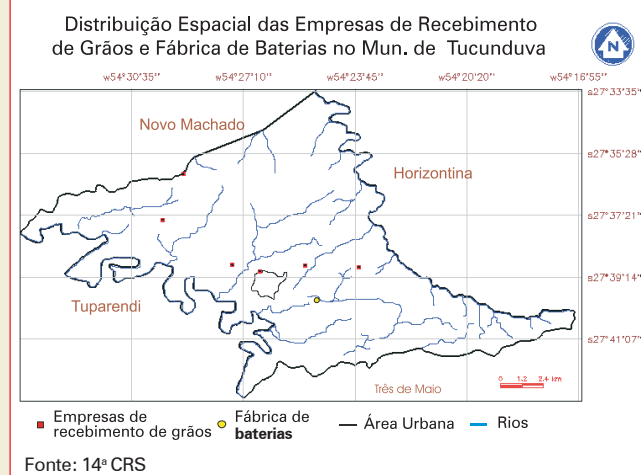
Fonte: IBGE

O município, tendo a cultura dos grãos como atividade bastante rentável, investiu em empresas (cinco cooperativas e um particular) de recebimento, secagem e classificação de grãos, distribuídas espacialmente de acordo com a Figura 7. O material particulado emitido por essas empresas é espalhado pelo vento em grande parte da área do município.

Percebe-se que, juntamente com a produção de grãos (na qual são usados agrotóxicos) e com as empresas de secagem e classificação destes grãos, uma parte da popula-

ção se envolve com a pecuária. Portanto, num breve olhar sobre a situação econômica e ambiental, têm-se vários pontos que merecem um estudo mais aprofundado.

Figura 7 – Mapa da distribuição espacial das empresas de recebimento, secagem e classificação de grãos no município de Tucunduva.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo que a TMH por DAR esteja diminuindo na 14<sup>a</sup> CRS e sendo esta região basicamente agrícola, são necessários o conhecimento e a detecção de mudanças nos fatores que determinam e condicionam o meio atmosférico ligado à agricultura e à pecuária e que possam interferir na saúde humana.

Estudos sobre doenças respiratórias associadas à agricultura e pecuária recentes no Brasil. Apesar de terem sido um “dos primeiros riscos ocupacionais a serem reconhecidos, existindo registros desde 1555 sobre os perigos de inalação de poeiras de grãos [...]” (VIEGAS, 2000). No ambiente agrícola, o organismo humano está exposto a vários tipos de poeiras, como poeiras de grãos, de solo, de agrotóxicos, de palha, de pólen das flores, de esterco, penas de aves, pêlos de animais, etc.

# VIGILÂNCIA DO VÍRUS DO NILO OCIDENTAL NO RIO GRANDE DO SUL

Edmílson dos Santos<sup>1</sup>; Jáder da Cruz Cardoso<sup>1</sup>; Daltro Fernandez Fonseca<sup>1</sup>; Giovani Diedrich<sup>1</sup>; Marilina Bercini<sup>2</sup>; Scherezino Barbosa Scherer<sup>3</sup>; Marco Antônio Barreto de Almeida<sup>1,4</sup>.

## CARACTERÍSTICAS GERAIS

A Febre do Nilo Ocidental (FNO) é causada por um vírus RNA, membro da família *Flaviviridae* (gênero *Flavivirus*), enquadrado no complexo antigênico do vírus da encefalite japonesa que inclui os vírus St. Louis, Rocio, Ilhéus, entre outros (PETERSEN; ROEHRIG, 2001).

O Vírus do Nilo Ocidental (VNO) foi isolado, em 1937, a partir de uma mulher febril, de 37 anos, que residia no distrito de “West Nile”, uma província no norte de Uganda. Depois disso, o vírus provocou vários surtos epidemiológicos na Ásia, África, Europa (NATAL; UENO, 2004), tendo sido detectado no continente americano, no verão de 1999, em Nova York, Estados Unidos (PETERSEN; ROEHRIG, 2001).

A justaposição espacial e temporal de infecção em aves e humanos levou a caracterização das aves como os principais hospedeiros deste vírus (RAPPOLE; DERRICKSON; HUBÁLEK, 2000), embora outros vertebrados possam ser acometidos, principalmente os equinos. Os Estados Unidos registraram 23.886 casos de FNO em humanos, entre 1999 e 2006, com 934 óbitos, sendo que, somente em 2006, foram registrados 4.180 casos com 149 óbitos.

Recentemente, o VNO tem-se disseminado pela América do Norte e América Central. O primeiro registro, no continente sul-americano foi feito em Buenos Aires, no ano de 2006, com óbito em dois equinos (MEDICAL ECOLOGY, 2006). No final de 2006, foram registrados, na Argentina, quatro casos humanos autóctones (ARGENTINA, 2006).

As agressões do meio ambiente, sendo elas de origem natural ou de ações antrópicas<sup>3</sup>, afetam, principalmente, o aparelho respiratório, podendo se acentuar quando associadas às variações climáticas e geográficas. Há necessidade de se investir na proteção respiratória dos agricultores familiares e trabalhadores rurais assalariados, principalmente durante a realização de atividades com maior concentração de poeiras agrícolas (FARIA, 2006).

Deve-se perceber o meio ambiente como fator condicionante da saúde do ser humano e estar atento para os grupos populacionais vulneráveis que vivem em territórios onde um ou mais agentes nocivos em desequilíbrio com o meio ambiente, ultrapassam a capacidade de resiliência<sup>4</sup> da biosfera.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE**. Brasília, DF. Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Datasus**. Brasília, DF. Disponível em: <www.datasus.gov.br>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual do Usuário para o Banco de Dados da Vigilância Ambiental em Saúde Relacionada à Qualidade do Ar – VIGIAR**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.

FARIA, Neice Müller Xavier et al. Pesticides and respiratory symptoms among farmers. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 5, p. 827-836, out. 2006.

VIEGAS, Carlos A. A. Agravos respiratórios decorrentes da atividade agrícola. **Jornal de Pneumologia**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 83-90, mar./abr. 2000.

**Palavras-chave:** Saúde Ambiental. Qualidade do Ar. Santa Rosa. Rio Grande do Sul. Doenças Respiratórias.

<sup>3</sup> Antrópicas = provocadas ou causadas pela ação do homem.

<sup>4</sup> Resiliência = limites de possibilidade de assimilação, pela biosfera, dos impactos causados ao meio ambiente.

## QUADRO CLÍNICO EM HUMANO

A infecção em humanos é geralmente assintomática, com período de incubação em torno de 2 a 15 dias. Entretanto, apenas 20% dos infectados com o vírus desenvolvem sintomas agudos e um, em cada 150 casos, apresenta manifestações neurológicas severas, sendo que, neste grupo, a letalidade pode chegar a 15% (CDC, 2006a).

A FNO é uma enfermidade febril de início súbito acompanhada de anorexia, náusea, dor ocular, enxaqueca, mialgia, exantema, indisposição e linfadenopatia. As manifestações clínicas dos casos severos incluem febre, sintomas neurológicos, ataxia, mielite, apoplexia e neurite óptica. Fra-

<sup>1</sup> Divisão de Vigilância Ambiental em Saúde/CEVS/SES-RS  
E-mail: edmilson-santos@saude.rs.gov.br

<sup>1</sup> Divisão de Vigilância Ambiental em Saúde/CEVS/SES-RS  
E-mail: jader-cardoso@saude.rs.gov.br

<sup>1</sup> Divisão de Vigilância Ambiental em Saúde/CEVS/SES-RS  
E-mail: daltro-fonseca@saude.rs.gov.br

<sup>1</sup> Divisão de Vigilância Ambiental em Saúde/CEVS/SES-RS  
E-mail: giovani-diedrich@saude.rs.gov.br

<sup>2</sup> Divisão de Vigilância Epidemiológica/CEVS/SES-RS  
E-mail: marilina-bercini@saude.rs.gov.br

<sup>3</sup> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis/IBAMA/RS

E-mail: scherezino.scherer@ibama.gov.br

<sup>4</sup> Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS/SVS/Ministério da Saúde

E-mail: marco-almeida@saude.rs.gov.br

queza muscular severa e paralisia flácida são sinais comuns, em associação com erupções cutâneas, que envolvem o pescoço, tronco, braços ou pernas em, aproximadamente, 20% dos pacientes. Pessoas de idade avançada e imunodeprimidos são mais susceptíveis a apresentar os sintomas neurológicos (CDC, 2006a).

O tratamento consiste em terapia de suporte, com hospitalização, fluidoterapia, oxigenoterapia e prevenção contra infecções secundárias em pacientes com doença severa (CDC, 2006a).

## RESERVATÓRIOS E FONTE DE INFECÇÃO

Em consequência de alta viremia por período prolongado, as aves são as principais dispersoras do VNO e incriminadas como seu reservatório natural nas Américas. A infecção dessas aves ocorre através da picada de mosquitos ornitofílicos (PETERSON; SIGÜENZA; MEYER, 2003). Os humanos e outros vertebrados são incapazes de produzir um nível de viremia compatível com a continuidade do ciclo de transmissão, por isso são classificados de hospedeiros terminais (CDC, 2006a).

## VETORES

Nos Estados Unidos, o VNO já foi detectado em 60 espécies de mosquitos, especialmente dos gêneros *Culex* e *Aedes* (CDC, 2006b).

No Brasil, entre as várias espécies do gênero *Culex*, merece atenção *Culex quinquefasciatus*, pois apresenta características muito semelhantes ao *Culex pipiens*, principal vetor nos Estados Unidos. *Culex quinquefasciatus*, juntamente com *Aedes scapularis* e *Aedes albopictus*, podem desempenhar relevante papel na transmissão deste arbovírus no País (NATAL; UENO, 2004), pois são espécies nas quais vários arbovírus já foram isolados, fazem hematofagia tanto em humanos quanto em outros animais (aves e eqüinos), além de apresentarem ampla distribuição (CONSOLI; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 2004).

## AÇÕES DE VIGILÂNCIA NO RIO GRANDE DO SUL

Previendo a possibilidade da chegada desse vírus ao continente e ao país, o Ministério da Saúde, em parceria com Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Sociedade de Zoológicos do Brasil, Instituto Evandro Chagas (IEC) e Secretaria de Estado da Saúde (SES/RS), tem desenvolvido, desde 2002, ações de vigilância no Rio Grande do Sul, conforme listado a seguir:

- inquérito sorológico em aves migratórias e nativas, além de espécies domésticas no entorno do Parque Nacional da Lagoa do Peixe (municípios de Mostardas e Tavares), principal sítio de aves migratórias do sul do Brasil: novembro de 2002, novembro de 2003, atividades descritas por ARAÚJO et al. (2003); ARAÚJO et al. (2004) e em dezembro de 2005;
- inquérito sorológico para FNO na população Humana da área da Lagoa do Peixe: junho de 2003;
- capturas da entomofauna para identificação de vetores e isolamento de VNO e outras arboviroses: março de 2003.

Em 2006, a Divisão de Vigilância Ambiental em Saúde (DVAS) do Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS) alcançou autonomia em termos de equipamentos de campo e, em conjunto com as instituições supracitadas, iniciou um projeto que envolve a captura de aves migratórias, residentes e vetores no Parque Nacional da Lagoa do Peixe, tendo realizado as seguintes ações:

- inquérito sorológico em aves residentes e migratórias e captura de vetores: julho de 2006 e novembro de 2006;
- inquérito sorológico em eqüinos, em conjunto com o Ministério da Saúde, nos municípios de Alegrete, Itaqui, São Borja e Uruguaiana: abril de 2007 (300 amostras aguardando resultado laboratorial);
- capturas de vetores, nos municípios de Maquiné (coletas mensais) e Terra de Areia, para investigação de diversos arbovírus, entre os quais o Vírus do Nilo Ocidental: coletas trimestrais.

## CAPTURAS DA AVIFAUNA

As capturas são realizadas através de redes de neblina (mist-net), medindo 2 metros de altura por 12 metros de com-

primento, armadas no nível do solo (Figura 8). Cada animal é retirado cuidadosamente das malhas da rede, acondicionado em sacos de algodão e levado ao laboratório montado no campo para realização dos procedimentos-padrão.

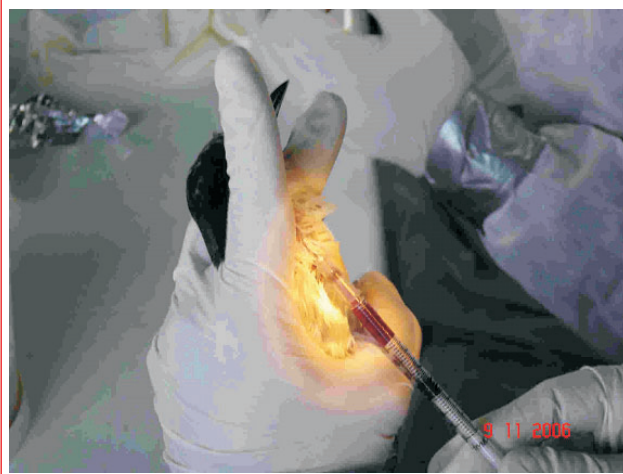
Figura 8 – Redes de neblina montadas na Lagoa.



No laboratório, as aves são identificadas por ornitólogos, pesadas, medidas (asa, tarso, cauda, cúmen total, narina) e marcadas com anilhas, desde que haja disponibilidade destas. Todos os dados são anotados em planilha-padrão.

Em seguida, coleta-se um mililitro de sangue, principalmente da veia jugular (Figura 9) e, eventualmente, da veia alar. Esse procedimento fica na dependência do peso bruto da ave, uma vez que as coletas de sangue são padronizadas em 1% do peso total da ave.

Figura 9 – Coleta de sangue da veia jugular.



O sangue coletado é acondicionado em criotubos de 2ml armazenados em nitrogênio líquido, para posterior encaminhamento ao laboratório de referência.

São coletados, também, swabs cloacais na tentativa de isolamento do vírus da Influenza Aviária.

Após esses procedimentos, as aves são devolvidas ao ambiente (Figura 10).

## CAPTURAS DA ENTOMOFAUNA

De acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), a vigilância entomológica do VNO tem o objetivo de identificar as espécies que podem atuar como vetoras potenciais, conhecer a dinâmica populacional dos mosquitos e detectar e monitorar a atividade do vírus nos hospedeiros. Para tanto, recomenda que essas ações sejam direcionadas, especialmente, às populações adultas de *Culex* spp. e *Aedes* spp., tanto em áreas consideradas de alto risco de transmissão do VNO, como zoológicos, reservas de caça, territórios de alimentação ou refúgio de aves migratórias, quanto em locais de notificação de casos prováveis ou confirmados de VNO em aves, humanos e outros mamíferos (OPAS, 2002).

Figura 10 – Soltura da ave após os procedimentos.



Os culicídeos diurnos são coletados com auxílio de aspirador elétrico de solo, descrito por NASCI (1981), que permite a captura tanto de exemplares inativos, escondidos em abrigos naturais, quanto àqueles em pleno voo. São quatro aspirações de 10 minutos, cada uma, em transectos. As espécies antropofílicas são capturadas das 10 às 14 horas, com auxílio de um puçá de 17 cm de diâmetro, e recolhidas para um aspirador tipo tubo.

Nas coletas noturnas, são empregadas armadilhas luminosas automáticas do tipo CDC-miniatura (Figura 11), descritas por SUDIA E CHAMBERLAIN (1962) e modificada por GOMES et al (1985) e/ou armadilha de Shannon.

Figura 11 – Colocação da armadilha luminosa tipo CDC.



## AMOSTRAS

As amostras de aves e equinos são enviadas ao IEC/Ministério da Saúde, no Pará, para realização de testes de hemaglutinação e neutralização para 19 arboviroses, incluindo Febre do Nilo Ocidental.

Os swabs, realizados nas aves, são encaminhados, pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento, para realização do teste de Influenza Aviária ao Laboratório Nacional Agropecuário (LANAGRO), em Campinas, São Paulo.

As amostras de mosquitos são enviadas para o IEC, onde são identificados e testados para diferentes tipos de arbovírus.

## CONSIDERAÇÕES

O monitoramento em animais é de extrema importância, pois pode possibilitar a identificação da entrada do VNO no Estado antes que ocorram casos humanos e, dessa maneira, reforçar as medidas de controle e vigilância. Vale ressaltar que nos Estados Unidos e na Argentina, primeiramente, houve a detecção do vírus em aves e equinos, respectivamente.

As ações, que visam a determinar precocemente a circulação do VNO, no Rio Grande do Sul, vêm sendo exe-

cutadas desde 2002 e têm se caracterizado pela articulação inter-institucional nas diferentes esferas de governo.

**Até o momento não foi verificada a presença do VNO no território brasileiro.** No entanto, os recentes achados do VNO na Argentina, apontam para a necessidade de uma intensificação e diversificação da vigilância desse importante agravo emergente.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, F. A. A. et al. Primeiro inquérito sorológico em aves migratórias e nativas do Parque Nacional da Lagoa do Peixe/RS para detecção do Vírus do Nilo Ocidental. **Boletim Eletrônico Epidemiológico**, Brasília, DF, ano 3, n. 1, maio 2003. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim\\_eletronico\\_01\\_ano03.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim_eletronico_01_ano03.pdf)>. Acesso em: 30 maio 2003.

ARAUJO, F. A. A. et al. Segundo inquérito sorológico em aves migratórias e residentes do Parque Nacional da Lagoa do Peixe/RS para detecção do Vírus da Febre do Nilo Ocidental e outros vírus. **Boletim Eletrônico Epidemiológico**, Brasília, DF, ano 4, n. 5. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim\\_eletronico\\_05\\_ano04.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim_eletronico_05_ano04.pdf)>. Acesso em: 21 jun. 2004.

ARGENTINA. Ministério de Salud de la Nación. **Detección de Virus del Nilo Occidental (VNO) en humanos**. Disponível em: <[http://epi.minsal.cl/epi/html/Actualidad/internacional/VNO\\_casos\\_en\\_humanos.pdf](http://epi.minsal.cl/epi/html/Actualidad/internacional/VNO_casos_en_humanos.pdf)>. Acesso em: nov. 2006.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Epidemic/epizootic West Nile Virus in the United States: guidelines for surveillance, prevention and control**. Colorado: Department of Health and Human Services, 2003. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/westnile/resources/wnv-guidelines-aug-2003.pdf>>. Acesso em: jan. 2006a.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **West Nile Virus: entomology**. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/westnile/mosquitoSpecies.htm>>. Acesso em: jan. 2006b.

CONSOLI, R. A. G. B.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1994.

GOMES, A de C; RABELO, E.X.; NATAL, D. **Uma Nova Câmara Corretora para Armadilha CDC - Miniatura**. Rev. Saúde Pública. 1985; 19:190-191.

MEDICAL ECOLOGY. **West Nile Virus in Argentina**. 2006. Disponível em: <<http://www.medicalecology.org/diseases/westnile/westnile.htm>>. Acesso em: dez. 2006.

NASCI, R. S. A lightweight battery-powered aspirator for collecting resting mosquitoes in the field. **Mosq News**, Califórnia, v. 41, p. 808-811, 1981.

NATAL, D.; UENO, H. M. Vírus do Nilo Ocidental: características da transmissão e implicações vetoras. **Entomologia y Vectores**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 417-433, 2004.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Diretrizes para vigilância, prevenção e controle do Vírus do Nilo Ocidental (West Nile Vírus – WNV)**. Brasília, DF: OPAS, 2002. Disponível em: <[www.paho.org/Portuguese/AD/DPC/CD/wnv-guidelines.pdf](http://www.paho.org/Portuguese/AD/DPC/CD/wnv-guidelines.pdf)>. Acesso em: jan. 2006.

PETERSEN, L. R.; ROEHRIG, J. T. West Nile Virus: a reemerging global pathogen. **Revista Biomédica**, Yucatan, v. 12, n. 3, p. 208-216, jul./set., 2001.

PETERSON, T.; SIGÜENZA, A. G. N.; MEYER, E. M. El virus del Oeste del Nilo (VON) en las Américas: un resumen ecológico y geográfico. **Epidemiología**, México, v. 20, n. 32, p. 1-3, 2003.

RAPPOLE, J. H.; DERRICKSON, S. R.; HUBÁLEK, Z. Migratory birds and spread of West Nile Virus in the Western Hemisphere. **Emerging Infectious Diseases**, Atlanta, v. 6, n. 4, jul./aug., 2000.

SANTOS, E. et al. Alerta sobre Vírus do Nilo Ocidental (VNO). **Boletim Epidemiológico**, Porto Alegre, v. 8, n. 3, p. 1-2, set. 2006.

SUDIA, W. D; CHAMBERLAIN, R. W. Battery operated light trap, an improved model. **Mosq News**, Califórnia, v. 22, p. 126-129, 1962.

**Palavras-chave:** Rio Grande do Sul. Vírus do Nilo Ocidental. Saúde Ambiental.

**CASOS CONFIRMADOS E COEFICIENTES DE INCIDÊNCIA, POR 100.000 HABITANTES, DE DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 1999-2006**

A N O	Tétano		Difteria	Coqueluche	Doença Meningocócica	Meningite Haemophilus	Sarampo	Rubéola	Cachumba	Hepatite Virais														
	Acidental	Neonatal*								A	B	C												
	Casos	Coef.	Casos	Coef.	Casos	Coef.	Casos	Coef.	Casos	Coef.	Casos	Coef.												
1999	69	0,69	5	0,03	7	0,07	3	0,03	268	2,69	83	0,83	12	0,12	227	2,28	49	0,49	1513	15,17	969	9,72	1905	19,10
2000	56	0,55	1	0,01	2	0,02	4	0,04	220	2,16	42	0,41	0	0,00	170	1,67	173	1,70	2702	26,52	1120	10,99	1629	15,99
2001	58	0,56	1	0,01	3	0,03	42	0,41	191	1,85	18	0,17	0	0,00	70	0,68	185	1,79	2493	24,18	957	9,28	1599	15,51
2002	53	0,51	1	0,01	2	0,02	58	0,56	184	1,77	14	0,13	0	0,00	39	0,37	488	4,69	950	9,13	798	7,67	1662	15,97
2003	44	0,42	2	0,01	6	0,06	92	0,88	193	1,84	12	0,11	0	0,00	17	0,16	523	4,98	688	6,55	947	9,01	1.574	14,97
2004	46	0,43	0	0,00	2	0,02	277	2,61	175	1,65	9	0,08	0	0,00	17	0,16	479	4,51	1227	11,56	1.043	9,83	2178	20,52
2005	34	0,31	0	0,00	0	0,00	187	1,72	151	1,39	5	0,05	0	0,00	42	0,39	504	4,65	1339	12,35	1.176	10,84	2069	19,08
2006	34	0,31	0	0,00	0	0,00	102	0,93	123	1,12	5	0,05	0	0,00	18	0,16	428	3,90	872	7,95	953	8,69	1689	15,41

A N O	Febre Tifoide	Malária	Dengue	Leptospirose	Hantavirose	Sífilis Congênita*	Aids	Tuberculose	Hanseníase**									
	Casos	Coef.	Casos	Coef.	Casos	Coef.	Casos	Coef.	Casos	Coef.								
1999	6	0,06	32	0,32	20	0,20	493	4,94	0	0,00	220	1,27	2.501	25,08	4.804	48,18	188	0,19
2000	2	0,02	31	0,30	17	0,17	870	8,54	1	0,01	355	2,07	2943	28,89	4634	45,49	202	0,20
2001	3	0,03	28	0,27	42	0,41	1268	12,30	4	0,04	283	1,63	2991	29,01	4427	42,94	194	0,19
2002	3	0,03	19	0,18	376	3,61	711	6,83	5	0,05	259	1,48	3291	31,62	4796	46,08	241	0,23
2003	3	0,03	43	0,41	55	0,52	571	5,43	2	0,02	224	1,26	3244	30,86	4972	47,30	234	0,22
2004	0	0,00	39	0,37	17	0,16	162	1,53	7	0,07	182	1,02	2867	27,01	5040	47,49	254	0,24
2005	0	0,00	37	0,34	40	0,37	336	3,10	3	0,03	221	1,21	2344	21,61	4738	43,69	242	0,22
2006	1	0,01	30	0,27	68	0,62	539	4,92	8	0,07	217	1,17	2105	14,34	4342	18,47	195	0,13

\* por 1.000 menores de 1 ano

\*\* por 10.000 habitantes

Fonte: Sinan/DVE/CEVS/SES-RS

## EXPEDIENTE

O Boletim Epidemiológico é um instrumento de informação técnica em saúde editado pelo Centro Estadual de Vigilância em Saúde, vinculado à Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul, com periodicidade trimestral, disponível no endereço eletrônico [www.saude.rs.gov.br](http://www.saude.rs.gov.br)

As opiniões emitidas nos trabalhos, bem como a exatidão, a adequação e a procedência das referências e das citações bibliográficas, são de exclusiva responsabilidade dos autores.

## Conselho Editorial

Airton Fischmann, Ariadne Ribeiro Kerber, Clarissa Gleich, Ivone Menogolla, Rosângela Sobieszczanski e Valderes Correa de Oliveira

## Bibliotecária Responsável

Geisa Costa Meirelles

## Jornalista Responsável

Ivan Vieira  
Coordenador da Assessoria de Comunicação Social/SES

## Tiragem

20 mil exemplares

## Endereço para Correspondência

Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS)

Rua Domingos Crescêncio, 132, sala 104

Porto Alegre - RS - CEP 90650-090

Fone: (51) 3901.1071

Fone/Fax: (51) 3901.1078

E-mail: [boletimepidemiologico@saude.rs.gov.br](mailto:boletimepidemiologico@saude.rs.gov.br)