

Haroldo de Barros Ferreira Pinto

**Avaliação do custo-benefício das atividades de prevenção
da raiva humana e das atividades de controle da raiva
canina no Município de Mogi Guaçu, no período de 2000 a
2004**

São Paulo
2007

Haroldo de Barros Ferreira Pinto

Avaliação do custo-benefício das atividades de prevenção da raiva humana e das atividades de controle da raiva canina no Município de Mogi Guaçu, no período de 2000 a 2004

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Medicina Veterinária

Departamento:

Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal

Área de Concentração:

Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses

Orientadora:

Profa. Dra. Sônia Regina Pinheiro

São Paulo
2007

Autorizo a reprodução parcial ou total desta obra, para fins acadêmicos, desde que citada a fonte.

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Biblioteca Virgínia Buff D'Ápice da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo)

T.1872
FMVZ

Pinto, Haroldo de Barros Ferreira

Avaliação do custo-benefício das atividades de prevenção da raiva humana e das atividades de controle da raiva canina no Município de Mogi-Guaçu, no período de 2000 a 2004 / Haroldo de Barros Ferreira Pinto. – São Paulo : A. B. F. Pinto, 2007.

94 f. : il.

Tese (doutorado) - Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, 2007.

Programa de Pós-Graduação: Epidemiologia Experimental e Aplicada à Zoonoses.

Área de concentração: Epidemiologia Experimental e Aplicada à Zoonoses.

Orientador: Profa. Dra. Sônia Regina Pinheiro.

1. Cães. Raiva. Prevenção. Controle. Custo-benefício. Mogi Guaçu I. Título.




UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira"
Comissão Bioética

CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto intitulado "Avaliação do custo-benefício das atividades de prevenção da raiva humana e das atividades de controle da raiva canina no Município de Mogi-Guaçu, no período de 2000 a 2004", protocolo nº529/2004, não utilizando animais, sob a responsabilidade da Profª Drª Sônia Regina Pinheiro, está de acordo com os princípios éticos de experimentação animal da Comissão de Bioética da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo e foi aprovado "ad referendum".

(We certify that the Research "Evaluation of the cost x benefit activities on human rabies prevention and the control of canine rabies at Mogi Guaçu Municipality, during 2000 to 2004 ", protocol number 529/2004, not utilizing animals, under the responsibility of Profª Drª Sônia Regina Pinheiro, agree with Ethical Principles in Animal Research adopted by Bioethic Commission of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechny of University of São Paulo and was approved "ad referendum", meeting.

São Paulo, 13 de setembro de 2004


Profª Drª Júlia Maria Matera
Presidente da Comissão de Bioética
FMVZ/USP

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Autor: Pinto, Haroldo de Barros Ferreira

Título: Avaliação do custo-benefício das atividades de prevenção da raiva humana e das atividades de controle da raiva canina no Município de Mogi Guaçu, no período de 2000 a 2004

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Medicina Veterinária

Data: _____/_____/_____

Banca Examinadora

Prof. Dr

Instituição:

Assinatura:

Julgamento:

Prof. Dr

Instituição:

Assinatura:

Julgamento:

Prof. Dr

Instituição:

Assinatura:

Julgamento:

Prof. Dr

Instituição:

Assinatura:

Julgamento:

Prof. Dr

Instituição:

Assinatura:

Julgamento:

DEDICATÓRIA

À Maria Luiza, minha esposa e aos meus filhos Pedro e André, pelo
carinho, incentivo e apoio.

AGRADECIMENTOS

Profª Dra Sonia Regina Pinheiro que apoiou desde o primeiro momento a proposta deste projeto. Pelo privilégio de sua orientação, seu apoio, disponibilidade, dedicação em todo o processo de elaboração deste trabalho.

Profº Dr. Silvio Arruda Vasconcellos pelo seu apoio, incentivo, disponibilidade e generosidade.

Profº Dr. Ricardo Augusto Dias pela amizade e sugestões.

Profº Dr. Alair Assis por ter possibilitado a utilização dos dados utilizados neste trabalho, contribuição, amizade e apoio.

Dra Fernanda Bernardi pela amizade, pelas trocas de experiências e incentivo.

Ao Profº Dr. Leonardo Richtzenhain pela amizade cultivada desde os tempos da graduação, pelo incentivo e sugestões.

Ao Profº Dr. Fumio pelo estímulo e opiniões.

À Dra Maria de Lourdes Reichmann pelo carinho, confiança e pelas sugestões que muito acrescentaram a este trabalho.

Ao Amir Kahir pela amizade, entusiasmo e horas a mim disponibilizadas para discussões dos dados, informações e sugestões que muito acrescentaram a este trabalho.

A todos os docentes e funcionários do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal que direta ou indiretamente contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos colegas do curso de pós-graduação pela amizade e colaboração.

Ao Profº Omar Miguel reitero a minha profunda admiração e agradeço sobretudo pela lição de vida e perseverança.

Ao meu sobrinho Thiago e meu filho André pelas sugestões e auxílio na área de informática.

À Virgínia, Cristina, Tânia e Danival do Departamento de Medicina Preventiva e Saúde Animal.

À Claudia, Deise e Joana da Secretaria de Pós-Graduação pela atenção e disponibilidade.

À Solange, Elza e Fátima, da equipe de bibliotecárias da Faculdade de Medicina Veterinária – USP pela disponibilidade, pelo auxílio e revisão.

À Edna e à Graça, da biblioteca do Instituto Pasteur pelo auxílio e disponibilidade.

À Dra Silvia diretora do Centro de Controle de Zoonoses, a Ivani e a equipe da Vigilância Epidemiológica do Município de Mogi Guaçu sempre disponíveis no atendimento das minhas solicitações.

À Maria José da Secretaria do Meio Ambiente De Mogi Guaçu, pela atenção e disponibilidade.

A todos os trabalhadores da Secretaria Municipal da Saúde de Mogi Guaçu que de alguma forma estão presentes neste trabalho.

Aos meus colegas da Gerência de Vigilância em Saúde Ambiental da Secretaria Municipal de Saúde do Município de São Paulo

Aos meus familiares e amigos que me incentivaram e torceram por mim.

RESUMO

PINTO, H. B. F. **Avaliação do custo-benefício das atividades de prevenção da raiva humana e das atividades de controle da raiva canina no Município de Mogi Guaçu, no período de 2000 a 2004.** [Cost benefit analysis of the activities for human rabies prevention and the activities for canine rabies control in the Municipality of Mogi-Guaçu, from 2000 to 2004]. 2007. 94 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

No presente estudo foi avaliado os custos dos tratamentos anti-rábicos pós-exposição e das atividades do controle da raiva canina realizada no Mogi Guaçu, no período de 2000 a 2004. Para as análises foram utilizadas as informações disponíveis no banco de dados do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) e dos dados pertinentes ao Programa de Controle da Raiva, fornecidos pelo Centro de Controle de Zoonoses. Com o auxílio das planilhas do programa Excel, os dados foram tabulados e os valores em reais, obtidos ano a ano (valores nominais), foram atualizados para valores do ano de 2006, tendo como deflator o Índice de Preço do Consumidor Ampliado (IPCA). No período estudado, ocorreram 4.279 notificações de pacientes agredidos por diferentes espécies de mamíferos. O tipo de lesão mais freqüente foi a mordedura, com 90,9% do total, tendo sido o cão a principal espécie agressora, com 84,1% do total dos agravos. Os pacientes do sexo masculino apresentaram o maior risco exposição (48,2%), o mesmo ocorrendo com os pacientes de faixa etária entre zero e 14 anos (35,2%). O esquema de tratamento pós-exposição, com três doses de vacina e a observação do cão agressor, foi preconizado para 18,3% das pessoas agredidas o que representou um gasto estimado de R\$ 43.829,97. O esquema de vacinação (cinco doses) e soro-vacinação foi indicado para 6,2% dos pacientes, com um custo final estimado em R\$ 34.731,83. Na composição do custo das ações de controle da raiva canina, o insumo de maior peso foi a ração. Os custos médios por animal, relativos às ações direcionadas ao controle da raiva animal, foram 9,2 a 20,2 vezes inferiores aos valores estimados para o tratamento anti-rábico humano pós-exposição. As informações oficiais, disponíveis nos bancos de dados, foram suficientes para os cálculos dos custos x benefício propostos. A avaliação do custo x benefício das atividades de prevenção e

/ou controle da raiva urbana é importante para a implantação de uma política de conscientização de proprietários e deve estar associada a programas educativos.

Palavras-chave: Cães. Raiva. Prevenção. Controle. Custo-benefício. Mogi Guaçu.

ABSTRACT

PINTO, H. B. F. **Cost benefit analysis of the activities for human rabies prevention and the activities for canine rabies control in Mogi-Guaçu Municipality, from 2000 to 2004.** [Avaliação do custo-benefício das atividades de prevenção da raiva humana e das atividades de controle da raiva canina no Município de Mogi Guaçu, no período de 2000 a 2004]. 2007. 94 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

In this work, costs with post exposure anti-rabies treatments and activities for canine rabies control in Mogi-Guaçu were evaluated from 2000 to 2004. For the analyses, information available in the National System of Injury Notification database (SINAN) were used, as well as data from Rabies Control Program, supplied by the Center for Zoonoses Control. Data were compiled using Excel software spreadsheets and values in Reais (Brazilian currency), obtained annually (nominal values), were updated for values in 2006. The deflation index used was the Expanded Consumer Price Index (IPCA). In the period studied there were 4, 279 notifications of patients attacked by different kinds of mammals. Bites were the most frequent injury, with 90.9% of the total, having dogs as the main aggressor specie with 84.1% of total cases. Male patients presented the highest exposure risk (48.2%), as well as patients in the age range 0 – 14 years old (35.2%). Post exposure rabies prophylaxis, including 3 vaccine doses and the observation of the aggressor dog, was adopted for 18.3% of attacked people, representing an estimated expense of R\$43.829,97 (approximately US\$ 20,198.14). Five-dose vaccination scheme and vaccine and equine rabies immunoglobulin were prescribed for 6.2% of patients, with an estimated final cost of R\$34.731,83 (approximately US\$16,005.45). In the cost composition for canine rabies control actions, fuel was the most representative item. Average cost per animal considering actions focused on animal rabies control, was 9.2 to 20.2 times lower than estimated values for post exposure human anti-rabies treatment. Official information available in database were enough to calculate the costs and benefits proposed. Cost benefit analysis of the activities for urban rabies

prevention and/or control is important for the implementation of an awareness policy for dog owners and must be associated.

Key words: Dog. Rabies. Prevention. Control. Cost-benefit.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Seres humanos agredidos por animais domésticos e silvestres no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o ano do acidente e o animal agressor - São Paulo – 2007.....	53
Tabela 2 -	Seres humanos agredidos por animais domésticos e silvestres no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o sexo e o animal agressor - São Paulo – 2007	54
Tabela 3 -	Seres humanos agredidos por animais domésticos e silvestres no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo a faixa etária da vítima e o animal agressor - São Paulo – 2007.....	55
Tabela 4 -	Coefficiente de incidência dos seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo a faixa etária, o ano e o sexo - São Paulo – 2007.....	57
Tabela 5 -	Seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o ano e tipo de lesão - São Paulo – 2007	58
Tabela 6 -	Seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o ano e o mês da ocorrência - São Paulo – 2007	59
Tabela 7 -	Seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, e submetidos ao tratamento anti-rábico pós-exposição com três doses de vacina anti-rábica, segundo o sexo, o ano e a faixa etária - São Paulo – 2007	60
Tabela 8 -	Seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, e submetidos ao esquema de tratamento anti-rábico pós-exposição com cinco doses de vacina anti-	

	rábica, segundo o ano, a faixa etária e o sexo - São Paulo – 2007	61
Tabela 9 -	Seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, submetidos ao esquema de tratamento com cinco doses de vacina e soro anti-rábica, segundo o ano, a faixa etária e o sexo - São Paulo – 2007.....	62
Tabela 10 -	Volume de soro anti-rábico expresso em mililitros (mL) aplicado em seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o ano, a faixa etária e o sexo - São Paulo – 2007	64
Tabela 11 -	Custo do tratamento anti-rábico pós-exposição expresso em Reais (R\$) de seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, submetidos ao esquema de tratamento com cinco doses de vacina e soro anti-rábico, segundo o ano, a faixa etária e o sexo - São Paulo – 2007	65
Tabela 12 -	Seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, submetidos ao esquema de tratamento anti-rábico pós-exposição com três doses de vacina e antibiótico, segundo o ano da ocorrência, a faixa etária e o sexo - São Paulo – 2007	66
Tabela 13 -	Custo do tratamento anti-rábico pós-exposição expresso em Reais (R\$) de seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, submetidos ao esquema de três doses de vacina e antibiótico, segundo o ano, a faixa etária e o sexo - São Paulo – 2007	67
Tabela 14 -	Seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, submetidos ao esquema de três doses de vacina anti-rábica e de uma dose de vacina antitetânica, segundo o ano, a faixa etária e o sexo - São Paulo – 2007	68
Tabela 15 -	Custo do tratamento anti-rábico pós-exposição expresso em Reais (R\$) de seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São	

Paulo, no período de 2000 a 2004, submetidos ao esquema de três doses de vacina anti-rábica e de uma dose de vacina antitetânica, segundo o ano, a faixa etária e o sexo do indivíduo agredido - São Paulo – 200769

Tabela 16 - Custo expresso em Reais (R\$) dos insumos empregados pelo Centro de Controle de Zoonoses do Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, atualizados para valores de 2006, segundo o ano e o tipo de insumo - São Paulo – 200773

Tabela 17 - Custo expresso em Reais (R\$) dos insumos empregados pelo Centro de Controle de Zoonoses, no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004 atualizados para valores de 2006, segundo o ano e o tipo de insumo - São Paulo - 200775

LISTAS DE QUADROS

- Quadro 1 - Custo do tratamento anti-rábico pós-exposição expresso em Reais (R\$) de seres humanos do Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o esquema de empregados, os respectivos insumos, custo unitário e número de pacientes - São Paulo - 200770
- Quadro 2 - Custo do tratamento anti-rábico pós-exposição expresso em dólares (US\$) de seres humanos do Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o esquema de tratamento empregado, os respectivos insumos, custo unitário e número de pacientes - São Paulo - 200770
- Quadro 3 - Cães atendidos pelo Centro de controle de zoonoses do Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o tipo de atendimento - São Paulo - 200771
- Quadro 4 - Custos com veículos das atividades de apreensão de cães efetuados pelo Centro de controle de zoonoses do Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o ano, o tipo de combustível e os serviços de manutenção - São Paulo - 200771
- Quadro 5 Custos dos produtos para a eutanásia de cães efetuadas pelo Centro de Controle de Zoonoses do Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o ano e o produto utilizado - São Paulo – 200772
- Quadro 6 Custo médio anual por animal atendido pelo Centro de Controle de Zoonoses do Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o ano e o tipo de insumo empregado - São Paulo - 200776
- Quadro 7 - Custo médio anual por animal atendido pelo Centro de Controle de Zoonoses do Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o destino e o tipo de insumo empregado - São Paulo - 200777

LISTA DE ABREVIATURAS

CCZ =	Centro de Controle de Zoonoses
CIE =	Centro de Imunobiológicos Especiais
DIR =	Direção Regional de Saúde
EC =	Emenda Constitucional
ERIG =	Equine Rabies Immunoglobulin
HDCV =	(Human Diploid Cell Vaccine) Vacina em Cultura de Células Humanas
HEP =	(High Egg Passage) Alta Passagem em Ovo
HKCV =	(Hamster Kidney Cell Vaccine) Vacina produzida em células de rim de hamster
HRIG =	(Human Rabies Immunoglobulin) Imunoglobulina Anti-Rábica Humana
INAMPS =	Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social
LEP =	(Low Egg Passage) Baixa Passagem em Ovo
NOB =	Norma Operacional Básica
OEC =	(<i>Organization for Economic Cooperation and Development</i>) Organização para o Desenvolvimento e Cooperação Econômica
PCECV =	(Purified Chick-Embryo Cell Vaccine) Vacina de Cultura de Células de Embrião de Galinha
PDEV =	(Purified Duck-Embryo Vaccine) Vacina produzida em Embrião de Pato
PAB =	Piso de Atenção Básica
PIB =	Produto Interno Bruto
PVCV =	(Purified Vero Cell Vaccine) Vacina de Células Vero Purificadas

PPI ECD =	Programação Pactuada Integrada e Epidemiologia e Controle de Doenças
RVA =	(Rabies Vaccine Adsorbed) Vacina adsorvida produzida em cultura de células diplóides de pulmão de feto de macaco <i>Rhesus</i>
SAR =	Soro Anti-Rábico
SINAN =	Sistema Nacional de Agravos de Notificação
SUS =	Sistema Único de Saúde
TFECD =	Teto Financeiro de Epidemiologia e Controle de Doenças
UBS =	Unidade Básica de Saúde
UI =	Unidades Internacionais
USF =	Unidade Saúde da Família
U.V. =	Ultravioleta
VE =	Vigilância Epidemiológica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
1.1	EPIDEMIOLOGIA	26
1.2	IMPORTÂNCIA ECONÔMICA.....	30
1.3	BRASIL: SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE	31
1.4	GASTOS COM O CONTROLE DA RAIVA.....	33
1.5	ATENDIMENTO ANTI-RÁBICO HUMANO	36
1.5.1	Vacina produzida em cérebro de animais	37
1.5.2	Vacinas produzidas em cultivo celular e em ovos embrionados	38
1.5.3	Soro anti-rábico e imunoglobulina humana anti-rábica	39
1.5.4	Cuidados com o paciente	40
1.5.5	Esquema de tratamento anti-rábico humano pós-exposição no Município de Mogi Guaçu (SP)	42
2	OBJETIVOS	45
2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	45
3	MATERIAL E MÉTODOS	47
3.1	MUNICÍPIO ESTUDADO.....	47
3.2	TABULAÇÃO DOS DADOS	48
3.3	ANÁLISE DOS DADOS	48
3.4	ANÁLISE DOS CUSTOS.....	48
3.5	CUSTOS DAS ATIVIDADES DE CONTROLES.....	49
3.5.1	Tratamento anti-rábico pós-exposição	49

3.5.2	Atividades do Centro de Controle de Zoonoses	50
4	RESULTADOS	53
5	DISCUSSÃO	79
6	CONCLUSÕES	85
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
	REFERÊNCIAS	89

Introdução

1 INTRODUÇÃO

Os cães selvagens começaram a ser domesticados há aproximadamente 12.000 mil anos e, desde então, foi estabelecida uma forte ligação entre os seres humanos e esses animais que passaram a auxiliar os homens na caça, na guarda ou simplesmente como companhia.

A domesticação foi o resultado de processos biológicos e culturais. No processo biológico, o animal torna-se isolado reprodutivamente da população selvagem de origem e forma-se um pequeno grupo que, após sucessivas gerações, apresenta mudanças genéticas por seleção natural em resposta aos fatores do ambiente humano. O processo cultural teve início quando o animal foi envolvido pela estrutura social da comunidade humana e passou a ser objeto de propriedade (CLUTTON-BROCK, 1995). As mudanças que a domesticação dos cães determinou no relacionamento desses animais com seres humanos são relevantes para o entendimento dos aspectos benéficos, porém, os animais de estimação ainda são uma fonte de preocupação em saúde pública (BRISBIN JR.; RISCH, 1997; AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION'S, 2001).

Os aspectos de importância em saúde pública incluem aqueles relacionados às pessoas devido às lesões provocadas pelas agressões. O impacto desses ferimentos é reconhecido pelos danos físicos, emocionais, acidentes fatais e porque causam importantes perdas econômicas decorrentes dos cuidados em saúde. (MATTER, 1998; BORUD; FRIEDMAN, 2000; MOORE et al., 2000; AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION'S, 2001)

Os profissionais de saúde reconhecem que os casos notificados representam uma pequena parte do problema. O número de agressões que ocorrem na comunidade não é conhecido especialmente se não resulta em uma lesão séria porque dependem da avaliação que a pessoa agredida faz da gravidade da lesão e, freqüentemente, são tratadas pela vítima e não entram no sistema de informação, sendo um problema de difícil solução. O conhecimento e a documentação dos animais envolvidos com a agressão são necessários para determinar estratégias de atuação. Dentre os pontos de estrangulamento podemos relacionar: as mudanças sociais que conduzem ao treinamento e manutenção de animais perigosos; as questões de segurança que, em áreas urbanas, estimulam as famílias na compra de

animais de guarda para a própria proteção e ao pouco conhecimento sobre o comportamento do cão envolvido nas agressões. O comportamento do homem e do cão limita ou aumenta o risco de exposição e, por isso, necessitando ser mais estudado para obtenção de informações sobre a raça do cão agressor, bem como a idade, o sexo e a condição reprodutiva do animal (ALAN; JONES, 1985).

As informações sobre as mordeduras de animais apresentam dados similares em países desenvolvidos e em países em desenvolvimento, pois os registros obtidos são escassos e não mostram a dimensão do problema (WEISS; FRIEDMAN; COBEN, 1998; AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION'S, 2001; OVERALL; LOVE, 2001).

As ações de vigilância e de controle são de extrema importância, uma vez que possibilitam aos serviços de Saúde Pública disponibilizarem recursos para a prevenção, melhora da informação, promoção de programas de controle mais efetivos, desenvolvimento de programas de prevenção de mordeduras e tratamentos profiláticos pós-exposição (MOORE, 2000).

Mordedura é definida como qualquer lesão na pele causada pelo dente de um animal não obstante a intenção (MATHWS; LATTAL, 1994). A agressão, dentro de um contexto particular, é definida como uma apropriada ou inapropriada ameaça, desafio ou disputa decorrente de um combate ou submissão (OVERALL; LOVE, 2001). A mordedura é um componente predatório do comportamento dos canídeos e o risco de uma agressão, pelo seu instinto de atacar, está sempre presente (WEISS; FRIEDMAN; COBEN, 1998).

A seleção de raças pode aumentar ou diminuir a tolerância dos cães para morder em diferentes contextos, visto que o nível de agressividade pode ser afetado por vários fatores com provável influência genética (LOCKWOOD, 1995). No processo de domesticação, os animais podem sofrer o aumento ou a diminuição do limiar de resposta a estímulos; omitir, reordenar ou exacerbar um ou mais componentes da seqüência comportamental; desenvolver novos padrões de comportamento como resultado do processo de desenvolvimento (LUTZMAN, 2004) lembrando que o desenvolvimento do indivíduo ocorre desde a fecundação até a maturidade para a reprodução (aspectos filogenéticos) e a história da evolução da espécie (aspectos ontogenéticos).

Há 200 anos, as raças de cães, como são conhecidas por nós, estabeleceram-se de forma organizada. Antes desse período, os homens já

selecionavam cães para tarefas específicas tais como: luta, guarda, caça, pastoreio entre outras. Para exemplificar, no caso dos cães de luta, as raças foram selecionadas para atacarem rapidamente e sem aviso; terem baixo limiar a estímulos; perderem o reconhecimento dos sinais de submissão. Quanto aos cães de guarda, a seleção foi no sentido de manifestarem a agressividade por dominância, pois na matilha, é o indivíduo dominante que tem o papel de guarda e proteção (LUTZMAN, 2004).

A seleção artificial conduz à produção de diversas raças de cães, mas pode resultar no estabelecimento de características físicas e comportamentais inadequadas (OVERALL; LOVE, 2001).

A partir de uma perspectiva epidemiológica, torna-se difícil concluir sobre o perigo relativo atribuído às diferentes raças de cães porque as taxas precisas de mordeduras por raças específicas são de difícil obtenção. É necessária uma boa informação sobre o número de agressões atribuídas a uma determinada raça (numerador) e o número de animais daquela raça na população (denominador). Para isso são fundamentais as informações sobre todas as agressões, a identificação da raça e informação detalhada sobre o total de cães da área estudada (LOCKWOOD, 1995).

Há dificuldade na determinação das taxas dos acidentes por mordedura pelas diferentes raças, isto porque, a raça do cão agressor pode não ser adequadamente definida; animais mestiços são descritos como puros; o número de agressões é sub-notificado porque em muitos casos, sobretudo, nas agressões de pequena gravidade, as vítimas não procuram o serviço médico ou, ainda, porque o número de cães de diferentes raças não é conhecido, pois os animais variam entre as vizinhanças das comunidades, das regiões ou dos estados. Ainda é preciso considerar que, quando o acidente por mordedura é sério, a raça é apresentada pela mídia como sendo uma raça perigosa (AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION'S, 2001).

As agressões por animais da espécie canina podem ocorrer em vários contextos, incluindo: expressão de dominância, defesa de território, proteção da matilha ou filhote, dor provocada, barulho, odores ou comida, movimentos bruscos, entre outros (AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION'S, 1997). Em 1998, nos Estados Unidos, o impacto dos ferimentos provocados por cães em seres humanos foi reconhecido como a maior fonte de morbidade, mortalidade, de

incapacidade pelos danos físicos e emocionais causados às vítimas além da importante perda econômica com cuidados em saúde (BORUD; FRIEDMAN, 2000; AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION'S, 2001).

Embora a seleção tenha como diretriz obter cães de companhia, alguns animais apresentam um comportamento agressivo e, geralmente, contra o próprio dono e, por isso, a discussão do comportamento social dos cães tem particular importância. Por esse motivo, o conceito de dominância é central para o estudo do comportamento social dos animais (BORCHELT; VOITH, 1986).

O conceito de dominância foi formulado pela primeira vez por Schjelderup-Ebbe's, em 1892, quando estudou a hierarquia das galinhas domésticas e baseia-se na noção de que, às vezes, os animais competem agressivamente mais por *status* ou posição social do que para obter alimento ou por um parceiro. Essa idéia tem sido usada para explicar a organização e a manutenção da estrutura social de diferentes grupos de animais (SERPELL; JAGOE, 1995).

Os animais que vivem em grupos sociais, incluindo os cães domésticos, estabelecem uma estrutura chamada de dominância hierárquica, onde, o animal líder, mantém a ordem, reduz conflito e promove a cooperação dentro do grupo. O animal dominante controla o acesso à comida, habitação e as fêmeas para reprodução (BORCHELT; VOITH, 1986).

Mais do que em qualquer outro estágio do ciclo de vida, é no período inicial do desenvolvimento dos cães que ocorrem as mais importantes experiências em termos de efeitos comportamentais.

Nos primeiros meses de vida dos filhotes, são identificados estágios de desenvolvimento nos quais são sensíveis as influências do ambiente e a vulnerabilidade aos danos psicológicos (SERPELL; JAGOE, 1995).

Esses estágios iniciais do desenvolvimento do cão são divididos em quatro períodos: o neonatal, o de transição, o de socialização e o juvenil (SERPELL; JGOE, 1995).

O período de socialização foi descrito como o período crítico para a formação do relacionamento social do cão porque os estímulos podem produzir efeitos irreversíveis no comportamento. É durante este período que aparece nos filhotes a fidelidade por lugares, um fenômeno chamado de "localização" quando, os filhotes, apresentam fidelidade pelas partes vivas e não vivas do seu ambiente. O auge deste período é em torno de seis a oito semanas quando os filhotes não têm medo de

estranhos ou objetos e brincam com todos e com todas as coisas que encontrar e, é neste período, que o animal desenvolve um comportamento normal, amigável apresentando-se como um indivíduo estável (SERPELL; JAGOE, 1995).

A partir das nove semanas, os cães jovens passam a apresentar medo de estranhos e objetos, necessitando de um tempo maior para a socialização. Esses efeitos ocorrem independentemente da constituição genética dos animais, mas, as manifestações hereditárias dependem, no cão adulto, das experiências da fase inicial do desenvolvimento (SERPELL; JAGOE, 1995).

Na literatura, nos aspectos relativos ao comportamento canino, a agressão é a categoria de problema comportamental mais comumente relatada. Dentre as formas de agressão, podemos relacionar as agressões por dominância, territorial, predatória, devido a problemas genéticos como medo e dor, hormonais relacionados ao sexo, cria ou falsa gestação, entre outras. Vamos considerar apenas duas formas de agressão: a agressão territorial e a agressão por dominância (SERPELL; JAGOE, 1995).

A agressão por dominância é caracterizada por ataques direcionados a outros animais, ao proprietário do animal, membros da família ou pessoas estranhas que são vistas pelo cão, como um competidor por comida, espaço, posição na matilha entre outros aspectos (SERPELL; JAGOE, 1995).

A agressão territorial é a tendência que um cão apresenta em reagir agressivamente quando um intruso entra em seu território ou nas vizinhanças desse território. O termo agressão por dominância é aplicado para explicar a tendência de alguns cães em reagirem agressivamente quando estão frente a um desafio devido à mudança da sua posição social hierárquica. A influência genética, como fator desencadeador da agressão, inclui a ansiedade, apreensão e a dor em decorrência de defeitos físicos congênitos (LOCKWOOD, 1995).

Os fatores biológicos que influenciam o comportamento agressivo incluem a idade do animal e o sexo. A condição “macho ou fêmea” aparece como um aspecto importante nos vários tipos de agressões e os ferimentos causados por mordedura de cães parecem ser um fenômeno associado primariamente aos machos e à condição reprodutiva: animais inteiros ou castrados. A probabilidade de que um cão morda, sofre influência de outras variáveis incluindo: o treinamento do animal, o prolongamento do tempo de socialização, a qualidade da supervisão; a restrição a que está submetido o animal e o comportamento da vítima (BORCHELT; VOITH,

1986; LOCKWOOD, 1995; AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION'S, 2001).

Apesar dos diferentes métodos utilizados para classificar o comportamento agressivo do cão, os esforços são para entender a ontologia desta importante categoria de problema. Os etologistas aceitam a agressão canina como sendo, provavelmente, um fato dependente de determinados fatores externos e que um cão que responde agressivamente em uma situação, não é, necessariamente, agressivo em outras (SERPELL; JAGOE, 1995).

1.1 EPIDEMIOLOGIA

A possibilidade de transmissão da raiva tem sido a primeira razão para a investigação de agressões provocadas por animais (FRIEDMAN; COBEN, 1998; MATTER, 1998; WEISS, MOORE et al., 2000).

A avaliação do risco de um indivíduo contrair a raiva envolve, inicialmente, o tipo de exposição: mordedura, arranhadura ou lambedura. Medidas adequadas devem ser aplicadas imediatamente diante da possibilidade da ocorrência de transmissão do vírus, sendo a decisão da conduta a ser adotada de competência de um profissional médico qualificado (MESLIN, 1999; SÃO PAULO, 2000a; WHO, 2004).

Foram diagnosticados 2.096 cães positivos para a raiva e 65 casos da doença em humanos, durante o ano de 2000, no continente americano. O cão foi considerado a principal espécie doméstica na transmissão desta doença, correspondendo a 73,1% das espécies agressoras notificadas (CENTRO PANAMERICADO DE FIEBRE AFTOSA, 2000).

Entre janeiro e dezembro de 1989, foram analisadas as admissões de pacientes menores de 19 anos no Departamento de Emergência do Hospital Infantil na cidade de Filadélfia, EUA, com histórico de lesões provocadas por cães. Dos 168 casos que perfaziam 0,3% de todos os atendimentos de emergência daquele hospital; 60% eram crianças do sexo masculino em média com oito anos de idade; 65% das agressões ocorreram durante os meses de primavera e verão; 61% aconteceram na vizinhança ou na casa das vítimas (AVNER; BAKER, 1991).

No Departamento de Saúde da Cidade de Milwaukee, no Estado de Wisconsin, EUA, foram notificadas 3.926 agressões, entre os anos de 1989 e 1991. Os cães foram responsáveis por 3.244 lesões (83%), sendo que em 49% das vezes os agressores pertenciam a familiares ou vizinhos e 67% dos casos ocorreram durante a primavera e o verão; em 44% dos acidentes as lesões localizavam-se na cabeça e face, atingindo crianças menores de 15 anos (NODN; JACH; WEHRENBURG, 1996).

Nos Estados Unidos, na década de 1990, a dimensão do problema de agressões foi analisada, constatando-se que a maioria dos casos ocorreu devido à mordedura por animais da espécie canina, embora a incidência de raiva humana transmitida pelo cão representasse menos de 0.001/100.000 habitantes (NATIONAL ASSOCIATION OF STATE PUBLIC HEALTH VETERINARIANS, 1999). Naquele período havia uma população canina estimada de 52,9 a 58,2 milhões de animais e os cães estavam presentes em aproximadamente 35% dos domicílios (SACKS; KRESNOW; HOUSTON, 1996; PRESUTTI, 2001).

Nodn, Jach e Wehrenberg (1996) afirmaram que em certas regiões dos Estados Unidos, o crescimento das lesões causadas por mordeduras de cães assumia proporções epidêmicas.

Weiss, Friedman e Coben (1998) constataram que a maior ocorrência de ferimentos causados por mordidas de cães entre 1992 e 1994 ocorria em crianças com idade igual ou inferior a nove anos. Nesta faixa etária, 85% das vítimas atendidas foram mordidas pelos próprios animais e os meninos representaram 60,7% das visitas nas unidades de emergência.

No ano de 1998, o Departamento de Saúde da cidade de Nova York registrou 6.568 casos de pessoas agredidas por animais o que representou uma incidência de 0.85/1000 habitantes; destaca-se que 96% dos casos ocorreram em cinco bairros da cidade e as crianças e adolescentes foram os grupos mais afetados. A porcentagem de agressões nesta faixa etária representou 41% em menores de 18 anos e o pico da incidência ocorreu entre sete e nove anos. Quanto à localização dos ferimentos, 42% situavam-se nas extremidades altas e destes 14% foram na cabeça e face. O maior número de mordeduras ocorreu durante o verão, com pico nos meses de junho e julho (BORUD; FRIEDMAN, 2000).

Mendez et al. (2002), em levantamento realizado entre janeiro de 1991 a dezembro de 2000, constataram que a faixa etária dos indivíduos agredidos por

cães foi inferior a 14 anos, com a média de 5,09 anos de idade. Os dados foram obtidos no Serviço de Cirurgia Pediátrica do Hospital Teresa Herrera, do Complexo Hospitalar Juan Canalejo em La Coruña, na Espanha. Do total de 654 pacientes, a razão entre meninos e meninas foi de 2,75/1. No que se refere aos cães agressores, 79% dos agredidos eram conhecidos (pessoas da casa, amigos e vizinhos); 38% das lesões foram provocadas por animais da raça German Shepherds e 35% de raças mestiças. Em 65% dos casos, especialmente nos pacientes menores de quatro anos, as áreas do corpo mais atingidas foram cabeça, face e pescoço. Quanto à gravidade das agressões, 5% foram severas e 32 pacientes (4,9%) apresentaram complicações pela infecção do ferimento. Daqueles casos que necessitaram de internação, a média de permanência no hospital foi de seis dias.

Na Itália, entre janeiro de 2000 e dezembro de 2002, o Departamento de emergência dos dois principais hospitais da cidade de Bolonha, registrou 1.509 dos pacientes atendidos com lesões provocadas por mamíferos. A incidência nos pacientes do sexo masculino foi de 71 e do sexo feminino foi de 47 por 100.000 habitantes; as lesões localizavam-se principalmente na cabeça, face e pescoço; o pico da incidência foi nos meses de verão, nos indivíduos menores de nove anos (OSTANELLO et al., 2005).

A Turquia é único país europeu no qual ainda há a ocorrência de raiva em cães de acordo com as estatísticas do Ministério da Saúde. Anualmente são reportados 90.000 casos de agressão, mas os coeficientes de incidência se mantiveram constantes durante o período estudado. No país, os coeficientes foram de 13,1/10.000 hab e 12,5/10.000 hab nos anos de 2000 e 2001.

Kilic et al. (2006) avaliaram os casos de agressões provocadas por animais notificados no Distrito de Saúde de Narlidere, Turquia, entre os anos de 1999 e 2001 e constataram que os coeficientes do país são menores quando comparados com os de Narlidere que foram de 54,4/10.000 hab e 40,7/10.000 hab para o mesmo período.

Em Narlidere foram notificadas 613 e 410 agressões em 2000 e 2001, sendo 43% em pacientes menores de 20 anos e desses, 66,7% eram do sexo masculino, havendo uma predominância das agressões na primavera. Do total de pacientes agredidos entre 1999 e 2001 (1569), para 68% deles foi indicado algum tipo de esquema de vacinação anti-rábica pós-exposição e o mais indicado foi o esquema com três doses com 53% das indicações e nenhum paciente recebeu o soro anti-

rábico. A faixa etária com o maior número de indicações foi para os pacientes com menos de 10 anos de idade. Desde 1992, a Organização Mundial da Saúde tem recomendado o esquema com cinco doses, entretanto, na Turquia, apenas no ano de 2001 é que o governo alterou o esquema de tratamento que, até então, era realizado com seis doses, o que representou um gasto de 500 milhões de dólares para o governo entre 1999 e 2001. Na Turquia, os custos do tratamento são cobertos pelo seguro saúde e a dose da vacina HDCV custa aproximadamente US\$ 30,00.

No Brasil, em 2002, a população canina estimada era de aproximadamente 25 milhões de animais. Em 1999, foram registrados 413.874 acidentes por mordedura e em 2002 foram notificados 424.002 atendimentos de pessoas agredidas com indicação de tratamento pós-exposição de 62,4% e 56,06% respectivamente (ARAUJO, 2001).

No Estado de São Paulo entre 1996 e 2000, as notificações de agressão oscilaram de 75% a 90% para a espécie canina; para os felinos de 7% a 7,5%; para os herbívoros de 1,5% a 2,5% e de 0,4% para os quirópteros (TAKAOKA, 2001).

A incidência de atendimentos gerados por agressões provocadas por mamíferos nos municípios do Estado de São Paulo, de 1990 a 2000, foi heterogênea, com a média estadual de 30 atendimentos por 10.000 habitantes. O número de pessoas que procurou os serviços de saúde em decorrência deste tipo de acidente tem apresentado um aumento importante, acima do crescimento demográfico. A média anual de atendimentos no período de 1986 a 1990 foi de 65.000 pessoas. No período entre 1996 e 2001, este número chegou a 115.000 atendimentos por agressão. No ano de 2000, 48.000 pessoas receberam tratamento anti-rábico pós-exposição. Sessenta por cento destes pacientes receberam três doses de vacina enquanto aguardavam o resultado da observação do animal (TAKAOKA, 2001).

No Município de Osasco, Estado de São Paulo, entre 1984 e 1994, foi efetuada análise de 8.758 registros de pacientes agredidos por animais: 56,8% eram do sexo masculino; 53,4% tinham idade que variavam de zero a 14 anos e, dentro dessa faixa, 61,2% eram meninos; quanto ao tipo de lesão, a mordedura e a arranhadura representaram 91,6% e 3,1% respectivamente; nos membros superiores foram encontradas 40,9% das lesões, nos membros inferiores 37,2% e 19,4% na cabeça e pescoço (GARCIA et al., 1999).

Em Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, no período de 1º janeiro de 1993 a 31 de dezembro de 1997, foram compiladas 412 fichas de pacientes entre zero e 15 anos de idade atendidos em decorrência de lesões provocadas por animais. A análise dos dados apontou: 362 (87,8%) mordeduras e 50 (12,1%) arranhaduras e lambeduras; 61,6% eram meninos e 38,3% meninas; 27,6% eram crianças entre um e cinco anos; 38,6% das crianças tinham entre cinco e dez anos (foi a faixa etária mais atingida), representando e 33,7% eram pacientes com a faixa entre dez e 15 anos (DEL CIAMPO et al., 2000).

1.2 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

Nos países desenvolvidos, desde início dos anos 60, a avaliação econômica quanto ao uso de tecnologias na atenção à saúde tem sido parte integral nas políticas de decisão porque os custos aumentaram mais rapidamente do que a taxa de inflação e, conseqüentemente, o gasto com saúde passou a consumir cada vez mais recursos (MELTZER, 2001).

Conforme publicação da Organização Mundial de Saúde (OMS), os serviços de saúde representam um gasto da ordem de três trilhões de dólares ou 8% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial (WHO, 2000; BRASIL, 2006).

As razões para os crescentes gastos com saúde têm, entre os diversos motivos, o envelhecimento e longevidade da população (transição demográfica); das doenças infecciosas emergentes e reemergentes e das doenças crônicas (transição epidemiológica); as tecnologias de maior densidade e de maior custo (processo de incorporação de tecnologia); a expansão dos sistemas de saúde e as práticas médicas (incentivos intrínsecos) (BRASIL, 2006).

Os Estados Unidos, em 1965, gastaram aproximadamente o mesmo percentual do PIB em educação (4,2%), defesa (7,5%) e saúde (5,9%). Nos anos 1990, foram gastos com saúde mais de 14% do PIB, enquanto os gastos em educação e defesa mantiveram-se estáveis. Em 2003, esta porcentagem foi de 15,2% e as projeções deste gasto devem superar os 20% no ano de 2020.

Dentre os sistemas de saúde vigentes nos países desenvolvidos, o sistema adotado pelos Estados Unidos, apresenta como principal diferença, a segmentação

entre a clientela dos setores público e privado (BISOTO JUNIOR; SILVA; DAIN, 2006).

Na comparação entre os sistemas de saúde do Canadá e dos Estados Unidos, na condição de países do continente americano, a política pública do Canadá caracteriza-se pela natureza pública do seu financiamento e pela universalidade de acesso. No caso americano, o sistema está baseado na perspectiva de mercado, gerando uma prevalência do setor privado no atendimento das demandas, cabendo ao Estado um papel residual, atendendo os segmentos sociais que não têm acesso aos serviços por imposição do mercado (BISOTO JUNIOR; SILVA; DAIN, 2006).

Os países que fazem parte da Organização para o Desenvolvimento e Cooperação Econômica (*Organization for Economic Cooperation and Development - OECD*) dispensam, em média, 8,5% do PIB com saúde (BRASIL, 2006).

Países como a França, Dinamarca e Alemanha, que integram a OECD, utilizam o seguro saúde de forma residual. Na Dinamarca, o sistema é universal compreendendo os serviços hospitalares e de atenção básica, incluindo os programas de prevenção de doenças para todos os residentes do país (BISOTO JUNIOR; SILVA; DAIN, 2006).

Na América Latina, na década de 1990, aproximadamente 75% dos países aumentaram os gastos com saúde e, dentre esses países, os aumentos mais expressivos foram o da Colômbia (73%) e do Paraguai (89%). No Brasil, no mesmo período, o aumento foi de 26,5% (BISOTO JUNIOR; SILVA; DAIN, 2006).

No Brasil, no ano 2000, foram gastos R\$ 34 bilhões com ações e serviços de saúde; deste total, o gasto do Governo Federal foi R\$ 20,4 bilhões (60% do total) e os estados e municípios gastaram R\$ 6,3 bilhões (18,5%) e R\$ 7,3 bilhões (21,5%) respectivamente (BRASIL, 2003b).

1.3 BRASIL: SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

O Sistema Único de Saúde (SUS) foi instituído pela Lei nº. 8080, de 19 de setembro de 1990, que regula em todo o território nacional as ações e serviços de saúde (BRASIL, 2003b).

O SUS constitui-se no conjunto de ações e serviços de saúde prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, da administração direta e indireta e das funções mantidas pelo poder público, cabendo à iniciativa privada uma participação de caráter complementar (BRASIL, 2003b).

Antes da criação do SUS, a assistência médico-hospitalar era prestada pelo Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social (INAMPS) e beneficiava apenas os trabalhadores da economia formal (BRASIL, 2003b).

As mudanças propostas para o setor de saúde no Brasil tiveram como marco a VIII Conferência Nacional de Saúde que aconteceu no ano de 1986, em Brasília, consolidada na Reforma Sanitária Brasileira e que serviu de base para a discussão na Assembléia Nacional Constituinte (BARROS, 2003; BRASIL, 2003b).

A proposta básica era a da constituição de um sistema de saúde que promovesse a universalização do acesso gratuito à saúde e a transferência, para os municípios, da responsabilidade pela gestão da assistência neste setor. Esta lei incorpora a medicina preventiva que é um avanço em relação à medicina curativa por ser de baixa resolutividade e de alto custo (BARROS, 2003).

A Constituição Federal, em seu artigo 196 estabelece que: “a saúde é um direito assegurado pelo Estado, garantindo, mediante políticas sociais e econômicas, a redução do risco de doença e outros agravos e o acesso universal igualitário às ações para a promoção, proteção e recuperação”. O referido texto é pautado pelos princípios da universalidade, equidade, integralidade e organizado de maneira descentralizada, hierarquizada com participação da população (BARROS, 2003; BRASIL, 2003b).

O financiamento do SUS, de acordo com os artigos 195 e 198 da Constituição Federal, é uma responsabilidade da União, estados, Distrito Federal e municípios (BRASIL, 2003b).

A remuneração do sistema é feita através do Piso de Atenção Básica (PAB), que é o conjunto de ações de caráter individual ou coletivo, situado no primeiro nível de atenção do sistema de saúde. O primeiro nível de atenção é direcionado para a promoção da saúde, prevenção de agravos, tratamento e reabilitação. As ações custeadas pelo PAB são as consultas médicas em especialidades básicas (clínica médica, obstetrícia, pediatria, entre outros), atendimentos básicos por outros profissionais de nível superior curativo (enfermagem, por exemplo), aplicação de

vacinas, incluindo a vacina anti-rábica e contra o tétano, e a administração de medicamentos (BARROS, 2003; BRASIL, 1990,2003a,2004).

As ações básicas dirigidas à população são aquelas intervenções sobre o meio ambiente e inclui o controle da população animal, vetores ou por reservatórios de doenças, que acometem o homem (BRASIL, 2003a).

O PAB foi criado pela Norma Operacional Básica (NOB) 1/96, tem uma parte fixa e outra variável, apresentando-se como uma forma de financiamento à saúde, a partir da definição do montante *per capita* repassados aos municípios habilitados. O montante de recursos financeiros é destinado exclusivamente custeio de ações de atenção básica de saúde (BARROS, 2003; BRASIL, 2003a).

O PAB fixo é obtido pelo produto de um valor *per capita* nacional pela população de cada município, sendo o valor mínimo nacional de R\$ 10,00. A parte variável do PAB destina-se às ações básicas de vigilância epidemiológica, vigilância sanitária, vigilância ambiental. A portaria GM/MS nº 1.399 de 15 de dezembro de 1999 criou o Teto Financeiro de Epidemiologia e Controle de Doenças (TFECD) e as ações de epidemiologia e controle de doenças são desenvolvidas de acordo com uma Programação Pactuada Integrada e Epidemiologia e Controle de Doenças (PPI ECD) (BRASIL, 2003b).

A base de cálculo e os percentuais mínimos de recursos orçamentários que as esferas de governo são obrigadas a aplicar em ações e serviços de saúde foram estabelecidos por meio da Emenda Constitucional (EC) 29 de 13 de setembro de 2000 (BRASIL, 1990,2003b).

1.4 GASTOS COM O CONTROLE DA RAIVA

A raiva é uma encefalomielite viral aguda caracterizada pela sua alta taxa de mortalidade dentre as doenças infecciosas sendo, por isso, um importante problema de saúde pública (DUTTA, 1996).

A raiva satisfaz todos os critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS), de uma doença prioritária para o controle. A raiva ainda não foi controlada nos animais e no homem, em muitos países em desenvolvimento, particularmente na Ásia e na África, onde ocorrem aproximadamente 30.000 óbitos/ano (BÖGEL;

MESLIN, 1990; COLEMAN; FÈVRE; CLEAVELAND, 2004; PARVIZ et al., 2004; CHULASUGANDHA et al., 2006).

A vacinação de cães contra a raiva é uma das principais atividades do controle, pois diminuindo o número de animais susceptíveis, diminui o risco de transmissão para o homem (ELKHOURY; MAIA; TOSCANO, 2003; KNOBEL et al., 2005).

Anualmente, são estimados de 40.000 a 70.000 óbitos por raiva no mundo e, aproximadamente 10 milhões de pessoas recebem o tratamento anti-rábico humano pós-exposição a cada ano (DUTTA, 1996; PARVIZ et al., 2004; GOSWAMI et al., 2005; CHULASUGANDHA et al., 2006;).

As análises econômicas sobre a raiva e suas medidas de controle são pouco documentadas, dificultando uma avaliação mais apurada. Os custos que envolvem o controle em animais estão longe de serem aqueles computados nos casos referentes ao óbito humano e as mordidas efetuadas são difíceis de serem avaliadas devido à sub-notificação (DUTTA, 1996; MELTZER; RUPPRECHT, 1998). A sub-notificação dos acidentes é consequência do nível de educação da vítima, da severidade da lesão, da atitude de notificar, entre outras razões (CHANG et al., 1997; MOORE et al., 2000).

Os órgãos de Saúde Pública têm nas ações de vigilância um importante instrumento de decisão para disponibilizar recursos para a prevenção de mordeduras, para promover os programas de controle e para monitorar os tratamentos profiláticos pós-exposição (MOORE et al., 2000).

A análise de custo e o financiamento sustentado são essenciais para o sucesso do programa de controle da raiva. Esta análise deveria incluir o cálculo do custo da vacina para o tratamento humano e o custo do controle da raiva em cães e o efeito deste controle sobre os outros custos (WHO, 1984).

Em uma análise econômica os custos são categorizados como médicos diretos, não médicos e custos indiretos e do ponto de vista financeiro ou contábil, os custos são classificados como fixo e variáveis (MELTZER, 2001).

O custo direto inclui aqueles relativos aos cuidados médicos, contemplam produtos e serviços desenvolvidos para prevenir, detectar e/ou tratar uma doença, por exemplo, os honorários profissionais. Os custos de alimentação, transporte, residência temporária, entre outros são os custos não médicos. O custo indireto

inclui perdas salariais, e as perdas das capacidades produtivas do indivíduo ante o processo de adoecimento e a morte (SECOLI, 2005; SHWIFF et al., 2003).

Nos países industrializados, o interesse reside na quantificação dos custos diretos e indiretos causados por animais, através da avaliação dos registros referentes aos cuidados com o ferimento, tratamentos profiláticos pós-exposição de pessoas agredidas e das atividades de controle animal (BORUD; FRIEDMAN, 2000; OVERALL; LOVE, 2001).

Nas décadas de 40 e 50 a avaliação dos custos, relacionados ao tratamento médico nos acidentes, foi da ordem de um a cinco milhões de dólares, provocados por mordedura de cães; no final da década de 1990, as estimativas realizadas indicaram que os custos de hospitalização estavam próximos de \$ 165 milhões de dólares (BORUD; FRIEDMAN, 2000; OVERALL; LOVE, 2001).

Com o progresso obtido no campo da epidemiologia, a questão relacionada às agressões provocadas por animais domésticos passou a ser objeto de estudos nos Estados Unidos na década de 70. Berson e DeHoff (1974) analisaram os dados de um período de 20 anos (1953 a 1972), em Baltimore, e verificaram que o coeficiente de incidência das agressões passou de 303 para 836/100000 habitantes, representando um aumento de 186%; diante da importância deste agravo em saúde pública, os autores demonstraram preocupação com os custos médicos, pois estes se mostraram significantes.

Essas questões precisam ser discutidas a partir dos modelos estatístico/epidemiológico e econômico. O primeiro modelo possibilita determinar a relação entre a causa e o impacto da doença e o segundo pode ser usado na avaliação alternativa no gerenciamento das decisões (NGATEGIZE; KANEENE, 1985; DORN, 1992).

Segundo Dijkhuizen, Horst e Nielsen (1999) é uma visão simplista e imprópria classificar a economia como uma disciplina que faz avaliações em unidade monetária porque a economia é uma ciência que tem relação, primariamente, com a elaboração de decisão (*decision making*) na qual o dinheiro é apenas um dos elementos do sistema.

Nos países desenvolvidos, desde início dos anos 60, a avaliação econômica tem sido parte integral nas políticas de decisão quanto ao uso de tecnologias na atenção à saúde, pois, estes gastos aumentaram mais rapidamente do que a taxa

de inflação e, conseqüentemente, o gasto com saúde passou a consumir cada vez mais recursos (MELTZER, 2001).

Milhões de dólares são gastos no mundo na tentativa de prevenir e controlar a raiva, no homem e nos animais; estes custos aproximam-se a 500 milhões de dólares ao ano nos países em desenvolvimento (MESLIN, 1999).

Disponibilizar recursos para a prevenção e para promover os programas de controle faz das ações de vigilância um importante instrumento para os órgãos de Saúde Pública no desenvolvimento de programas de prevenção de mordeduras e monitoramento dos tratamentos profiláticos pós-exposição (MOORE et al., 2000).

1.5 ATENDIMENTO ANTI-RÁBICO HUMANO

Os resultados obtidos por Louis Pasteur ao desenvolver uma vacina contra a raiva humana, a partir de medula de coelho, e o sucesso alcançado no primeiro tratamento, em julho de 1885, são marcos na história da raiva, abrindo a possibilidade de passos importantes que seriam dados no final do século XIX e início do século XX (VODOPIJA; CLARK, 1991).

O método da imunoprofilaxia contra a raiva em humanos foi desenvolvido por Pasteur a partir de experimentos realizados em cães. Pasteur, em 1882, empregou uma amostra de vírus isolado do cérebro de uma vaca. Foram realizadas 90 passagens em cérebro de coelho, fixando o período de incubação em seis a sete dias. O cordão espinal era removido e tratado com ar seco e mantido em temperatura ambiente, e após sucessivos dias de dissecação, diminuía a virulência até perdê-la completamente após 15 dias. Pasteur observou que, após sucessivas inoculações em cães da suspensão do cordão espinal com virulência crescente, os animais sobreviviam mesmo se o vírus fosse inoculado por via intracerebral. É importante observar que o sucesso do experimento foi obtido com a inoculação do vírus rábico, após a imunização do cão (VODOPIJA; CLARK, 1991).

O primeiro tratamento em humanos foi realizado por Pasteur em julho de 1885 no paciente Joseph Meister, um garoto de nove anos de idade, que foi severamente agredido por um cão raivoso. O tratamento começou 60 horas após a agressão, teve a duração de 10 dias e foram aplicadas 13 doses de vacina que

possibilitaram a sobrevivência de Joseph Meister. Esta foi o primeiro tipo de vacina viva atenuada utilizada para prevenção da raiva (VODOPIJA; CLARK, 1991).

Roux¹ (1887 apud VODOPIJA; CLARK, 1991, p. 573), e Calmette² (1891 apud VODOPIJA; CLARK, 1991, p. 573), demonstraram que a corda espinal preservada em glicerina apresentava um grau de virulência por um período prolongado o que possibilitou o uso da vacina em áreas distantes do laboratório, diferentemente da técnica de Pasteur que necessitava de uma corda espinal recentemente infectada. O esquema instituído por Pasteur foi empregado pela última vez pelo Instituto Pasteur de Paris em 1953.

1.5.1 Vacina produzida em cérebro de animais

Os métodos de inativação do vírus para preparar as vacinas anti-rábicas foram empregados devido ao medo de inocular no homem o vírus da raiva.

Uma modificação do método de Pasteur foi descrita por Högyes³ (1887 apud VODOPIJA; CLARK, 1991, p. 574) quando utilizou diferentes graus de diluição para reduzir a virulência da corda espinal infectada ao invés da dissecação; desta forma, foi possível a inoculação de doses decrescentes de tecido nervoso, reduzindo o risco de acidentes vacinais.

Fermi⁴ (1906 apud VODOPIJA; CLARK, 1991, p. 574; SHNEIDER; SANTOS-BURGOA, 1994, p. 458) recomendou o uso de fenol para inativar a vacina anti-rábica produzida com vírus fixo a partir de cérebro de coelho. A técnica empregava cinco por cento de tecido nervoso incubado em fenol a 0,5 a 1% em uma temperatura que variava entre 22° C a 24° C.

Semple⁵ (1911 apud VODOPIJA; CLARK, 1991 p. 575; SHNEIDER; SANTOS-BURGOA, 1994, p. 458) descreveu uma vacina inativada, obtida de cérebro de coelho, depois de cordeiro e mais tarde de novilhos, com concentração de 4% de matéria cerebral inativada com fenol a 1%, durante 72 horas a 30° C. O

¹ ROUX, E. Note sur un moyen de conserver les moelles rabiques avec leur virulence. *Anna. Inst.* (Paris), v.1, p. 87, 1897.

² CALMETTE, A. Notes sur la rage en Indichine et sur les vaccinations antirabiques pratiques a saigon du 15 avril au ler aout, *Ann. Inst. Pasteur* (Paris), 5, 633, 1891.

³ HOGYES, A. Vergleichung der Pariser und des Budapester fixen Lyssa-virus. *Orv. Hetil*, n. 5/6, p. 121, 1887

⁴ FERMI, C. Immunisierung der muriden nut wut und mit normaler nervensubstanz gegendil nachfolgende subkutane infektion von strasse virus. *Z. Hyg. Infektionskr.*, v. 58, p. 221, 1908

⁵ SEMPLE, D. *The preparatiron of a safe and efficient antirabic vaccine.* Gov. Print Índia, Calcutta, 1911.

produto final continha 20% de tecido nervoso e era administrada em doses de um cm³ a dois cm³ no período de 14 a 21 dias.

Frente ao risco da indução de acidentes vacinais com o uso de inóculos contendo tecido nervoso de animal adulto, pesquisadores iniciaram as experiências no preparo de vacinas a partir de tecido do sistema nervoso central de roedores com menos de 10 dias de idade.

A primeira delas foi desenvolvida em 1955, por Fuenzalida e Palácios⁶, (1964 apud VODOPIJA; CLARK, 1991 p. 575; SHNEIDER; SANTOS-BURGOA, 1994, p. 458) utilizando camundongos lactentes, possibilitando uma baixa concentração de mielina. É uma vacina que contém uma suspensão a 1% de cérebro de camundongo lactente, infectado por vírus fixo e inativada por radiação ultra-violeta (U.V.) ou β -propiolactona. Esta vacina permitiu uma redução do número de doses aplicadas, pelo maior poder imunogênico, menor custo no tratamento, embora ainda mantendo os riscos de reações adversas. Essas reações se caracterizam por manifestações locais como dor, prurido, eritema; manifestações sistêmicas sendo: febre, dores musculares e articulares e manifestações neurológicas, tais como, encefalite, mononeurite e polirradiculoneurite.

1.5.2 Vacinas produzidas em cultivo celular e em ovos embrionados

Powell e Culbertson⁷, (1950 apud VODOPIJA; CLARK, 1991, p. 577) desenvolveram a *duck embryo vaccine* (DEV). Esta vacina foi elaborada a partir de uma amostra de vírus fixo, adaptado para crescer em ovo embrionado de pato (com sete dias) e inativado pela beta-propiolactona. Esta vacina não continha mielina, mas apresentava baixa potência. A vacina era aplicada por via subcutânea, em doses de um cm³, diariamente, por um período de 14 a 21 dias. As vacinas desenvolvidas em tecido embrionado precederam as de tecido nervoso tendo sido utilizadas até o início dos anos 80 quando foram substituídas pelas vacinas produzidas em tecido celular.

Koprowski e Cox⁸ (1948 apud SCHNEIDER; SANTOS-BURGOA, 1994, p. 459) desenvolveram, com a linhagem Flury, vacinas LEP (low egg passage) e HEP

⁶ Fuenzalida, E.; Palácios, R. Um método mejorado para la preparacion de la vacuna antirabica, *Bol. Inst. Bacteriol.* Chile, v. 8, p. 3, 1955.

⁷ POWELL, H. M.; CULBERTSON, C. G. Cultivation of fixed rabies vírus in embrionated duck eggs. *Public Health Rep.*, v. 65, p. 400, 1950.

⁸ KOPROWSKI, H.; COX, H. R. Recent developments in the prophylaxis of rabies. *Am. J. Public. Health*, v. 41, p. 1483-1489, 1985..

(high egg passage) para animais, utilizando embrião de galinha. As vacinas foram utilizadas comercialmente para animais, provavelmente, por ser de vírus atenuado.

Kissling et al.⁹ (1960 apud SCHNEIDER; SANTOS-BURGOA, 1994, p. 459), deram início aos primeiros estudos para o desenvolvimento de uma vacina de cultivo celular. Na década de 1960, desenvolveram a primeira vacina de cultivo celular a partir de células diplóides humanas HDCV - *human diploid cell culture vaccine* (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1984; SCHNEIDER; SANTOS-BURGOA, 1994).

O desenvolvimento das vacinas de cultivo celular foi um salto de qualidade no tratamento contra a raiva porque possuem alto nível de imunogenicidade, as reações pós-vacinais são menos intensas e menos freqüentes, possibilitando um esquema de tratamento com menor número de doses. A desvantagem está no custo elevado de produção que constitui um obstáculo para seu uso em larga escala, em países emergentes (SCHNEIDER; SANTOS-BURGOA, 1994).

As vacinas *purified vero cell vaccine* (PVRV) desenvolvida a partir do rim de macacos Verdes Africanos, *purified chick-embryo vaccine* (PCECV) produzida em cultura purificada de células de embrião de galinha, *purified duck-embryo vaccine* (PDEV) de células de embrião de pato, *rabies vaccine adsorbed* (RVA) produzida em cultura de células diplóides de pulmão de feto de macaco *Rhesus* e *primary hamster kidney cell vaccine* (HKCV) produzida em células de rim de hamster também são efetivas e bem toleradas e foram desenvolvidas com o objetivo de baixar os custos. Todas as vacinas apresentadas têm potência mínima requerida de 2,5 unidades Internacionais (UI) por dose como a HDCV. O esquema proposto é de uma dose de vacina administrada nos dias zero, três, sete, 14, e 28 (SCHNEIDER; SANTOS-BURGOA, 1994; SÃO PAULO, 2000b; WHO, 2004).

1.5.3 Soro anti-rábico e imunoglobulina humana anti-rábica

A aplicação do soro é indicada nos casos graves de agressão, tais como, as mordeduras múltiplas, profundas, localizadas na cabeça e nas extremidades, pois o tempo de incubação é menor.

⁹ TURNER, G. S. et al. Rabies vaccines. *Br. Méd. Bull.*, v. 25, p. 136-142, 1969.

Os estudos relacionados à imunização passiva contra a raiva tiveram início em 1890 (SCHNEIDER; SANTOS-BURGOA, 1994). Experimentos em animais e em homens foram realizados por Short¹⁰ (1935 apud SCHNEIDER; SANTOS-BURGOA, 1994, p. 460) e Proca¹¹ (1937 apud SCHNEIDER; SANTOS-BURGOA, 1994, p. 460), mas, com o trabalho de Koprowski et al.¹² (1950 apud SCHNEIDER; SANTOS-BURGOA, 1994, p. 460) que as investigações tiveram maior repercussão.

Atualmente, existem dois tipos de imunoglobulinas contra a raiva; uma de origem humana *human rabies* imunoglobulin (HRIG) que, pelo seu alto custo, poucos países a utilizam em programas de saúde pública, e outra de origem animal que é o soro anti-rábico (SAR) preparado a partir de soro e eqüinos hiperimunizados. O SAR é utilizado de forma rotineira no Brasil. Com relação ao HRIG, este é produzido a partir de plasma de doadores previamente imunizados e seu uso está limitado a pacientes que apresentem reação de hipersensibilidade estando disponível no Brasil, nos Centros de Imunobilógicos Especiais - CIE (SÃO PAULO, 2000b).

O soro é aplicado no primeiro dia do tratamento (dia zero), e deve ser infiltrado no local da lesão. Caso não haja condição anatômica para a infiltração de toda a quantidade do soro, o restante da dose deve ser aplicado no glúteo. A dosagem recomendada é de 40UI/Kg no caso do soro heterólogo (SAR) e de 20UI/Kg quando do uso do soro homólogo (HRIG). Como pode ocorrer reação de hipersensibilidade, o SAR deve ser aplicado em serviços de saúde que possibilite o atendimento dessas intercorrências, utilizando o esquema citado no manual técnico do Instituto Pasteur (SÃO PAULO, 2000b).

1.5.4 Cuidados com o paciente

Os procedimentos adotados para todas as lesões provocadas por mordedura de mamíferos envolvem os mesmos passos iniciais e incluem a história, o exame físico, documentação, intervenção terapêutica, medidas profiláticas e investigação laboratorial. A imediata implementação de cada terapia, médica ou cirúrgica, tem a intenção de prevenir complicações associadas e, além disso, focar na história da

¹⁰, ¹¹ CABASSO, V. J. Inmunización pasiva. In: BAER, G. M. *Historia natural de la rabia*. México: La Prensa Médica Mexicana, 1975. p. 361-368.

¹² Koprowski et al. Use of hyperimmune antirabies serum concentrates in experimental rabies. *Am. J. Epidemiol.*, v. 8, p. 412-420, 1950

agressão para auxiliar na identificação do risco de complicações que necessitem de hospitalização e para identificar o comportamento sugestivo de raiva do animal agressor (GRIECO et al., 1995).

O primeiro passo é a limpeza do ferimento com água corrente ou solução salina, sabão ou detergentes. Este procedimento é de extrema importância, pois, reduz o inóculo bacteriano, promove o debridamento da ferida e, comprovadamente, os sabões e detergentes diminuem o risco de infecção, pois atuam sobre a camada lipídica que compõem o invólucro do vírus rábico (GRIECO et al., 1995; SÃO PAULO, 2000b; WHO, 2004).

Como nas outras espécies de mamíferos, a lesão provocada pela mordida de cão, que é o foco deste estudo, pode evoluir para um quadro infeccioso, sendo recomendado o uso de antibióticos quando for indicado. Estima-se que entre 4% e 25% dos ferimentos causados por mordedura de cães podem infeccionar em um tempo médio de 24 horas para o aparecimento dos primeiros sintomas da infecção e os ferimentos nas mãos são os que apresentam o maior risco de infecção. O tratamento a ser seguido é aquele padronizado pela unidade responsável pelo atendimento de pessoas agredidas por animais (GRIECO et al., 1995; PRESUTTI, 2001; TAPLITZ, 2004; STEFANOPOULOS; TARANTZOPOULOS, 2005).

A sutura do ferimento provocado pela agressão é indicada quando houver risco de infecções, comprometimento estético ou funcional (SÃO PAULO, 2000b).

Quando um paciente está sob risco da contaminação pelo vírus rábico, as considerações sobre o tipo de exposição, a espécie animal e as circunstâncias em que ocorreu o acidente são importantes para estabelecer a conduta a ser adotada pelo médico. É na anamnese que se obtém do paciente as informações referentes ao animal agressor, se o acidente foi provocado ou não provocado, o local de permanência do animal, o tempo de ocorrência do ferimento, natureza da lesão (mordedura, arranhadura, lambadura), presença de raiva na área onde o contato aconteceu ou qual é a origem do animal, viabilidade da observação clínica do animal ou de exame de laboratório a condição de imunização do paciente e do animal agressor (GRIECO et al., 1995; MESLIN, 1999; SÃO PAULO, 2000b; WHO, 2004).

Outros aspectos importantes na fase de anamnese referem-se ao uso pelo paciente de medicamentos, a presença de reações alérgicas, se portador de doenças crônicas, se pacientes imunodeprimidos ou outras patologias que necessitem de atenção médica imediata, mesmo que a lesão seja considerada

insignificante. O paciente de alto risco, mesmo não tendo uma evidência visível de infecção, deve ser tratado profilaticamente (PRESUTTI, 1997; ELIAS; SCHULZ; JORGE, 1999; TAPLITZ, 2004).

Outra condição importante a ser avaliada é a condição do paciente em relação ao tétano que é uma doença infecciosa causada por bacilo Gram-positivo, esporulado, estritamente anaeróbio, o *Clostridium tetani* que também pode ser cultivado da boca do cão, motivo pelo qual se indica a profilaxia do tétano nos ferimentos causados por esse animal de acordo com a norma vigente (ELIAS; SCHULZ; JORGE, 1990; SÃO PAULO, 2000b).

Havendo a indicação do tratamento anti-rábico pós-exposição, este é baseado na administração da imunização ativa por meio da vacina e, quando indicado, segundo as normas vigentes, faz-se imunização passiva com a aplicação do soro anti-rábico (SAR) no primeiro dia de tratamento quando também é aplicada a primeira dose da vacina (GRIEGO et al., 1995).

1.5.5 Esquema de tratamento anti-rábico humano pós-exposição no Município de Mogi Guaçu (SP)

Antes da abordagem dos esquemas de tratamento profilático, são necessárias algumas considerações.

As condutas adotadas quando um indivíduo é agredido por um cão, estão descritas no manual técnico do Instituto Pasteur para a profilaxia da raiva humana. O período de estudo com início no ano de 2000 foi porque, a partir daquele ano, a Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo, optou por substituir, em decorrência de reações adversas, a vacina produzida a partir de cérebro de camundongos lactentes, utilizada até então, por vacinas produzidas em cultura de células reconhecidas internacionalmente (SÃO PAULO, 2000b; WHO, 2004). Desta forma, foi possível uniformizar os aspectos relativos ao custo do imunobiológico utilizado na profilaxia da raiva humana e também no aspecto relativo ao esquema de vacinação.

Foram abordados os esquemas referentes à pós-exposição. O esquema profilático pré-exposição, por ser indicado para grupos profissionais que

desenvolvem atividade de alto risco de exposição ao vírus rábico, não foi considerado neste trabalho.

Todas as unidades de saúde do Município de Mogi Guaçu têm profissionais habilitados para o atendimento de pacientes vítimas de agressões provocadas por animais. Essas unidades são: as Unidades Básicas de Saúde (UBS), as Unidades da Saúde da Família (USF), as unidades de pronto atendimento e pela Vigilância Epidemiológica (VE).

No atendimento de um paciente agredido, as UBS e USF preenchem a ficha de investigação (FI) e, por telefone, notificam a Vigilância Epidemiológica onde recebem orientação técnica sobre a conduta a ser adotada.

Quando os acidentes são graves, não é possível à observação do animal ou há ocorrência fora do horário de atendimento, a vítima é encaminhada no primeiro dia útil imediatamente após o acidente para a avaliação médica.

A aplicação da vacina é descentralizada para as UBS e USF e nos finais de semana e feriados a vacinação é realizada no Posto de Pronto Atendimento em horário pré-estabelecido. Nos casos de acidentes graves, a equipe da VE é localizada para atendimento.

São poucos os trabalhos que abordam os custos das atividades exercidas no serviço de prevenção e controle da raiva nos municípios do Estado de São Paulo. Diante da importância do tema, foi delineado o presente estudo para avaliar especificamente o custo das ações desenvolvidas no Município de Mogi Guaçu, no período de 2000 a 2004.

Objetivos

2 OBJETIVOS

O presente estudo teve como principal objetivo avaliar o custo-benefício das atividades de prevenção da raiva humana e das atividades de controle da raiva canina no Município de Mogi Guaçu (SP), no período de 2000 a 2004.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compilar e analisar as informações disponíveis sobre os pacientes submetidos ao tratamento anti-rábico pós-exposição e das atividades do controle da raiva canina realizadas em Mogi Guaçu entre 2000 e 2004.
- Compilar e atualizar os custos dos tratamentos anti-rábicos pós-exposição e das atividades do controle da raiva canina realizadas em Mogi Guaçu entre 2000 e 2004.
- Avaliar o custo-benefício das atividades de controle da raiva canina, desenvolvidas pelo CCZ e do tratamento anti-rábico humano pós-exposição.

Material é Métodos

3 MATERIAL E MÉTODOS

As informações sobre os atendimentos dos pacientes agredidos por animais foram selecionadas do banco de dados do Sistema de Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) e os relatórios das atividades do programa de controle da raiva foram fornecidos pelo CCZ. Os dados foram colhidos a partir do mês de janeiro de 2000 até dezembro de 2004.

Para as análises e avaliação dos custos as variáveis selecionadas foram: o sexo, a idade, o tipo de lesão, a espécie agressora que, neste estudo, foi escolhida a espécie canina por ser a mais importante em área urbana e o esquema de tratamento anti-rábico humano (pós-exposição) indicado conforme a norma técnica vigente. Foram compilados os dados dos pacientes submetidos aos esquemas com soro anti-rábico e cinco doses de vacina, cinco doses de vacina, três doses de vacina e observação do animal. Foram compilados também, a partir das fichas de atendimento arquivadas pela vigilância epidemiológica de Mogi Guaçu, os pacientes submetidos a três doses de vacina e que necessitaram de antibioticoterapia ou reforço da vacina antitetânica.

Para a avaliação do custo das atividades do CCZ foram selecionadas: o consumo de combustível e manutenção da frota (apreensão de animais), o consumo de ração (canis coletivos, de observação e de adoção), a vacinação de cães, a observação de cães agressores e a eutanásia.

3.1 MUNICÍPIO ESTUDADO

Na linguagem dos índios tupi-guaranis, Mogi Guaçu significa Rio Grande das Cobras (IBGE, 2004). Situada a sudoeste do Estado de São Paulo, dista 166 quilômetros da capital e fica a 50 quilômetros de Campinas. A área do município é de 885 quilômetros quadrados sendo 47,63 quilômetros quadrados o perímetro urbano, possui 210 bairros e uma densidade demográfica de 152,66 habitantes por quilometro quadrado. Mogi Guaçu é um município de porte médio com uma população estimada em 2004 de 136.258 habitantes (IBGE, 2004).

O Decreto nº. 40.083 de 15 de maio de 1995 conforme o seu artigo 2º organizou as Direções Regionais de Saúde (DIR), definindo as suas áreas territoriais de ação. O município de Mogi Guaçu pertence à DIR XX que é composta por 25 municípios e tem como sede o município de São João da Boa Vista (SÃO PAULO, 1995).

Os limites do município são: ao norte com Aguaí, ao sul com Mogi Mirim e Conchal. Espírito Santo do Pinhal, Itapira e Estiva Gerbi ficam a leste e a oeste faz divisa com Pirassununga e Leme (IBGE, 2004).

Mogi Guaçu, em 2001, era um dos 23 municípios do Estado de São Paulo, dentre os 645 municípios, a contar com Centro de Controle de Zoonoses (SÃO PAULO, 2002).

3.2 TABULAÇÃO DOS DADOS

Com o auxílio das planilhas do programa Excel os dados foram tabulados e os custos do tratamento anti-rábico humano e das atividades do programa de controle da raiva calculados.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados com o auxílio do software modular para processos analíticos SPSS® versão 12.0, da tabela dinâmica do aplicativo Excel e pelo TAB para *Windows*.

3.4 ANÁLISE DOS CUSTOS

Os relatórios de produção do CCZ de Mogi Guaçu e as informações dos pacientes notificados no SINAN, atendidos pelos serviços de saúde devido a

agressões por animais da espécie canina foram as fontes utilizadas para o cálculo dos custos das atividades do programa de controle da raiva canina e dos protocolos de atendimento anti-rábico humano.

Os valores em Reais obtidos ano a ano (valores nominais) das atividades desenvolvidas para o controle da raiva canina e dos insumos utilizados no tratamento anti-rábico pós-exposição conforme os protocolos de procedimento foram atualizados para valores de 2006 tendo como deflator* o Índice de Preço do Consumidor Ampliado (IPCA)¹. (SILVA; JORGE, 2001; BRASIL, 2005). Os preços corrigidos por esse deflator² crescerão em valor absoluto, mas permanecerão com valores reais comparáveis (BRASIL, 2005).

O IPCA foi utilizado para a atualização dos valores nominais dos procedimentos relacionados ao tratamento anti-rábico humano pós-exposição e das atividades do CCZ para valores em Real de 2006. Os custos foram calculados com o auxílio do programa Excel.

Para a conversão dos valores em reais em dólares, foi utilizada a taxa de câmbio média do dólar comercial de 2006.

3.5 CUSTOS DAS ATIVIDADES DE CONTROLE

Os custos dos procedimentos adotados no atendimento de paciente agredido por animal e das atividades do programa de controle da raiva foram descritos separadamente.

3.5.1 Tratamento anti-rábico pós-exposição

Para o cálculo dos custos referentes ao atendimento das pessoas agredidas por animais foram considerados: a consulta médica, os procedimentos de enfermagem e das auxiliares de enfermagem foram estimados a partir do salário

¹ O deflator é um fator de correção aplicado para descontar os efeitos inflacionários sobre a evolução de uma série monetária utilizado para determinar o preço real dos produtos.

² O IPCA é uma ferramenta econômica que procura retratar, em um dado período de tempo, a variação dos preços.

pago pelo município com base no salário inicial de cada categoria, considerando-se os encargos (43,89% para os profissionais regidos pelo código de leis trabalhistas - CLT) e benefícios (8% referente à assiduidade e R\$ 70,00 de insalubridade) de um profissional em início de carreira. Para o cálculo dos valores da consulta médica, de enfermagem e das atividades das auxiliares de enfermagem na sala de vacinas, foram utilizados os parâmetros de produtividade definidos pelo Ministério da Saúde. O custo da consulta médica foi calculado a partir do rendimento estabelecido pelo Ministério da Saúde como sendo de 16 consultas por quatro horas. Os procedimentos de enfermagem são quantificados em três por hora e os procedimentos das auxiliares em cinco por hora (BRASIL, 1990,2001).

Os esquemas de soro e cinco doses de vacina e cinco doses de vacina, foram compilados a partir do banco de dados do SINAN. O esquema de três doses de vacina e observação do cão agressor e dos complementos (vacina contra o tétano e indicação de antibióticos) foi computado a partir de busca ativa nos arquivos da vigilância epidemiológica porque essas informações são preenchidas apenas na ficha de atendimento anti-rábico humano não sendo digitadas no banco SINAN. Para o cálculo dos custos do tratamento profilático pós-exposição, foram utilizados os valores pagos pelos imunobiológicos (soro heterólogo, vacina, soro fisiológico anti-histamínicos, toxoide tetânico e antibiótico) e dos materiais como seringa, equipo e agulha a partir dos valores fornecidos pelos funcionários do almoxarifado da Secretaria Municipal de Saúde de Mogi Guaçu.

3.5.2 Atividades do Centro de Controle de Zoonoses

As atividades do programa de controle da raiva realizadas pelo CCZ de Mogi Guaçu tiveram seus custos avaliados a partir dos relatórios de produção daquele serviço.

O gasto do CCZ decorrente do consumo de ração foi calculado a partir da quantidade em quilos da ração consumida pelo número total de animais mantidos nos canis coletivos, nos canis de adoção e nos canis de observação. Como o almoxarifado é único para todas as unidades de saúde do município, os insumos são repostos de acordo com a necessidade do serviço e, portanto, foi considerado que o

material de consumo solicitado pelo CCZ foi inteiramente gasto nas diversas atividades no período estudado.

Os custos da vacinação de rotina e aqueles vacinados durante a intensificação da vacinação, o procedimento de eutanásia e os gastos com a frota de veículos (combustível e manutenção) foram os itens escolhidos, pela possibilidade de obtenção dos valores, para a quantificação dos gastos do CCZ. Todos os valores ano a ano foram atualizados pelo IPCA de 2006. Para o cálculo dos gastos por animal da espécie canina, os custos das atividades foram obtidos através da média aritmética.

Os animais receberam rações com composições específicas para jovens e adultas, mas para efeito de cálculo, considerou-se o número de animais internados e a quantidade total de ração consumida, desconsiderando o fato de ser animal jovem ou adulto.

A quantidade e o tipo dos produtos adquiridos para a eutanásia não foi uniforme entre 2000 e 2004. No ano de 2000, os valores gastos na compra das drogas não estavam disponíveis e em 2001 e 2003, houve uma concentração dos gastos com esse tipo de insumo em alguns meses dentro do período. Como em 2002 e 2004 os gastos foram realizados mês a mês, foi possível obter os custos dos produtos utilizados para a eutanásia mais realistas e, por esse motivo, optou-se por trabalhar com os valores médios para diminuir as distorções dos valores desta atividade. A eutanásia é realizada com a associação de drogas de acordo com o preconizado pelas as normas vigentes (SÃO PAULO, 2000a).

No município de Mogi Guaçu, onde a vacinação é feita casa a casa, os custos abrangem o período de maio a setembro. Os custos dos animais apreendidos e removidos foram calculados a partir do consumo de combustível e da manutenção da frota. Como as atividades de controle da raiva são realizadas três vezes por semana, a quantidade em litros de combustível gasto representou 60% do total de combustível gasto em todas as atividades do CCZ.

Resultados

4 RESULTADOS

No período compreendido entre 2000 e 2004, foram notificados 4.279 pacientes residentes em Mogi Guaçu que passaram por atendimento nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), agredidos por diferentes espécies de mamíferos.

Os dados da tabela 1 revelam que a espécie canina foi a mais importante no que se refere ao número de agressões sendo responsável por 84,1% (3.597/4279) dos acidentes. Os felinos e os herbívoros foram responsáveis por 520 (12,2%) e 156 (3,6%) respectivamente.

Tabela 1 - Seres humanos agredidos por animais domésticos e silvestres no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o ano do acidente e o animal agressor - São Paulo – 2007

Ano	Espécie												TOTAL	
	Canina		Felina		Quiróptera		Primata		Outra		Ignorada		FREQ.	%
	FREQ.	%	FREQ.	%	FREQ.	%	FREQ.	%	FREQ.	%	FREQ.	%		
2000	751	17,6	105	2,5	–	–	–	–	18	0,4	1	0	875	20,4
2001	723	16,9	106	2,5	–	–	–	–	34	0,8	–	–	863	20,2
2002	682	15,9	103	2,4	1	0,0	–	–	14	0,3	–	–	800	18,7
2003	768	17,9	103	2,4	2	0,0	1	0	33	0,8	–	–	907	21,2
2004	673	15,7	103	2,4	–	–	1	0	57	1,3	–	–	834	19,5
TOTAL	3597	84,1	520	12,2	3	0,1	2	0	156	3,6	1	0	4279	100

Fonte: Vigilância Epidemiológica do Município de Mogi Guaçu, 2005

Os dados relacionando-se às espécies agressoras e o sexo estão expressos na tabela 2. É possível observar que os pacientes do sexo masculino representaram 56,7% das vítimas de agressões. Os valores relativos foram maiores no sexo feminino apenas quando a espécie agressora foi a felina (6,7%).

Tabela 2 - Seres humanos agredidos por animais domésticos e silvestres no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o sexo e o animal agressor - São Paulo - 2007

Sexo	Espécie												Total	
	Canina		Felina		Quiróptera		Primata		Outra		Ignorada		Freq.	%
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%		
Feminino	1.532	35,8	285	6,7	1	0,0	1	0,0	29	0,7	–	–	1.848	43,2
Masculino	2.063	48,2	235	5,5	2	0,1	1	0,0	127	3,0	1	0,0	2.429	56,7
Ignorado	2	0,1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	0,1
Total	3.597	84,1	520	12,2	3	0,1	2	0,0	156	3,6	1	0,0	4.279	100,0

Fonte: Vigilância Epidemiológica do Município de Mogi Guaçu, 2005

Na tabela 3 estão os dados referentes às agressões provocadas pelas diferentes espécies animais e a faixa etária das pessoas agredidas. Observa-se que a faixa etária mais acometida, consideradas todas as espécies, é aquela entre 5 e 9 anos, com 629 acidentes ou 14,7 % do total. Quando a espécie é a canina, destaca-se novamente a mesma faixa etária com 13,3 % do total dos acidentes provocados por essa espécie. Quando se considera a faixa etária entre um e 14 anos, foram 1.695 indivíduos agredidos, representando 39,6% das agressões.

Tabela 3 - Seres humanos agredidos por animais domésticos e silvestres no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo a faixa etária da vítima e o animal agressor - São Paulo – 2007

Idade	Espécie												Total	
	Cão		Gato		Morcego		Primata		Outra		Ignorada		freq.	%
	freq.	%	freq.	%	freq.	%	freq.	%	freq.	%	freq.	%		
< 1	17	0,4	4	0,1	–	-	–	–	–	0,0	–	–	21	0,5
1 a 4	458	10,7	59	1,4	–	-	–	–	5	0,1	–	–	522	12,2
5 a 9	568	13,3	53	1,2	–	-	1	0,0	7	0,2	–	–	629	14,7
10 a 14	463	10,8	46	1,1	1	0,0	–	–	13	0,3	–	–	523	12,2
15 a 19	317	7,4	58	1,4	–	-	–	–	13	0,3	1	0,0	389	9,1
20 a 29	401	9,4	67	1,6	–	-	–	–	19	0,4	–	–	487	11,4
30 a 39	375	8,8	61	1,4	1	0,0	1	0,0	42	1,0	–	–	480	11,2
40 a 49	361	8,4	62	1,4	–	-	–	–	25	0,6	–	–	448	10,5
50 a 59	291	6,8	54	1,3	1	0,0	–	–	18	0,4	–	–	363	8,5
60 a 69	174	4,1	30	0,7	–	-	–	–	12	0,3	–	–	217	5,1
70 a 79	128	3,0	16	0,4	–	-	–	–	1	0,0	–	–	145	3,4
80 a +	44	1,0	10	0,2	–	-	–	–	1	0,0	–	–	55	1,3
TOTAL	3.597	84,1	520	12,2	3	0,1	2	0,0	156	3,6	1	0,0	4.279	100,0

Fonte: Vigilância Epidemiológica do Município de Mogi Guaçu, 2005

Na tabela 4 observa-se que o coeficiente de incidência na faixa etária compreendida entre cinco e nove anos variou de 99,6/10.000 hab. em 2002 (menor coeficiente) a 147,9/10.000 hab. no ano de 2000 (maior coeficiente do período). Na mesma faixa etária, para os indivíduos do sexo feminino, os coeficientes de incidência variaram de 58,7 a 102,8 por 10.000 habitantes.

Tabela 4 - Coeficiente de incidência dos seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo no período de 2000 a 2004, segundo a faixa etária, o ano e o sexo - São Paulo – 2007

idade	Ano																			
	2000				2001				2002				2003				2004			
	Sexo				Sexo				Sexo				Sexo				Sexo			
	Feminino		Masculino		Feminino		Masculino		Feminino		Masculino		Feminino		Masculino		Feminino		Masculino	
	Nº	Coef*	Nº	Coef	Nº	Coef	Nº	Coef	Nº	Coef	Nº	Coef	Nº	Coef	Nº	Coef	Nº	Coef	Nº	Coef
< 1 ano	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	60,9	1	10,2	2	19,9	2	20,1	3	29,3	1	9,9	2	19,2
1 a 4	39	92,6	56	126,1	42	103,8	58	140,2	37	89,5	54	127,7	42	99,8	53	123,2	30	70,1	47	107,4
5 a 9	61	102,8	90	147,9	45	84,5	63	112,5	32	58,7	57	99,6	35	63,2	61	104,8	44	78,0	78	131,6
10 a 14	31	48,2	48	73,0	25	42,1	81	132,3	27	44,5	59	94,2	51	82,6	67	105,2	23	36,6	51	78,7
15 a 19	35	59,4	41	66,0	20	32,3	31	48,6	22	34,7	34	52,1	32	49,6	47	70,9	23	35,1	31	45,9
20 a 29	36	34,2	43	39,5	44	42,1	46	42,1	26	24,3	48	42,9	36	33,1	49	43,1	31	28,0	42	36,3
30 a 39	40	38,7	36	35,8	27	26,6	37	37,6	38	36,7	43	42,8	44	41,8	40	39,1	33	30,8	37	35,6
40 a 49	41	55,8	33	43,0	38	46,4	32	39,3	36	43,0	29	34,8	29	34,1	46	54,3	37	42,7	39	45,2
50 a 59	25	55,9	32	68,9	24	46,7	38	72,4	24	45,7	33	61,5	29	54,3	31	56,8	25	46,0	30	54,0
60 a 69	11	37,6	15	52,5	16	50,7	10	32,5	21	65,2	28	89,1	22	67,1	20	62,5	14	42,0	17	52,2
70 a 79	15	105,0	9	69,3	11	66,9	17	111,8	13	77,4	9	57,9	9	52,7	13	82,3	18	103,4	14	87,1
80 e mais	3	61,7	7	177,7	5	78,2	7	162,8	5	76,6	4	90,9	2	30,1	5	111,9	3	44,4	3	65,9
Total	337	55,0	410	65,5	297	48,0	426	68,3	282	44,6	400	62,7	333	51,8	435	67,0	282	43,1	391	59,2

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2006

* nº/10.000

Na tabela 5 visualiza-se o número de pacientes distribuídos por ano de acordo com o tipo de exposição. Pode-se observar que a mordedura foi a lesão mais importante com 90,9 % dos casos notificados quando comparada com a arranhadura e a lambedura que representaram, 7,8 % e 1,3 % respectivamente.

Tabela 5 - Seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o ano e o tipo de lesão - São Paulo – 2007

Ano	Tipo de lesão						Total	
	Mordedura		Lambadura		Arranhadura		FREQ.	%
	FREQ.	%	FREQ.	%	FREQ.	%		
2000	690	19,2	5	0,1	56	1,6	751	20,9
2001	672	18,7	10	0,3	41	1,1	723	20,1
2002	624	17,3	5	0,1	53	1,5	682	19,0
2003	681	18,9	18	0,5	69	1,9	768	21,4
2004	604	16,8	9	0,3	60	1,7	673	18,7
Total	3.271	90,9	47	1,3	279	7,8	3.597	100,0

Fonte: Vigilância Epidemiológica do Município de Mogi Guaçu, 2005

Na tabela 6, que contém o número de pacientes agredidos mês a mês, constata-se que não houve variações significativas no número de acidentes no período estudado porém, chamam a atenção, os meses de setembro e outubro que, na somatória dos totais mensais, representaram 11,4% e 10,7% respectivamente

Tabela 6 - Seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o ano e o mês da ocorrência - São Paulo – 2007

Mês	Ano										Total	
	2000		2001		2002		2003		2004		Freq.	%
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%		
Janeiro	55	7,3	67	9,3	66	9,7	65	8,5	55	8,2	308	8,6
Fevereiro	55	7,3	42	5,8	50	7,3	63	8,2	51	7,6	261	7,3
Março	44	5,9	55	7,6	59	8,7	47	6,1	63	9,4	268	7,5
Abril	42	5,6	40	5,5	66	9,7	62	8,1	40	5,9	250	7,0
Mai	49	6,5	57	7,9	52	7,6	58	7,6	56	8,3	272	7,6
Junho	44	5,9	49	6,8	53	7,8	45	5,9	65	9,7	256	7,1
Julho	77	10,3	65	9,0	52	7,6	79	10,3	60	8,9	333	9,3
Agosto	78	10,4	52	7,2	72	10,6	65	8,5	64	9,5	331	9,2
Setembro	107	14,3	72	10,0	60	8,8	101	13,2	71	10,5	411	11,4
Outubro	100	13,4	96	13,3	62	9,1	85	11,1	43	6,4	386	10,7
Novembro	45	6,0	63	8,7	48	7,0	45	5,9	70	10,4	271	7,5
Dezembro	53	7,1	65	9,0	42	6,2	53	6,9	35	5,2	248	6,9
Total	749	100,00	723	100,00	682	100,00	768	100,0	673	100,0	3595	100,0

Fonte: Vigilância Epidemiológica do Município de Mogi Guaçu, 2005

Os números de pacientes submetidos ao esquema de tratamento pós-exposição com três doses de vacina estão contidos na tabela 7. Este esquema de tratamento foi preconizado para 18,2% (656/3597) das pessoas agredidas. Dos pacientes que receberam as três doses da vacina anti-rábica 55,6% (365/656) foram do sexo masculino e 44,3% (291/656) do sexo feminino. O maior número de tratamentos foi indicado para os pacientes com idade entre um e 14 anos de ambos os sexos que representou 45,8% (301/656) dos tratamentos indicados no período estudado. O ano de 2002 foi o que apresentou o maior número de tratamentos quando foram indicados 137 (20,88%) para os pacientes do sexo masculino e 104 (15,8%) para os pacientes do sexo feminino.

Tabela 7 - Seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004 e submetidos ao tratamento anti-rábico pós-exposição com três doses de vacina anti-rábica, segundo o sexo, o ano e a faixa etária - São Paulo - 2007

Idade	Sexo											Total Geral	
	Masculino						Feminino						
	Ano					TOTAL	Ano						TOTAL
	2000	2001	2002	2003	2004		2000	2001	2002	2003	2004		
< 1	–	2	2	–	–	4	–	1	–	–	–	1	5
1 a 4	16	12	35	11	3	77	14	6	20	12	1	53	130
5 a 9	15	5	23	11	5	59	15	5	13	5	4	42	101
10 a 14	7	13	12	9	–	41	5	7	6	4	2	24	65
15 a 19	1	3	6	3	–	13	5	3	8	4	–	20	33
20 a 29	7	5	14	8	3	37	6	7	10	5	1	29	66
30 a 39	11	4	14	5	2	36	6	4	13	2	–	25	61
40 a 49	6	3	7	8	5	29	11	4	14	4	5	38	67
50 a 59	7	3	14	6	1	31	9	8	8	6	–	31	62
60 a 69	7	1	6	2	1	17	2	3	6	2	1	14	31
70 a 79	4	2	1	5	–	12	3	2	5	2	–	12	24
80 a +	3	–	3	2	1	9	–	–	1	1	–	2	11
Total	84	53	137	70	21	365	76	50	104	47	14	291	656

Fonte: Vigilância Epidemiológica do Município de Mogi Guaçu, 2005

Na tabela 8 observa-se, em números absolutos, os pacientes submetidos ao esquema de vacinação com cinco doses e/ou soro vacinação, por faixa etária e sexo

no período estudado. Do total de indicações (222), 59,9% (133/222) dos tratamentos foram para os pacientes do sexo masculino e 40,0% (89/222) foram indicados para os pacientes do sexo feminino. Em 30,6% (68/222) das indicações os pacientes eram da faixa etária compreendida entre um e catorze anos.

Tabela 8 - Seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004 e submetidos ao tratamento anti-rábico pós-exposição com cinco doses de vacina anti-rábica, segundo o ano, a faixa etária e o sexo - São Paulo - 2007

Idade	Sexo												Total Geral	
	Masculino						Feminino							
	Ano					TOTAL	Ano					Total		
	2000	2001	2002	2003	2004		2000	2001	2002	2003	2004			
< 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 a 4	5	2	1	1	2	11	3	1	1	3	-	8	19	
5 a 9	9	5	-	3	4	21	3	3	-	-	1	7	28	
10 a 14	3	5	1	5	1	15	1	1	-	3	1	6	21	
15 a 19	-	2	3	9	2	16	5	1	2	2	2	12	28	
20 a 29	6	5	2	5	6	24	3	6	2	3	3	17	41	
30 a 39	4	2	2	3	8	19	5	1	1	5	2	14	33	
40 a 49	2	3	1	5	1	12	4	4	1	-	2	11	23	
50 a 59	2	3	-	-	2	7	4	1	-	1	2	8	15	
60 a 69	-	-	2	3	1	6	1	1	1	1	2	6	12	
70 a 79	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
80 a +	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total	32	27	12	34	28	133	29	19	8	18	15	89	222	

Fonte: Vigilância Epidemiológica do Município de Mogi Guaçu, 2005

Na tabela 9 estão contidos os dados, por sexo e faixa etária, referentes à distribuição dos pacientes que, no período estudado, receberam cinco doses de vacina anti-rábica e soro anti-rábico. Do total de indicações, 68,4% (152/222) dos pacientes receberam soro-vacinação sendo que 74,3% (113/152) das indicações foram para os pacientes do sexo masculino e 25,6% (39/152) para o sexo feminino.

Tabela 9 - Seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004 submetidos ao esquema de tratamento com cinco doses de vacina e soro anti-rábico, segundo o ano, a faixa etária e o sexo - São Paulo – 2007

Idade	Sexo											
	Masculino						Feminino					
	Ano					Total	Ano					Total
	2000	2001	2002	2003	2004		2000	2001	2002	2003	2004	
< 1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1 a 4	1	1	2	1	1	6	1	–	2	1	–	4
5 a 9	2	2	1	1	2	8	–	1	1	–	–	2
10 a 14	–	1	1	5	2	9	–	–	–	1	–	1
15 a 19	–	–	2	6	2	10	2	–	2	2	–	6
20 a 29	1	–	6	7	3	17	1	–	2	2	4	9
30 a 39	2	2	5	4	15	28	–	–	–	3	–	3
40 a 49	–	1	1	6	4	12	–	–	2	3	1	6
50 a 59	–	1	2	3	2	8	–	–	2	2	1	5
60 a 69	–	–	2	5	5	12	–	–	1	–	2	3
70 a 79	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–
80 a +	–	1	–	–	1	2	–	–	–	–	–	–
Total	6	9	22	38	38	113	4	1	12	14	8	39

Fonte: Vigilância Epidemiológica do Município de Mogi Guaçu, 2005

As tabelas 10 e 11 apresentam volume de soro anti-rábico aplicado e o custo deste tratamento distribuído por faixa etária e sexo no período estudado. Foram 1.832 mL, sendo que 1.315,2 mL (71,7%) foram utilizados para os tratamentos de pacientes do sexo masculino. O custo do tratamento foi 2,9 vezes maior do que aquele indicado para o sexo feminino.

Tabela 10 - Volume de soro anti-rábico expresso em mililitros (mL) aplicado em seres humanos agredidos por animais de espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o ano, a faixa etária e o sexo - São Paulo - 2007

Idade	Sexo												Total Geral	
	Masculino						Feminino							
	Ano					Total	Ano					Total		
	2000	2001	2002	2003	2004		2000	2001	2002	2003	2004			
< 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 a 4	3,0	2,0	7,2	3,0	3,0	18,2	2,0	-	6,0	3,0	-	11,0	29,2	
5 a 9	7,0	8,0	5,0	6,0	7,0	33,0	-	5,0	3,8	-	-	8,8	41,8	
10 a 14	-	5,0	6,0	33,0	14,0	58,0	-	-	-	6,0	-	6,0	64,0	
15 a 19	-	-	30,0	81,0	29,0	140,0	21,0	-	24,0	23,0	-	68,0	208,0	
20 a 29	15,0	-	52,0	96,0	36,0	199,0	109,0	-	19,0	26,0	44,0	198,0	397,0	
30 a 39	29,0	23,0	61,0	60,0	214,0	387,0	-	-	-	36,0	-	36,0	423,0	
40 a 49	-	15,0	15,0	82,0	61,0	173,0	-	-	32,0	31,0	17,0	80,0	253,0	
50 a 59	-	14,0	28,0	41,0	27,0	110,0	-	-	28,0	22,0	17,0	67,0	177,0	
60 a 69	-	-	3,0	74,0	80,0	157,0	-	-	14,0	-	28,0	42,0	199,0	
70 a 79	-	-	-	-	14,0	14,0	-	-	-	-	-	-	14,0	
80 a +	-	12,0	-	-	14,0	26,0	-	-	-	-	-	-	26,0	
Total	54,0	79,0	207,2	476,0	499,0	1315,2	132,0	5,0	126,8	147,0	106,0	516,8	1832,0	

Fonte: Vigilância Epidemiológica do Município de Mogi Guaçu, 2005

Tabela 11 - Custo do tratamento anti-rábico pós-exposição expresso em Reais (R\$) de seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, submetidos ao esquema de tratamento com cinco doses de vacina e soro anti-rábico, segundo o ano, a faixa etária e o sexo - São Paulo – 2007

idade	Sexo											
	Masculino						Feminino					
	Ano					TOTAL	Ano					TOTAL
	2000	2001	2002	2003	2004		2000	2001	2002	2003	2004	
< 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 a 4	172,66	172,66	345,32	172,66	172,66	1035,96	172,66	-	345,32	172,66	-	690,64
5 a 9	345,32	345,32	172,66	172,66	345,32	1381,28	-	172,66	172,66	-	-	345,32
10 a 14	-	172,66	172,66	863,30	345,32	1553,94	-	-	-	172,66	-	172,66
15 a 19	-	-	345,32	1035,96	345,32	1726,60	345,32	-	345,32	345,32	-	1035,96
20 a 29	172,66	-	1035,96	1208,62	517,98	2935,22	172,66	-	345,32	345,32	690,64	1553,94
30 a 39	345,32	345,32	863,30	690,64	2589,90	4834,48	-	-	-	517,98	-	517,98
40 a 49	-	172,66	172,66	1035,96	690,64	2071,92	-	-	345,32	517,98	172,66	1035,96
50 a 59	-	172,66	345,32	517,98	345,32	1381,28	-	-	345,32	345,32	172,66	863,30
60 a 69	-	-	345,32	863,30	863,30	2071,92	-	-	172,66	-	345,32	517,98
70 a 79	-	-	-	-	172,66	172,66	-	-	-	-	-	-
80 a +	-	172,66	-	-	172,66	345,32	-	-	-	-	-	-
Total	1035,96	1553,94	3798,52	6561,08	6561,08	19510,58	690,64	172,66	2071,92	2417,24	1381,28	6733,74

Nas tabelas 12 e 13 estão discriminados, por faixa etária e sexo, os pacientes que tomaram três doses de vacina anti-rábica com a indicação de antibiótico devido à infecção do ferimento e o custo destes procedimentos. Observa-se que os tratamentos apresentam uniformidade na distribuição nas diferentes faixas etárias e entre os sexos. Foram 62 pacientes que apresentaram um quadro infeccioso no local da agressão representando 9,4% (62/656) de indicação da antibióticoterapia, sendo 5,2% (34/656) do sexo masculino e 4,2% (28/656) do feminino. O custo do esquema de tratamento com três doses e a complementação com antibiótico gerou um gasto total de R\$ 5.093,92 e o custo para o sexo masculino foi de 1,2 vezes maior que para os pacientes do sexo feminino.

Tabela 12 - Seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, submetidos ao esquema de tratamento anti-rábico pós-exposição com três doses de vacina e antibiótico, segundo o ano da ocorrência, a faixa etária e o sexo - São Paulo – 2007

Sexo	Msculino						Feminino						Total Geral	
	idade	2000	2001	2002	2003	2004	TOTAL	2000	2001	2002	2003	2004		TOTAL
< 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 a 4	1	-	1	1	-	3	-	-	-	-	1	1	4	
5 a 9	-	-	-	1	-	1	2	-	1	-	1	4	5	
10 a 14	-	4	-	-	2	6	-	-	-	2	-	2	8	
15 a 19	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	
20 a 29	-	1	-	1	1	3	2	-	-	-	1	3	6	
30 a 39	2	-	1	1	-	4	-	1	-	-	2	3	7	
40 a 49	2	1	1	-	1	5	1	-	3	3	-	7	12	
50 a 59	1	-	-	-	1	3	1	-	1	-	1	3	6	
60 a 69	2	1	-	-	-	3	-	1	1	1	1	4	7	
70 a 79	-	-	1	1	2	4	-	-	-	-	-	-	4	
80 a +	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	1	2	
Total	8	7	4	8	7	34	6	2	7	6	7	28	62	

Fonte: Vigilância Epidemiológica do Município de Mogi Guaçu, 2005

Tabela 13 - Custo do tratamento anti-rábico pós-exposição, expresso em Reais (R\$) de seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, submetidos ao esquema de três doses de vacina e antibiótico, segundo o ano, a faixa etária e o sexo - São Paulo - 2007

Sexo	Masculino						Feminino						Total Geral	
	Idade	2000	2001	2002	2003	2004	TOTAL	2000	2001	2002	2003	2004		TOTAL
< 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 a 4	82,16	-	82,16	82,16	-	246,48	-	-	-	-	82,16	82,16	328,64	328,64
5 a 9	-	-	-	82,16	-	82,16	164,32	-	82,16	-	82,16	328,64	410,80	410,80
10 a 14	-	328,64	-	-	164,32	492,96	-	-	-	164,32	-	164,32	657,28	657,28
15 a 19	-	-	-	82,16	-	82,16	-	-	-	-	-	-	82,16	82,16
20 a 29	-	82,16	-	82,16	82,16	246,48	164,32	-	-	-	82,16	246,48	492,96	492,96
30 a 39	164,32	-	82,16	82,16	-	328,64	-	82,16	-	-	164,32	246,48	575,12	575,12
40 a 49	164,32	82,16	82,16	-	82,16	410,80	82,16	-	246,48	246,48	-	575,12	985,92	985,92
50 a 59	82,16	-	-	82,16	82,16	246,48	82,16	-	82,16	-	82,16	246,48	492,96	492,96
60 a 69	164,32	-	-	-	-	164,32	-	82,16	82,16	82,16	82,16	328,64	492,96	492,96
70 a 79	-	82,16	82,16	82,16	164,32	410,80	-	-	-	-	-	-	410,80	410,80
80 a +	-	-	-	82,16	-	82,16	-	-	82,16	-	-	82,16	164,32	164,32
Total	657,28	575,12	328,64	657,28	575,12	2793,44	492,96	164,32	575,12	492,96	575,12	2300,48	5093,92	

Nas tabelas 14 e 15 estão os dados sobre os pacientes, distribuídos por faixa etária e por sexo, que necessitaram do reforço da vacina antitetânica e os custos desse complemento na indicação de tratamento com três doses. Observa-se que não houve a necessidade de vacinação para as crianças de ambos os sexos até nove anos de idade, demonstrando que os pacientes desta faixa etária estavam com o esquema de vacinação em dia. Em números relativos, 5,33% (35/656) dos pacientes que necessitaram atualizar o esquema de vacinação contra o tétano a um custo de R\$ 2.875,60.

Tabela 14 - Seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, submetidos ao esquema com três doses de vacina anti-rábica e de uma dose de vacina anti-tetânica, segundo o ano, a faixa etária e o sexo – São Paulo - 2007

Sexo	Masculino						Feminino						Total Geral	
	Idade	2000	2001	2002	2003	2004	TOTAL	2000	2001	2002	2003	2004		TOTAL
< 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 a 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5 a 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 a 14	-	2	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	1	3
15 a 19	1	-	-	1	-	2	-	1	-	-	-	-	1	3
20 a 29	-	2	-	1	-	3	1	-	-	-	-	-	1	4
30 a 39	3	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	1	4
40 a 49	-	1	1	1	2	5	-	-	1	2	2	2	5	10
50 a 59	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	2
60 a 69	1	-	-	-	-	1	1	-	1	1	1	1	4	5
70 a 79	1	1	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	1	3
80 a +	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Total	7	6	1	4	3	21	2	2	4	3	3	3	14	35

Fonte: Vigilância Epidemiológica do Município de Mogi Guaçu, 2005

Tabela 15 - Custo do tratamento anti-rábico pós-exposição expresso em Reais (R\$) de seres humanos agredidos por animais da espécie canina no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, submetidos ao esquema com três doses de vacina anti-rábica e de uma dose de vacina anti-tetânica, segundo o ano, a faixa etária e o sexo do indivíduo agredido - São Paulo – 2007

Sexo	Masculino						Feminino						Total Geral	
	Idade	2000	2001	2002	2003	2004	TOTAL	2000	2001	2002	2003	2004		TOTAL
< 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 a 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5 a 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 a 14	-	164,32	-	-	-	164,32	-	82,16	-	-	-	-	82,16	246,48
15 a 19	82,16	-	-	82,16	-	164,32	-	82,16	-	-	-	-	82,16	246,48
20 a 29	-	164,32	-	82,16	-	246,48	82,16	-	-	-	-	-	82,16	328,64
30 a 39	246,48	-	-	-	-	246,48	-	-	82,16	-	-	-	82,16	328,64
40 a 49	-	82,16	82,16	82,16	164,32	410,80	-	-	82,16	164,32	164,32	410,80	821,60	
50 a 59	-	-	-	82,16	82,16	164,32	-	-	-	-	-	-	-	164,32
60 a 69	82,16	-	-	-	-	82,16	82,16	-	82,16	82,16	82,16	328,64	410,80	
70 a 79	82,16	82,16	-	-	-	164,32	-	-	82,16	-	-	82,16	246,48	
80 a +	82,16	-	-	-	-	82,16	-	-	-	-	-	-	82,16	
Total	575,12	492,96	82,16	328,64	246,48	1.725,36	164,32	164,32	328,64	246,48	246,48	1.150,24	2.875,60	

O quadro 1 apresenta os diferentes protocolos a que foram submetidos os pacientes que passaram por consulta médica devido a uma lesão provocada por animais da espécie canina. São apresentados os custos em valores atualizados para o ano de 2006. A indicação de três doses de vacina foi o esquema mais dispendioso e foi ministrado para 559 pacientes e custo foi 1,6 vezes maior que o esquema completo (cinco doses e soro anti-rábico) e cinco vezes maior do que o aquele com cinco doses. Em relação ao esquema com cinco doses e o de cinco doses e soro anti-rábico, o custo unitário de cada esquema foi de R\$ 24,25 e R\$ 34,53 ou US\$ 12,04 dólares.

Conduta	Consulta	Doses	Seringa	Agulha	Soro/ insumo	Custo unitário	Nº Pacientes	Custo Total
Soro Vacinação	13,97	107,10	0,12	0,06	51,41	172,66	152	26.244,33
Vacinação 5 doses	13,97	107,10	0,12	0,06	-	121,25	70	8.487,50
Vacinação 3 doses	13,97	64,26	0,12	0,06	-	78,41	559	43.829,97
Vacinação 3 doses e Antibióticoterapia	13,97	64,26	0,12	0,06	3,75	82,16	62	5.093,69
Vacinação 3 doses e Vacina anti-tetânica	13,97	64,26	0,12	0,06	3,75	82,16	35	2.875,47
Consulta médica e Atendimento de enfermagem	13,97	-	-	-	-	13,97	2.717	37.956,49

Quadro 1 - Custo do tratamento anti-rábico pós-exposição expresso em reais (R\$) de seres humanos do Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o esquema de tratamento empregado, os respectivos insumos, custo unitário e o número de pacientes -São Paulo - 2007

No quadro 2 está compilado, em valores atualizados pela taxa anual média do dólar do ano de 2006, os protocolos de atendimento anti-rábico humano pós-exposição.

Conduta	Consulta	Doses	Seringa	Agulha	Soro/ insumo	Custo unitário	Nº Pacientes	Custo Total
Soro Vacinação	6,44	49,35	0,05	0,03	23,69	79,57	152	12.094,64
Vacinação 5 doses	6,44	49,35	0,05	0,03	-	55,87	70	3.910,90
Vacinação 3 doses	6,44	29,61	0,05	0,03	-	36,13	559	20.198,14
Vacinação 3 doses e Antibióticoterapia	6,44	29,61	0,05	0,03	1,73	37,86	62	2.347,32
Vacinação 3 doses e Vacina anti-tetânica	6,44	29,61	0,05	0,03	1,73	37,86	35	1.325,10
Consulta médica e Atendimento de enfermagem	6,44	-	-	-	-	6,44	2.717	17.491,47

Quadro 2 -Custo do tratamento anti-rábico pós-exposição expresso em dolares (US\$) de seres humanos do Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o esquema de tratamento empregado, os respectivos insumos, custo unitário e o número de pacientes - São Paulo – 2007

O quadro 3 apresenta o relatório das atividades de controle da raiva. Os dados foram utilizados para os cálculos dos custos das atividades de controle. Pode-se observar que, no período analisado as atividades não apresentaram diferenças discrepantes.

Ano	Atividade								
	Capturados	Resgate	Entregues ao ccz	Adotados	Eutanásia	Observados	**Vac. Rot.	***Vac.Camp.	Remoção
2000	1.751	272	3.062	182	4.419	75	412	20.158	371
2001	1.548	167	2.668	203	3.984	87	439	24.083	413
2002	1.271	140	2.977	237	3.815	86	563	25.381	395
2003	916	103	2.711	219	3.389	101	649	29.237	475
2004	1.469	189	3.078	204	4.154	100	415	30.806	508
Total	6.955	871	14.496	1.045	19.761	449	2.478	129.665	2.162

Fonte: Centro de Controle de Zoonoses do Município de Mogi Guaçu, 2005

*Vac. Rot. - vacinação de rotina

***Vac. Camp. - Vacinação na Campanha

Quadro 3 - Número de Cães atendidos pelo Centro de Controle de Zoonoses do Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o ano e o tipo de atendimento - São Paulo - 2007

No quadro 4 estão discriminados o volume em litros e os custos por ano dos diferentes tipos de combustível utilizados para abastecer a frota do CCZ e os gastos com a manutenção dos veículos atualizados para 2006. Para se obter o gasto com combustível e manutenção da frota, considerando que as atividades de controle da raiva são realizadas três vezes por semana, foi calculado 60% do total gasto. Os veículos movidos a gasolina representaram o maior gasto por esse item de consumo, representando 66,6% do total.

Ano	Tipo de Veículo									Total de Despesas R\$	Custo com controle da Raiva (60%) R\$
	Gasolina			Álcool			Diesel				
	Combustível		Peças e Mão de Obra	Combustível		Peças e Mão de Obra	Combustível		Peças e Mão de Obra		
litros	R\$	R\$	litros	R\$	R\$	litros	R\$	R\$	R\$	R\$	
2000	3.289	9.813,52	974,00	7.805	10.227,67	1.254,49	-	-	-	22.269,68	13361,81
2001	4.285	12.018,58	5.243,73	7.833	9.668,50	1.351,76	-	-	-	28.282,57	16969,54
2002	4.952	12.805,01	4.910,95	4.425	5.004,29	1.019,35	-	-	-	23.739,60	14243,76
2003	5.366	12.082,53	6.041,72	-	-	-	-	-	-	18.124,25	10874,55
2004	2.996	8.289,06	991,21	-	-	-	4.253	7.807,44	205,52	17.293,23	10375,94
total	20.888	55.008,70	18.161,61	20.063	24.900,46	3.625,60	4.253	7.807,44	205,52	109.709,33	65825,60

Fonte: Centro de Controle de Zoonoses do Município de Mogi Guaçu, 2005

Quadro 4 - Custo com veículos das atividades de apreensão de cães efetuado pelo Centro de Controle de Zoonoses do Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o ano, o tipo de combustível e os serviços de manutenção - São Paulo - 2007

No quadro 5 estão relacionados os produtos utilizados para a eutanásia dos cães internados no CCZ, a quantidade de frascos utilizados e os custos em valores corrigidos para 2006 de cada produto ano a ano disponibilizados a partir do ano de 2001. O Flaxedil^{®1} foi substituído pelo cloreto de potássio e o Zoletil^{®2} foi a droga mais utilizada na associação, representando 81% (34387,05/42419,86) do gasto com as drogas utilizadas.

Ano	Produto								Custo Total (R\$)
	Flaxedil ¹		Zoletil ²		Thiopental		Cloreto de Potássio		
	quant	custo (R\$)	quant	custo (R\$)	quant	custo (R\$)	quant	custo (R\$)	
2000	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2001	450	794,77	111	3.277,49	-	-	-	-	4.071,94
2002	900	1.403,93	378	15.724,73	95	1.135,98	-	-	18.264,88
2003	-	-	20	632,91	25	547,71	45	640,04	1.820,07
2004	-	-	425	14.751,93	170	2.737,79	232	772,60	18.262,69
Total	1350	2.198,70	934	34.387,05	290	4.421,47	277	1.412,64	42.419,58

Obs. Não estão disponíveis as informações para o ano de 2000

Quadro 5 - Custos dos produtos para a eutanásia de cães efetuadas pelo Centro de Controle de Zoonoses do Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o ano e o produto utilizado - São Paulo - 2007

Na tabela 16 estão apresentados os valores em Reais dos insumos calculados a partir das atividades desenvolvidas na rotina do CCZ. Para o controle da raiva em cães no Município de Mogi Guaçu, o insumo de maior peso na composição do custo das ações foi o consumo de combustível que representou 31,9% do total gasto no período estudado seguido pela intensificação da vacinação anti-rábica canina e pela eutanásia com 27,1% e 25,7% respectivamente.

O menor percentual na composição das despesas foi a vacinação de rotina realizada pela procura espontânea do munícipe e significou apenas 1,0% do custo total.

¹ Princípio ativo a Galamina, produzido pelo laboratório Roche.

² Princípios ativos a Tiletamina e a Zolazepan, produzido pelo laboratório Virbac.

Tabela 16 - Custo expresso em Reais (R\$) dos insumos empregados pelo Centro de Controle de Zoonoses, no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004 atualizados para valores de 2006, segundo o ano e o tipo de insumo - São Paulo - 2007

Ano	2000		2001		2002		2003		2004		Total	
	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
Ração	2.213,40	9,4%	2.007,87	6,2%	2.197,59	5,2%	1.559,92	7,5%	2.403,12	5,2%	10.381,90	6,3%
Vac.rot.*	277,60	1,2%	295,79	0,9%	379,34	0,9%	437,28	2,1%	279,62	0,6%	1.669,63	1,0%
Vac. Camp.**	7.578,00	32,3%	9.222,70	28,3%	6.797,76	16,2%	6.098,38	29,3%	15.058,98	32,5%	44.755,82	27,1%
Eutanásia	...	...	4.071,94	12,5%	18.264,88	43,6%	1.820,07	8,8%	18.262,69	39,4%	42.419,58	25,7%
Combustível	12.024,71	51,3%	13.012,24	40,0%	10.685,57	25,5%	7.249,51	34,9%	9.657,89	20,8%	52.629,92	31,9%
Manutenção	1.337,09	5,7%	3.957,29	12,2%	3.558,18	8,5%	3.625,02	17,4%	718,04	1,5%	13.195,63	8,0%
Total	23.430,80	100%	32.567,83	100%	41.883,32	100%	20.790,19	100%	46.380,34	100%	165.052,48	100,0%

*Vac. Rot. - vacinação de rotina

**Vac. Camp. -Vacinação na Campanha

Na tabela 17 estão os valores das atividades de controle da raiva, comparando os valores em Reais corrigidos pelo IPCA de 2006 com os valores em dólar calculado a partir da taxa média do dólar comercial em 2006.

Tabela 17 - Custo expresso em Reais (R\$) dos insumos empregados pelo Centro de Controle de Zoonoses do Município, no Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004 atualizados para valores de 2006, segundo o ano e o tipo de insumo - São Paulo - 2007

Ano	2000		2001		2002		2003		2004	
	R\$	US\$*	R\$	US\$*	R\$	US\$*	R\$	US\$*	R\$	US\$*
Ração	2.213,40	1.020,00	2.007,87	925,29	2.197,59	1.012,71	1.559,92	718,86	2.403,12	1.107,43
**Vac.Rot.	277,60	127,93	295,79	136,31	379,34	174,81	437,28	201,51	279,62	128,86
***Vac. Camp.	7.578,00	3.492,17	9.222,70	4.250,09	6.797,76	3.132,61	6.098,38	2.810,31	15.058,98	6.939,62
Eutanásia	...	...	4.071,94	1.876,47	18.264,88	8.417,00	1.820,07	838,74	18.262,69	8.415,99
Combustível	12.024,71	5.541,34	13.012,24	5.996,42	10.685,57	4.924,23	7.249,51	3.340,79	9.657,89	4.450,64
Manutenção	1.337,09	616,17	3.957,29	1.823,64	3.558,18	1.639,72	3.625,02	1.670,52	718,04	330,89
Total	23.430,80	10.797,60	32.567,83	15.008,22	41.883,32	19.301,07	20.790,19	9.580,73	46.380,34	21.373,43

*taxa de cambio do dolar comercial médio de 2006 de R\$ 2,17

*Vac. Rot. - vacinação de rotina

***Vac. Camp. -Vacinação na Campanha

O quadro 6 apresenta o custo médio por animal com relação ao consumo de ração dos animais internados (cães apreendidos, em observação clínica, removidos, entregues ao CCZ pela população), a vacinação (de rotina e intensificação de vacinação) eutanásia e os gastos com a frota (combustível e manutenção dos veículos).

Ano	Insumo			
	Ração	Vacina	Eutanásia	**Comb./Manut.
	R\$	R\$	R\$	R\$
2000	0,40	0,67	...	6,29
2001	0,89	0,67	1,02	8,65
2002	0,44	0,67	4,78	8,54
2003	0,35	0,67	0,53	8,04
2004	0,44	0,67	4,39	5,24
média (R\$)	0,50	0,67	2,14	7,35
média (US\$)*	0,23	0,30	0,98	3,38

... Valor não disponível

*taxa de cambio do dolar comercial médio de 2006 de R\$ 2,17

**Comb./Manut.- Combustível/Manutenção

Quadro 6 - Custo médio por animal atendido pelo Centro de Controle de Zoonoses do Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o ano e o tipo de insumo empregado - São Paulo - 2007

No quadro 7 estão discriminadas duas condições: na primeira, quando o animal é apreendido, internado, vacinado e liberado para o proprietário e na segunda, o animal é apreendido, internado e, por não ser resgatado, é encaminhado para a eutanásia. A partir destas condições, foi calculado o custo por animal corrigido para o ano de 2006, para os valores em Reais e em dólar.

Insumo	Destino	
	Liberação	Eutanásia
Combustível e Manutenção	7,35	7,35
Ração	0,50	0,50
Vacinação	0,67	0,00
Eutanásia	0,00	2,14
Média (R\$)	8,52	9,99
Média (US\$)*	3,92	4,60

*taxa de cambio do dolar comercial médio de 2006 de R\$ 2,17

Quadro 7 - Custo médio anual, por animal atendido pelo Centro de Controle de Zoonoses do Município de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo, no período de 2000 a 2004, segundo o destino e o tipo de insumo empregado - São Paulo - 2007

Discussão

5 DISCUSSÃO

As notificações das lesões provocadas por agressão de animais na cidade de Mogi Guaçu, entre janeiro de 2000 e dezembro de 2004 sugerem o envolvimento de várias espécies (Tabela 1), entretanto a espécie mais importante, por ser responsável por 84,1% do total das agressões, foi a canina. Das 4.279 ocorrências, os felinos e herbívoros assumiram a segunda e terceira posição nos casos atendidos.

Há relatos na literatura que confirmam a participação do cão como a principal espécie agressora (GARCIA, 1999; MOORE et al., 2000; ARAÚJO, 2001; TAKAOKA, 2001; KILIC et al., 2006). Este fato pode ser compreendido quando se constata que o aumento da população canina está diretamente relacionado ao aumento da população humana (GARCIA, 1999). O estreito relacionamento entre o homem e o animal, associado aos fatores relacionados à dominância e submissão do cão e do comportamento da vítima, favorece o risco de agressão.

As agressões atribuídas aos felinos representaram 12,2% dos casos, casuística esta que, embora pequena em relação percentual dos cães, é importante e tem sido observada em outras ocasiões como o demonstrado por Grieco et al. (1995) e Ostanello et al. (2005) podendo ser um indicativo de mudança de perfil da população em relação aos animais de companhia.

A casuística dos herbívoros (3,6%) teve como base o relato de contato direto com bovinos, eqüinos, suínos e outros animais de produção com suspeita de raiva. Estas espécies, como o cão, oferecem médio risco de transmissão do vírus da raiva para o homem. Como estas espécies não são passíveis de observação, caso não haja possibilidade de diagnóstico laboratorial, os pacientes agredidos ou expostos à situação de risco devem receber tratamento anti-rábico (SÃO PAULO, 1999).

As pessoas mais agredidas foram do sexo masculino (56,7%) e na faixa etária de zero a 14 anos (39,6%) como o apresentado nas tabelas 2 e 3. Resultados semelhantes foram descritos por Garcia (1999); Borud e Friedmen (2000); Del Ciampo et al. (2000); Mendez et al. (2002); Kilic et al. (2006) e Knobel et al. (2005). O percentual atribuído à variável “sexo masculino” pode ser compreendido quando se admite que determinadas atividades profissionais, tais como a de carteiros, lixeiros, entregadores, leituristas das empresas de água e energia, são exercidas

predominantemente por homens; estas profissões expõem os indivíduos ao risco de agressão.

A alta ocorrência das agressões em crianças e adolescentes (zero a 14 anos) já foi descrita por Borud e Friedman (2000); Overall e Love (2001); Knobel et al. (2005) e Ostanello et al. (2005). Alguns autores como Garcia et al. (1999) e Del Ciampo et al. (2000) atribuem este tipo de resultado à atividade mais intensa dos indivíduos dessa faixa etária em ocupar espaços, tais como, quintal da casa, ruas, áreas de lazer ou outros lugares públicos, fato este que, favoreceria o contacto com animais. Nos trabalhos de Overall e Love (2001); Mendez et al. (2002) e Kilic et al. (2006), onde há relatos de agressões em domicílios, esta casuística é atribuída à falta de supervisão de um adulto e ao comportamento da criança, desencadeando a agressividade do animal (PRESUTTI, 1997). A maior proporção de meninos agredidos não pode ser justificada no presente estudo, pois os dados colhidos não possibilitaram diferenciar os motivos da agressão quando comparados aos dados das meninas. Através de pesquisa realizada com crianças feita por Beck; Jones (1985) determinaram que não havia diferenças significativas entre sexos quando estas ocorrências eram domiciliares.

Matter e Arbeitsgemeinschaft (1998) relatam ocorrências de mordeduras onde as mulheres foram predominantes tanto nos atendimentos de emergência como no sistema de notificação. No presente estudo, os dados pertinentes às agressões no sexo feminino só foram superiores aos dados masculinos quando a espécie agressora foi a felina.

A mordedura foi o tipo de exposição mais importante (Tabela 5) sendo notificada em 90,9% dos casos de agressão ocorridos em Mogi Guaçu, no período estudado. Dados semelhantes foram descritos por Garcia et al. (1999) na cidade de Osasco e Del Ciampo et al. (2000) em Ribeirão Preto, onde esse tipo de agressão representou 91,0% e 87,8% respectivamente. A maior preocupação do munícipe em relatar a agressão por mordedura pode estar relacionada à gravidade da lesão e associação que as pessoas fazem entre este tipo de lesão com a possibilidade da transmissão da raiva (GARCIA et al., 1999). O contato por lambedura e arranhadura geralmente não desencadeia esse tipo de notificação.

No período estudado, o percentual das agressões não apresentou variações expressivas quando analisadas as freqüências totais, mês a mês (Tabela 6). Os maiores percentuais foram identificados nos meses de setembro e outubro (11,4% e

10,7%) que no Brasil, são meses de primavera. O aumento das notificações de agressões nos meses de primavera, já foi relatado por Avner e Baker (1991); Borud e Friedman (2000); Ostanello et al. (2005) e Kilic et al. (2006). Este fato poderia ser explicado levando-se em conta que, nos meses anteriores, há uma intensificação na divulgação da campanha de vacinação pelo serviço de saúde e pela mídia, deixando as pessoas mais atentas aos problemas das agressões. Esta inferência não pode ser constatada no estudo efetuado por falta de informação complementar nas fichas avaliadas.

O esquema de tratamento com aplicação de três doses de vacina foi indicado em 18,3% dos acidentes (tabela 7). As outras indicações (Tabelas 8 e 9) foram de 6,2% com cinco doses e 4,2% receberam a soro-vacinação.

A indicação das três doses de vacina está relacionada com a gravidade do ferimento em área de raiva não controlada. Este esquema é indicado para as situações em que o cão é passível de observação. O esquema de vacinação com cinco doses é indicado quando não é possível observar o animal agressor e a lesão é leve. A soro-vacinação (SAR e cinco doses de vacina) é indicado quando da impossibilidade da observação do cão agressor e a lesão é grave. Os municípios considerados como sendo área de raiva controlada, quando há a possibilidade de observação do cão agressor, não indicam as três doses de vacina (SÃO PAULO, 1999).

O protocolo de atendimento às agressões, adotado pelo serviço de saúde do município, é importante sob o ponto de vista epidemiológico e é fator a ser considerado na avaliação dos custos (tabelas 10 e 15). Os custos adicionais obtidos com protocolos de vacinação antitetânica fazem parte da conduta de atendimento das pessoas agredidas por cães (SÃO PAULO, 1999; STEFANOPOULOS; TARANTZOPOULU, 2005), pois o *Clostridium tetani* pode ser isolado da boca do cão, motivo pelo qual é indicada a profilaxia do tétano. Observa-se no presente estudo, que não houve a necessidade de vacinação para as crianças de ambos os sexos, com idade inferior a nove anos, pois os referidos pacientes estavam com o esquema de vacinação de acordo com o calendário vacinal que inclui a vacina antitetânica.

A indicação do tratamento com antibióticos, efetuada em 9,4% dos pacientes agredidos (tabela 12), gerou um adicional de R\$ 5.093,92 (Tabela 13). Este fato é importante e deve ser considerado na avaliação de custos já que de 4 a 25% das

peças agredidas necessitam de antibioticoterapia no combate às infecções decorrentes de agressões (TAPLITZ, 2004).

Os custos do tratamento anti-rábico humano pós-exposição (Quadros 1 e 2) foram atualizados para valores equivalentes ao valor oficial do Real, no ano 2006. De Lucas recomendou este procedimento para o cálculo das atividades pesquisadas em períodos e situações político-financeiras diferentes, pois, no Brasil, dependendo do ano e situação política, houve variações significantes causadas por mudanças de moedas (Cruzeiro pelo Real em 1994) e taxas de inflação.

Em valores correspondentes ao Real (ano 2006), a dose de vacina humana teve o seu custo estimado em R\$ 21,42 (ou seja, US\$ 9,87 dólares), valor semelhante àqueles apresentados por Knobel et al. (2005) e Chulasugandha et al. (2006) onde o custo da dose de vacina, transformado em Real, foi de R\$ 32,50 e R\$ 22,13 respectivamente. Convém ressaltar que estes dados se referem à vacina produzida pela técnica de cultivo celular, que é mais cara, mas que é recomendada pela OMS (WHO, 1992) por ser mais segura e produzir melhores títulos vacinais.

Os custos por animal referentes ao consumo de ração, da vacinação, da eutanásia e do consumo de combustível (Quadros 3 a 5 e Tabelas 16 e 17) também foram atualizados pelo IPCA de 2006 e transformados em dólar, podendo-se concluir que os custos da vacinação anti-rábica canina e dos animais submetidos à eutanásia foram de R\$ 0,67 (US\$ 0,30) e R\$ 2,14 (US\$ 0,98) respectivamente (Quadro 6).

Knobel et al. (2005) encontraram um valor unitário (já convertido para o Real) de R\$ 4,22 para a vacinação e R\$ 16,25 para a eutanásia, valores estes superiores aos valores determinados no presente estudo. No Brasil, a vacina utilizada para a imunização de cães é a Fuenzalida-Palácios que é mais barata do que a vacina de cultivo celular, referida por Knobel et al. (2005) As diferenças encontradas nos custos da eutanásia podem ser atribuídas às diferentes associações de drogas utilizadas.

Quando comparados os custos das diferentes condutas de liberação do animal apreendido (Quadro 7) adotadas no município (retorno para o proprietário ou eutanásia) pode-se observar que os valores são próximos: R\$ 8,52 (US\$ 3,92) e R\$ 9,99 (US\$ 4,60) respectivamente. Os custos médios por animal, relativos às ações direcionadas ao controle da raiva animal (R\$ 8,52) foram menores que os valores estimados para o tratamento anti-rábico humano pós-exposição (de R\$ 78,41 a R\$

172,66). Entretanto, estes custos poderiam ser diminuídos com a implantação de uma política de conscientização dos proprietários na qual conceitos de posse responsável minimizariam a necessidade de captura de animais errantes; necessidade de atendimentos hospitalares, conseqüentemente haveria uma diminuição dos custos das atividades de controle fornecidas pelo serviço público. Convém salientar que a vacinação canina é uma ação importante no controle da raiva animal e seu custo foi mínimo (R\$ 0,67). Ações preventivas voltadas aos animais são mais baratas do que o tratamento pós-exposição (R\$ 172,66) e, quando associadas aos programas educativos, podem reduzir os custos de prevenção e controle da raiva urbana (GARCIA et al., 1999; DEL CIAMPO, et al., 2000; PRESUTTI, 2001; KILIC et al., 2006).

Conclusões

6 CONCLUSÕES

Nas condições do referido trabalho, os resultados obtidos permitem as seguintes conclusões:

- As informações do banco de dados do SINAN; das fichas de atendimento anti-rábico humano pós-exposição e dos relatórios do Centro de Controle de Zoonoses permitiram análises de custo-benefício.
- O custo com o tratamento dos pacientes submetidos ao esquema de vacinação com três doses foi 1,7 vezes maior do que o custo do tratamento dos pacientes que receberam o soro anti-rábico e cinco doses de vacina.
- Os custos médios por animal, relativos às ações direcionadas ao controle da raiva animal foram, de 9,2 vezes a 20,2 vezes inferiores aos valores estimados para o tratamento anti-rábico humano pós-exposição.
- A avaliação do custo x benefício das atividades de prevenção e /ou controle da raiva urbana é importante para a implantação de uma política de conscientização de proprietários e deve estar associada a programas educativos.

Considerações Finais

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além de ser considerado muito útil ao trabalho de guarda e pastoreio, cada vez mais o cão ganha importância como animal de companhia dentro do núcleo familiar humano. Porém, esta interação cão-homem é complexa e merece análise mais aprofundada.

O incentivo a pesquisas sobre comportamento animal, dentre outros aspectos, contribuirá para o entendimento dos fatores relacionados às agressões e a ampla divulgação destes conhecimentos aos diversos seguimentos da sociedade poderá despertar a consciência de quão responsável deve ser a posse e o cuidado animal.

Tornar a convivência entre cães e humanos ainda mais saudável e determinar estratégias mais efetivas para redução das agressões poderá minimizar parte dos custos destinados ao atendimento das vítimas deste tipo de agressão.

Referências

REFERÊNCIAS*

- ALAN, M. B.; JONES, B. A. Unreported dog bites in children. **Public Health Report**, May-June, v. 100, n. 3, p. 315-320, 1985.
- AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION' S. Animal Welfare Forum, December 6-7, 1996, Rosemont, Illinois. **Journal of the American Veterinary Assiciation**, v. 210, n. 8, p. 1122-1126, 1997.
- AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION' S. Task force on canineaggression and human-canine interations. A community approachto dog bite prevention. **Journal of the American Veterinary Assiciation**. v. 218, n. 11, p. 1732-1749, 2001.
- ARAUJO, F. A. Situação epidemiológica da raiva – panorama brasileiro. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL PROGRAMA DE TREINAMENTO CONTROLE DE ZONOSSES E AS INTERAÇÕES HOMEM-ANIMAL, 2001, Embu, SP. **Anais...** São Paulo: Arca Brasil, 2001. p. 29.
- AVNER, J. R.; BAKER, M. D. Dog bites in urban children. **Pediatrics**, v. 88, n. 1, p. 55-57, 1991.
- BARROS, M. C. M. M. Piso de atenção básica: um estudo de caso na descentralização da saúde no Brasil. 2003.148 p. (Mestrado) Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.
- BERZON, D. R.; DEHOFF, J. B. Medical costs and otheraspects of dog bites in Baltimore. **Public Health Reports**, v. 89, n. 4, p. 377-381, 1974.
- BISOTO JUNIOR, G.; SILVA, P. L. B.; DAIN, S., (Org.). **Regulação do setor saúde nas Américas: as relações entre o público e o privado numa abordagem sistêmica**. Brasília: Organização Panamericana da Saúde, 2006. 400 p. (Série técnica desenvolvimento de sistemas e serviços de saúde, 13).
- BÖGEL, K.; MESLIN, F.-X. ecomonics of human and canine rabies elimination: guidelines for programme orientation. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 3, n. 68, p. 281-291, 1990.
- BORCHELT, P. L.; VOITH, V. L. Dominance aggression in dogs. **Continuing Education Article**, v. 8, n. 1, p. 36-44,1986.
- BORUD, L. J.; FRIEDMAN, D. W. Dog bites in New York City. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 106, n. 5, p. 987-990, 2000.
- BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Legislação do SUS/ Conselho Nacional de Secretários de Saúde**. Brasília: CONASS, 2003a, 604 p.

* De acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas de 2003.

- BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Para entender a gestão do SUS/ Conselho Nacional de Secretários de Saúde**. Brasília: CONASS, 2003b, 248 p.
- BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **SUS avanços e desafios/ Conselho Nacional de Secretários de Saúde**. Brasília: CONASS, 2006, 166 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **ABC do SUS, Nomenclatura, Parâmetros, e Instrumentos de Planejamento**. Brasília: Ministério da Saúde, 1990. 13 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Parâmetros para programação das ações básicas de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2001. 37 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema Nacional de Agravos Notificáveis – SINAN. Fichas de Notificação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2003/2004. 1 CD-ROM
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Glossário temático: economia em saúde**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005. 56 p.
- BRISBIN JR., L. E. H. R.; RISCH, T. S. Primitive dogs, their ecology and behavior: unique opportunities to study the early development of the human-canine bond. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 210, n. 8. p.1122-1126, 1997.
- CENTRO PANAMERICANO DE FIEBRE AFTOSA. Vigilancia epidemilógica de la rabia en las américas. **Boletín de Vigilancia Epidemiológica de la Rabia en las Américas**, v. XXXII, p. 39, 2000.
- CHANG, Y-F.; MACMAHON, J. E.; HENNON, .L.; LAPORTE, R. E.; COBEN, J. H. Dog bite in the city of Pittsburgh: a capture-recapture approach. **American Journal of Public Health**, v. 87, n.10, p.1703-1705, 1997.
- CHULASUGANDHA, P.; KHAWPLOD, P.; HAVANOND, P.; WILDE, H. Cost comparas of rabies pré-exposure vaccination with post-exposure treatment in Thai children. **Vaccine**, v. 24, p. 1478-1482, 2006.
- CLUTTON-BROCK, J. Origins of the dog: domestication and early history. In: SERPELL, J. (Ed.). **The domestic dog, its evolution, behaviour and interaction whit people**. United Kingdom: Cambridge University Press, 1995. 268 p.
- COLEMAN, P. G.; FÈVRE, E. M.; KAARE, M.; CLEAVELAND, S. **Estimating the public health impact of rabies**. **Emerg infect dis** [serial online] 2004 Jan [date cited]. Disponível em: <URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol10no1/02-744.htm>>. Acesso em: 28 Nov. 2005
- COPPINGER, R.; SCHNEIDER, R. Evolution of working dogs. In: SERPELL, J. (Ed.). **The domestic dog, its evolution, behaviour and interaction whit people**. United Kingdom: Cambridge University Press, 1995. p. 268.

DAIN, S. (Org.). **Regulação do setor saúde nas Américas**: as relações entre o público e o privado numa abordagem sistêmica. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2006. 400 p.

DEL CIAMPO, L. A.; RICCO, R. G.; ALMEIDA, C. A. N.; BONILHA, L. R. C. M.; SANTOS, T. C. C. Acidentes de mordedura de cães na infância. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 4, p. 411-412, 2000.

DIJKHUIZEN, A. A.; HORST, A. W.; NIELSEN, M. Economic decision-making in animal health management. **Arquivo do Instituto Biológico**, v. 66, p. 101-109, 1999. Suplemento.

DORN, C. R. Veterinary epidemiology and its economic importance in A.D. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 13, p. 129-136, 1992.

DUTTA, J. K. Rabies prevention: costs to na Indian Laborer. **Journal of the American Medical Association**, v. 276, n. 1 p. 32, 1996.

ELIAS F. M.; SCHULZ, A. F.; JORGE, W. A. Tratamento dos ferimentos faciais causados por mordedura de cão. **Revista Médica HU-USP**, v. 9, n.1, p. 5-14, 1999.

ELKHOURY, M. R.; MAIA, A. N. S.; TOSCANO, C. Cost-effectiveness of three different alternatives of rabies mass canine vaccination in Brazil. In: INTERNATIONAL CONFERENCE, 14., 2003, Philadelphia. USA. **Conference Program...** Philadelphia: Thomas Jefferson University, 2003. p. 51.

GARCIA, M. R. C.; SILVIO, A. V.; SAKAMOTO, S. M.; LOPEZ, A. C. Análise de tratamento anti-rábico humano pós-exposição em região da Grande São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 33, n. 3, p. 295-301, 1999.

GOSWAMI, A.; PLUN-FAVREAU, J.; NICOLOYANNIS, N.; SAMPATH, G.; SIDDIQUI, M. N.; ZINSOU, J-A. The real costs of rabies post-exposure treatments. **Vaccine**, v. 23, p. 2970-2976, 2005.

GRIEGO, R. D.; ROSEN, T.; ORENGO, I. F.; WOLF, J. E. Dog, cat, and human bites: A review. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 33, n. 6, p. 1019-1029, 1995.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICO. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 25 abr. 2004.

KILIC, B.; UNAL, B.; SEMIN, S.; KONAKCI, S. K. An important public health problem: rabis suspected bites and pos-exposure prophylaxis in a health district in Turkey. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 10, p. 248-254, 2006.

KNOBEL, D. L.; CLEAVELAND, S.; COLEMAN, P. G.; FÈVRE, E. M.; MELTZRE, M. I.; MIRANDA, M. E. G.; SHAW, A.; ZINSSTAG, J.; MESLIN, F-X. Re-evaluating the burden of rabies in Africa and Asia. **Bulletin of World Health Organization**, v. 5, n. 83, p. 360-368, 2005.

LOCKWOOD, R. The ethology and epidemiology of canine aggression. In: SERPELL, J. (Ed.). **The domestic dog, its evolution, behaviour and interaction with people**. United Kingdom: Cambridge University Press, 1995.

LUCAS, A. **Simulação do impacto da brucelose bovina em rebanhos produtores de leite das regiões centro Oeste Sudeste e Sul do Brasil**. 2006. 123 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

LUTZMAN, M. **Agressão canina**. Disponível em: <www.pet.vet.br/artigos>. Acesso em: 04 jul. 2004.

MATHWS, J. R.; LATTAL, K. A. A behavioral analysis of dog bites to children. **Developmental and Behavioral Pediatrics**, v. 15, n. 1, p. 44-52, 1994.

MATTER, H. C.; ARBEITSGEMEINSCHAFT, S. The epidemiology of bite and scratch injuries by vertebrate animals in Switzerland. **European Journal of Epidemiology**, v. 14, p. 483-490, 1998.

MELTZER, M. I. Introduction to health economics for physicians. **The Lancet**, v. 358, p. 993-998, 2001.

MELTZER, M. I.; RUPPRECHT, C. E. A review of the economics of the prevention and control of rabies. Part 1: Global impact and rabies in human. **Pharmacoeconomics**, v. 14, n. 4, p. 365-383, 1998.

MENDEZ, G. R.; GOMEZ, T. M.; SOMOZA, A. I.; LIRAS, M. J.; PAIS, P. E.; VELA, N. D. Dog bite-related injuries treated in a pediatric surgery department: analysis of 654 cases in 10 years. **Anales Españoles de Pediatría**, v. 56, n. 5, p. 425-429, 2002.

MESLIN, F.-X. Global review of human and animal rabies, Global Review of Human and Animal Rabies. In: **RABIES: Guideline for medical professionals**. Usa: Merial, 1999. p. 87.

MOGI GUAÇU. Prefeitura Municipal de Mogi Guaçu. disponível em: <www.camaramogi.gov.br>. Acesso em: 26 mar. 2005.

MOORE, D. A.; SISHO, W. M.; HUNTER, A.; MILES, T. Animal bite epidemiology and surveillance for rabies postexposure prophylaxis. **Journal of the American Veterinary Association**, v. 217, n. 2, p. 190-194, 2000.

NATIONAL ASSOCIATION OF STATE PUBLIC HEALTH VETERINARIANS, Inc. (NASPHV). Compendium of Animal Rabies Control. In: **RABIES: guidelines for medical professionals**. USA: Merial, 1999. p. 87.

NGATEGIZE, P. K.; KANEENE, J. B. Evaluation of economic impact of animal diseases on production: a review. **Veterinary Bulletin**, v. 55, n. 3, p. 153-162, 1985.

NODN, J. A.; JACH, G. J.; WEHRENBURG, W. B. Incidence of dog bites in Milwaukee, Wis. **Wisconsin Medical Journal**, v. 95, n. 4, p. 237-241, 1996.

- OSTANELLO, F.; GHERARDI, A.; CAPRIOLI, A.; LAPLACA, L.; PASSINI, A.; PROSPERI, S. Incidence of injuries caused by dogs and cats treated in emergency departmental a major Italian city. **Emergency medicine journal**, n. 22, p. 260-262, 2005.
- OVERALL, K. L.; LOVE, M. Dog bites to humans- demography, epidemiology, injury, and risk. **Journal of the American Veterinary Association**, v. 218, n. 12, p. 1923-1934, 2001.
- PARVIZ, S; CHOTANI, R.; MacCORMICK, J.; FISHER-HOCHS, S.; LUBY, S. Rabies deaths in Pakistan: results of ineffective post-exposure treatment. **Int. J. Infect. Dis.**, v. 8, n. 6, p. 346-352, 2004
- PRESUTTI, R. J. Bite wounds. Early treatment and prophylaxis infectious complications. **Postgraduate Medine**, v. 101, n. 4, p. 243-254, 1997.
- PRESUTTI, R. J. Prevention and treatment of dog bites. **American Family Physician**, v. 63, n. 8, p. 1567-1572, 2001.
- SACKS, J. J.; KRESNOW, M-JO; HOUSTON, B. Dog bite: how big a problem? **Injury Prevention**, v. 2, p. 52-54, 1996.
- SÃO PAULO. (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Decreto nº 40.083, de 15 de maio de 1995. Organiza as Direções Regionais de saúde, extingue 41 (quarenta e um) Escritórios Regionais de Saúde e dá providências correlatas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, v.105, n. 91, p. 5-8, 1995.
- SÃO PAULO. (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Decreto nº 51.433, de 28 de dezembro de 2006. Cria unidade na coordenação de Regiões de Saúde, da Secretaria Estadual de Saúde, altera a denominação e dispõe sobre as reorganizações Regionais de Saúde e dá outras providencias. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 106, n. 246, p. 1-6.
- SÃO PAULO. (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Instituto Pasteur. **Manual técnico sobre controle de populações animais de estimação**. São Paulo: Instituto Pasteur, 2000a. n. 3, 44 p.
- SÃO PAULO. (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Instituto Pasteur. **Manual Técnico sobre a profilaxia da raiva humana**. São Paulo: Instituto Pasteur, 2000b. n. 4, 33 p.
- SÃO PAULO. (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Instituto Pasteur. **Situação epidemiológica do Programa de controle da Raiva no Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto Pasteur. CIP, 2002.
- SCHNEIDER, M. C.; BURGOA-SANTOS, C. Tratamiento contra la rabia humana: um poço de su historia. **Revista de Saúde Pública**, v. 28, n. 6, p. 454-463, 1994.
- SECOLI, S. R.; PADILIA, K. G.; LITVOC, J.; MAEDA, S. T. Farmacoeconomia: perspectiva emergente no processo de tomada de decisão. **Ciência e saúde coletiva**, v. 10, p. 287-296, 2005. Supplement.

SERPELL, J.; JAGOE, J. A. early experience and the development of behaviour. In: SERPELL, J. (Ed.). **The domestic dog, its evolution, behaviour and interaction whit people**. United Kingdom: Cambridge University Press. 1995. 268 p.

SHWIFF, S.; STERNER, M. J. R.; PARIKH, S.; BELLOMY, A.; SLATE, D. Estimating the direct and indirect cost of rabies post-exposure prophylaxis. In: INTERNATIONAL CONFERENCE, 14., 2003, Philadelphia. USA. **Conference Program...** Philadelphia: Thomas Jefferson University, 2003. p. 75.

SILVA, F. G.; JORGE, F. T. Economia aplicada à administração. 3. ed. São Paulo: Futura, 2001. p. 242.

STEFANOPOULOS, P. K.; TARANTZOPOULOS, A. D. Facial bite wounds: management update. **International Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 34, p. 464-472, 2005.

TAKAOKA, N. Y. Considerações sobre atendimentos humanos dos acidentes com mamíferos e profilaxia da raiva humana no Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL PROGRAMA DE TREINAMENTO CONTROLE DE ZOOSES E AS INTERAÇÕES HOMEM-ANIMAL, 2001, Embu, SP. **Anais...** São Paulo: Arca Brasil, 2001. p. 64.

TAPLITZ, R. A. Managing bite wounds. Currently recommended antibiotics for tratament and prophylaxis. **Postgraduate Medicine**, 2004. [on line] disponível em: <www.postgradmed.com/issues/2004/08_04/taplitz.htm>. Acesso em: 29 maio 2005.

VODOPIJA, I.; CLARK, H. F. Human vaccination against rabies. In: **The natural history of rabies**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 1991 p. 572-590.

WEISS, H. B.; FRIEDMAN, D. I.; COBEN, J. H. Incidence of dog bite injuries treated in emergency Departments. **Journal of the American Veterinary Association**, v. 279, n. 1, p. 51-53, 1998.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO expert committee on rabies**. Geneva: WHO, 1984. 116 p. (Technical report series, 709).

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO expert committee on rabies**. Geneva, 1991. 8th Report. Geneva: WORLD HEALTH ORGANIZATION 1992. (Technical report series, 824).

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Who expert consultation on rabies**. Geneva: WHO, 2004. 121 p. (Technical Report Series, 931).

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World health report 2000: health systems, improving performance**. Geneva: WHO, 2000. 144 p.