

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE VETERINÁRIA  
Colegiado do Programa de Pós-Graduação

**Avaliação do atendimento antirrábico humano pós-exposição, associado a acidentes com  
cães, no Município de Belo Horizonte, no período de 2011 e 2012.**

Karine Chaves Cabral

Belo Horizonte - MG - Brasil  
Fevereiro / 2015



**Karine Chaves Cabral**

**Avaliação do atendimento antirrábico humano pós-exposição, associado a acidentes com cães, no Município de Belo Horizonte, no período de 2011 e 2012.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência Animal.

**Área de concentração:** Epidemiologia

**Orientador**

Prof. Dr. Marcos Xavier Silva

Belo Horizonte  
Escola de Veterinária – UFMG  
2015

C117a Cabral, Karine Chaves, 1974 -  
Avaliação do atendimento antirrábico humano pós-exposição, associado acidentes com cães, no Município de Belo Horizonte, no período de 2011 e 2012 / Karine Chaves Cabral. – 2015.  
56 p. : il.

Orientador: Marcos Xavier Silva

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária.

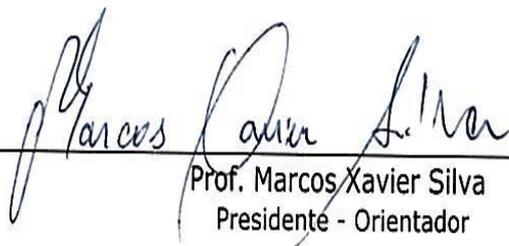
Inclui bibliografia

1. Hidrofobia – Teses. 2. Hidrofobia– Tratamento – Teses. 3. Hidrofobia – Vacinas – Teses. 4. Vigilância epidemiológica – Teses. I. Silva, Marcos Xavier. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária. III. Título.

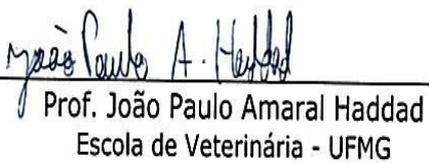
CDD – 616.953

Dissertação submetida à banca examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Ciência Animal, área de concentração Epidemiologia.

Aprovada em 25 de fevereiro de 2015, pela banca constituída pelos membros:

  
Prof. Marcos Xavier Silva  
Presidente - Orientador

  
Prof. Renato César Ferreira  
PUC-MG

  
Prof. João Paulo Amaral Haddad  
Escola de Veterinária - UFMG

## **Agradecimentos**

A Deus fonte geratriz que sustenta o universo e me deu a vida, me abençoou com a inteligência e esteve presente em todos os momentos.

Aos Pais que amorosamente sempre me direcionaram na estrada do saber e que sabiamente seguindo seus passos estou construindo minha história.

Às minhas irmãs pela força que nos une e pelo amor que guardam por mim.

Ao meu esposo, por estar comigo sempre e compartilhar dos meus ideais.

Aos meus filhos doces manifestações da graça de Deus em minha vida. A cada instante fortalecem e embelezam o meu viver.

Aos mestres que me guiaram além das teorias, das filosofias e das técnicas.

A Prefeitura de Belo Horizonte e os gestores que possibilitaram a realização desse sonho e me auxiliaram durante todo o processo.

Aos professores do Departamento de Medicina Preventiva (DMVP), que doaram um pouco de si para construirmos conhecimento;

Aos colegas, os amigos e a todos que a cada dia estiveram presentes em minha vida e deixaram um pouco de si na colaboração para a consecução deste trabalho com o qual desejo impactar na qualidade da saúde pública.

A todos expresso os meus maiores agradecimentos, que serão pouco diante do muito que me foi oferecido.

"Poucos terão a grandiosidade de mudar a história, mas cada um de nós pode trabalhar para mudar uma pequena parte dos acontecimentos... é de inúmeros atos de coragem e fé que a história humana é feita."

Robert Kennedy

---

## SUMÁRIO

---

	<b>RESUMO</b> .....	8
<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	12
<b>2.1</b>	OBJETIVO GERAL.....	12
<b>2.2</b>	OBJETIVO ESPECÍFICO.....	12
<b>3.</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	13
<b>3.1</b>	HISTÓRICO.....	13
<b>3.2</b>	PATOGENIA E PROFILAXIA DA RAIVA HUMANA	16
<b>3.3</b>	PANORAMA DA RAIVA NO MUNDO.....	24
<b>3.4</b>	PANORAMA DA RAIVA NO BRASIL.....	24
<b>3.5</b>	PANORAMA DA RAIVA EM MINAS GERAIS E BELO HORIZONTE.....	26
<b>3.6</b>	CÃO NA EPIDEMIOLOGIA DA RAIVA URBANA.....	26
<b>3.7</b>	SISTEMA DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE E VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DA RAIVA.....	29
<b>4.</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	32
<b>4.1</b>	CARACTERÍSTICAS DO LOCAL DO ESTUDO.....	32
<b>4.2</b>	FORMAÇÃO DO BANCO DE DADOS .....	33
<b>4.3</b>	DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	33
<b>4.4</b>	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	36
<b>4.5</b>	ASPECTOS ÉTICOS.....	37
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	37
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	43
<b>7.</b>	<b>RECOMENDAÇÕES</b> .....	44
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	46
	<b>ANEXOS</b> .....	52
	<b>ANEXO 1</b> –Ficha de atendimento antirrábico.....	52
	<b>ANEXO 2</b> – Fórmulas para classificação do tratamento conforme protocolo do Ministério da Saúde.....	54
	<b>ANEXO 3</b> – Parecer ético.....	56

---

## LISTA DE TABELAS

---

Tabela 1	Caracterização das agressões de acordo com tipo de exposição, tipo de ferimento, localização e profundidade; durante o período de 2011 e 2012 em Belo Horizonte, MG, Brasil; segundo dados do SINAN.....	38
Tabela 2	Condição do cão agressor.....	40
Tabela 3	Avaliação das condutas adotadas pelos serviços de saúde.....	40
Tabela 4	Características dos atendimentos segundo indicação de tratamento.....	42
Tabela 5	Observação do animal segundo tipo de tratamento adotado.....	43

---

## LISTA DE FIGURAS

---

Figura 1-	Esquema de profilaxia da raiva humana com vacina de cultivo celular.....	19
Figura 2 -	Eventos adversos associados ao soro heterólogo antirrábico humano.....	24
Figura 3 -	Ciclos da raiva.....	27
Figura 4 -	Regiões administrativas de Belo Horizonte.....	33
Figura 5 -	Fluxograma de formação do banco de dados.....	34
Figura 6 -	Significância clínica para valores de kappa ponderado e concordância observada .....	36

## RESUMO

A raiva é uma Zoonose viral com taxa de letalidade de aproximadamente 100%. Em todo atendimento de agressão por animal deve ser feita uma anamnese completa, utilizando-se a *Ficha de Atendimento Antirrábico Humano* para ter todas as informações sobre o caso e indicar corretamente o tratamento profilático. A classificação do acidente/agressão, leve ou grave, vai depender das características do ferimento, tais como: local do corpo onde ocorreu a agressão, profundidade, extensão e número de lesões. O estudo da profilaxia da raiva humana contribui para uma melhor orientação quanto ao uso de vacinas e soros antirrábicos e possibilita o conhecimento das situações servindo de base para a definição de estratégias de prevenção, controle e avaliação da raiva humana. Objetivou-se avaliar o atendimento antirrábico humano pós-exposição inicial e possíveis incompatibilidades com o protocolo do Ministério da Saúde em agressões por cão no município de Belo Horizonte no período de 2011 e 2012. Utilizou-se a análise exploratória das fichas de atendimento antirrábico humano do Sistema de Informações de Notificação de Agravos (SINAN NET versão 4.0). Foram comparados os tratamentos prescritos pelos serviços de saúde com as Normas de Profilaxia antirrábica do Ministério da Saúde. As características predominantes dos atendimentos ocasionados por cães foram: quanto à exposição, 93,0% foram decorrentes de mordedura e 5,2% de arranhadura; quanto à localização da agressão, 35,5% ocorreram nos membros inferiores e 33,1% em mãos/pés; quanto ao ferimento, 62,0% foram lesões únicas; quanto ao tipo de ferimento, 65,8% foram superficiais; quanto à condição do animal, 85,0% ocorreram por animais sadios; em 83,4% dos casos os animais eram observáveis; quanto ao tratamento, o mais frequente foi observação e vacina (57,3%) e o menos frequente foi dispensa de tratamento (1,4%). O tratamento profilático do primeiro atendimento antirrábico pós-exposição foi inadequado em 32,7% das condutas de profilaxia. O número de tratamentos profiláticos pós-exposição instituídos em seres humanos no período do estudo foi muito elevado, 75,7% das pessoas agredidas. De todos os atendimentos 21,2% das indicações profiláticas foram consideradas excessivas e 11,5% insuficientes. O sistema de vigilância apresenta falhas e existe a necessidade de corrigi-las para que as informações referentes à finalização dos casos sejam conclusivas. Recomenda-se análise e correção da ficha de atendimento antirrábico, padronizada no País e capacitações frequentes para os profissionais de saúde envolvidos no processo.

**Palavras – chave:** Raiva, vigilância epidemiológica, profilaxia pós-exposição.

## ABSTRACT

Rabies is a viral zoonosis with a high death toll, close to 100%. In every treatment of animal attack a full anamnesis must be performed using a "Human anti-rabies assistance file" to collect every information regarding the case and indicate the proper prophylactic treatment. The classification of the incident/attack, light or severe, will depend on the characteristics of the wound, such as: which part of the body, depth, length and number of lesions. The prophylactic study of human rabies contributes to a better orientation regarding the use of anti-rabies vaccines and saline and enables the understanding of the circumstances as a base for the definition of strategies to prevent, control and evaluate human rabies. The goal was to analyze the anti-rabies human treatment post initial exposure and possible incompatibilities with the health ministry protocol in dog attacks in the district of Belo Horizonte in 2011 e 2012. An exploratory analysis was made in the anti-rabies treatment files of the information system of injury notification (SINAN NET 4.0). The treatments indicated by the health centers with the norms of the health ministry were compared. The frequent characteristics of treatments due to dog attacks were: regarding exposure, 93% were due to bites and 5.2% due to scratches; regarding part of body, 35.5% in lower members and 33.1% in hands/feet; regarding number of wounds, 62% were single wounded; regarding type of wound, 65.8% were superficial; regarding animal conditions, 85% were healthy animals; 83.4% of the animals were observed; regarding treatment, the most frequent was observation and vaccine (57.3%) and less prevailing was treatment dismissal (1.43%). The first anti-rabies prophylactic treatment post exposure was inadequate in 32.71% of the prophylactic conducts. The number of prophylactic treatments performed in human beings was very high, 75.71% of people attacked. In all treatments 21.22% of prophylactic indications were considered excessive and 11.48% insufficient. The surveillance system presents flaws and it's necessary to correct them so that information regarding the closing of the cases can be conclusive. An analyses and enhancement of the file of anti-rabies treatment is recommended and standardized country wide and also the constant training of health professionals involved in the process.

**Keywords:** Rabies, epidemiologic surveillance, post-exposure prophylaxis.

## 1 INTRODUÇÃO

A raiva é uma doença infecciosa contagiosa aguda, causada por vírus que afeta o sistema nervoso central (SNC), caracterizado por um quadro de encefalite. Todos os mamíferos, inclusive o homem, são susceptíveis ao vírus da raiva. O prognóstico é fatal em praticamente 100% dos casos, é considerado um dos mais importantes problemas em saúde pública (Expert Consultation on Rabies, 2013).

Embora seja uma doença perfeitamente passível de prevenção, a raiva continua sendo uma importante causa de mortalidade humana em muitas partes do mundo, representando, além disso, um grande desafio para as autoridades sanitárias (Frias; Lages; Carvalho, 2011).

Mesmo nos estados brasileiros onde a raiva está sob controle as ações de vigilância são necessárias (Carvalho, Soares e Franceschi, 2002), pois é uma doença reemergente, para a qual não existe tratamento curativo após o início dos sintomas (Vera, Vera e Terreros, 2004).

Apesar da importância na gestão e financiamento pela saúde pública, conforme o nosso conhecimento diante da literatura, ainda existe pouca evidência publicada sobre a adequada utilização da profilaxia pós-exposição a raiva (Moriwaki *et al*, 2013).

A base do sistema de vigilância epidemiológica é formada pela notificação compulsória de doenças e agravos à saúde. A qualidade dos dados reflete a completude e a validade dos dados coletados pelo sistema de vigilância e é importante que a responsabilidade de notificar abranja um leque amplo de profissionais de saúde que percebam um sentido nesta atividade e reconheçam a importância e os resultados que podem ser obtidos a partir de uma simples notificação.

Neste sentido, o próprio sistema de vigilância precisa mostrar sua utilidade, divulgando resultados de investigações epidemiológicas e situações em que a disseminação de doenças foi interrompida e novos casos evitados, como consequência da notificação de qualidade.

A estruturação de um sistema de vigilância da raiva humana e animal, a realização de ações conjuntas de vacinação animal, vacinação pré e pós-exposição em humanos, além de uma política nacional de controle de população animal e de um processo de educação em saúde na área, são ações determinantes para a redução e controle da doença.

A profilaxia no primeiro atendimento pós-exposição (PPE) é muito eficaz se o tratamento for instituído prontamente com cuidados das feridas, acompanhado de conduta adequada. O tratamento, no entanto, é muitas vezes insuficiente, incompleto ou em atraso e assim a ocorrência de mortes pela raiva continuam a ser relatadas (Warrel, 2015).

Especialistas salientam que muitos óbitos por raiva, decorrentes de agressões por cães poderiam ser evitados com o uso de medidas preventivas adequadas e eficazes, começando pela análise dos dados epidemiológicos. Esta é necessária para facilitar a definição de risco, identificar áreas geográficas, bem como a identificação de padrões associados com os casos de agressões caninas, no que diz respeito: à vítima, ao animal e aos fatores desencadeantes. É importante ressaltar que vários estudos são necessários uma vez que a incidência do agravo e alguns riscos associados podem variar de acordo com a área de estudo. Estas diferenças, por sua vez determinam a formação de um plano estratégico de prevenção (Rosado *et al.*, 2009).

O atendimento antirrábico pós-exposição necessita ser feito conforme as orientações do Ministério da Saúde e o não cumprimento desse procedimento poderão resultar em usuários atendidos fora dos padrões de acolhimento preconizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS); usuários atendidos sem que sejam consideradas as avaliações iniciais de risco; atenção inadequada; usuários liberados sem melhora em seu quadro geral; óbitos ou lesões que poderiam ser evitadas; processo para profissionais pelos usuários, por atendimento inadequado; falta de entrosamento da equipe por ausência de padronização dos procedimentos; danos gerais aos usuários; danos a imagem e credibilidade dos profissionais de saúde.

O estudo da profilaxia da raiva humana é de grande importância já que contribui para uma melhor orientação quanto ao uso de vacinas e soros antirrábicos utilizados no tratamento antirrábico humano. Possibilita o conhecimento das situações servindo de base para a definição de estratégias de prevenção e controle da raiva humana.

Este trabalho descreve a conduta inicial de profilaxia antirrábica indicada para pessoas envolvidas em agravos com cães, no município de Belo Horizonte, verificando a conformidade dos tratamentos prescritos com o protocolo do Ministério da Saúde.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

- Descrever o atendimento antirrábico humano pós-exposição inicial e possíveis incompatibilidades com o protocolo do Ministério da Saúde, em agressões por cão, no município de Belo Horizonte, no período de 2011 e 2012.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Avaliar a conduta inicial de profilaxia pós-exposição antirrábica humana no município de Belo Horizonte conforme protocolo do Ministério da Saúde;
- Quantificar e qualificar as condutas prescritas que não foram adequadas, conforme o protocolo do Ministério da Saúde.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 . Histórico

Segundo Baer, (1991) a raiva é uma das mais antigas enfermidades, sendo descrita desde a Antiguidade. Os gregos acreditavam que a raiva tinha aparecido no tempo de Asclepiadae, descendente de Esculapio, o Deus da Medicina. Na mitologia grega Homero se refere à raiva em Iliada quando menciona que “Sirius”, a constelação do cão de Orion, exerce influência maligna contra a humanidade. A estrela cão de “Sirius” se associava com cães raivosos no Mediterrâneo Oriental, Egito e Roma. Também escreve Homero que o invencível Heitor era um cão raivoso. Para os gregos nessa época, a deusa Ártemis era a curadora da raiva e o deus Aristeo, filho de Apolo, era especial em combater os efeitos da raiva e a denominavam de Lyssa ou Lyta, que significa loucura.

Demócritos (460-370 a.C) fez a primeira descrição da raiva, onde ele demonstrou que cães mordidos por um cão raivoso ficavam loucos. (Baer, 1991).

Aristóteles, no século IV aC, escreveu no seu livro “História Natural dos Animais” que os cachorros sofriam de loucura e todos os animais que mordiam tornavam-se irritados e doentes, registrando assim as primeiras informações sobre a propagação da doença (Baer,1991).

Hipócrates escreveu sobre a sintomatologia da raiva, “*pessoas loucas bebem muito pouco, são perturbadas e assustadas...*”. O mesmo filósofo desenvolveu em seu livro “Ares, Água e Lugares” a influência do meio ambiente na enfermidade (Baer,1991).

Outra causa da raiva descrita na antiguidade por Plínio e Ovídio era que a enfermidade era transmitida por um verme que se alojava na língua dos cães. Por isso, naquela época se cortava o freio da língua dos cães e retirava-se o pedaço onde se pensava estar o verme, esta teoria permaneceu até Pasteur (Baer,1991).

O tratamento preventivo romano no século I, recomendado no livro de Celsius, era a aplicação de ventosas para extrair o veneno (“vírus”); cauterização por ferro quente ou substâncias cáusticas; banho com sudorização; beber vinho, por considerar um antídoto contra vários venenos. Eram tratamentos ainda escarificações, sangrias e outros. Alguns, como a cauterização, possuíam sustentação empírica, pois evitavam a penetração do vírus no organismo (Baer,1991).

A mordedura do cão raivoso, quando não tratada, produzia ordinariamente o horror à água, que os gregos chamavam “hydrophobia”. Era um acidente dos mais terríveis no qual o doente era ao mesmo tempo atormentado pela sede e pelo medo da água. Se o mal chegava a esse ponto não

havia mais esperança. O único remédio que se podia tentar era lançar de repente a pessoa raivosa, quando ela não o esperava, em uma piscina (Babboni e Modolo, 2011).

No século VI, um médico da Mesopotâmia descreveu a doença no cão: os animais se tornam mudos e delirantes; são incapazes de reconhecer seu dono, recusam-se a comer, ficam sedentos, respiram com dificuldade; mantêm a boca aberta com a língua dependurada derramando saliva; movem-se vagarosamente e correm de modo estranho e irregular (Baer,1991).

Nesse período os relatos demonstram que a doença causava grande preocupação para a população, estudiosos e historiadores. Com o crescimento populacional das cidades medievais associado aos problemas sanitários, surgiram epidemias diferentes, entre elas a raiva, com a invasão de animais raivosos nos povoados e vilas (Baer,1991).

A primeira grande epidemia descrita da doença foi em 1271, quando lobos raivosos invadiram uma cidade da França e seus vilarejos, atacando o rebanho e pessoas. Sabe-se que 30 pessoas morreram devido às mordidas de animais infectados. Existem referências de surtos de raiva na Espanha em 1500, na cidade de Paris em 1614 e assim quase toda a Europa central. Com o surgimento do surto da raiva canina na cidade de Londres de 1752-1762, foi ordenado o sacrifício de todos os cães errantes na cidade e no campo, que incluía uma taxa de recompensa por animal morto, levando então a um massacre desses animais (Baer,1991).

Nessa época, a raiva era muito comum em toda a Europa até a Ucrânia, ocorrendo vários surtos importantes em vários países. No início do século XIX, a raiva canina chegou às Américas. Bouchandt, por meio de experimentos na escola de veterinária de Lyon, foi o primeiro a sugerir a possibilidade de inoculações contra a raiva, influenciando Pasteur (Baer,1991).

Em 1804, Zinke demonstrou pela primeira vez que a raiva podia ser transmitida a cães sadios pela inoculação de saliva em feridas cutâneas.

Krugelstein, em 1826, escreveu um livro sobre a doença que traduz um pensamento muito avançado para a época; ele acreditava que o agente causador era a saliva e que se o veneno lá contido infectasse um nervo, a doença ocorreria naquele local e depois seria enviado aos outros nervos, até invadir o sistema nervoso como um todo (Baer,1991).

Em 1881, Pasteur publica sua primeira experiência com três cães inoculados, dos quais dois morreram de raiva e um se curou depois de manifestados os primeiros sintomas, reinoculado um ano depois, não contraiu a raiva. Em 25 de fevereiro de 1884, Pasteur declara que o vírus rábico se acha disseminado nas glândulas maxilares, parótidas e sublinguais e em todo sistema nervoso, tanto central como periférico (Baer,1991).

Em 1885, Pasteur desenvolveu e relatou na Academia de Ciências de Paris, um método de atenuação do vírus, que lhe permitiu tentar o tratamento preventivo da raiva. Inoculou coelhos com material proveniente do cérebro de vacas infectadas com raiva e usou suspensões aquosas da medula espinhal seca desses coelhos para infectar outros coelhos. Depois de sucessivas experiências iguais, os resultados foram coelhos imunizados contra a raiva (Baer, 1991).

Em 1885, Pasteur pela primeira vez tratou com êxito um menino (Joseph Meister) agredido por um cão raivoso. Esse foi um grande passo na ciência, conseguir tratar uma enfermidade letal e altamente frequente nessa época, como a raiva. Desde o primeiro tratamento em janeiro de 1885, até outubro de 1886, Pasteur tratou 2.490 pessoas, sendo 1.726 provenientes da França e Argélia e as demais de diversos países, inclusive Rússia e Estados Unidos. O tratamento de Pasteur tinha mortalidade de 1 a 2% nas situações em que tratamento era iniciado a tempo. Assim a Academia de Ciências de Paris propõe uma comissão para executar a proposta de Pasteur. Na França, foi criado o primeiro Instituto Pasteur e, 10 anos depois, havia vários Institutos por todo o mundo se responsabilizando pela pesquisa, estudo e tratamento da raiva (Baer, 1991).

No Brasil, a sociedade participou ativamente da criação dos institutos. A elite paulistana, congregada no exclusivo Clube Internacional, iniciou, em 1901, uma campanha pública de arrecadação para a criação, em São Paulo, de um instituto destinado ao estudo e controle da raiva por meio da produção de vacinas (Camargo e San'tana, 2004).

Face à criação do Instituto Pasteur de São Paulo pelos "Barões do Café", em 1903, e sua posterior doação ao Governo do estado, em 1916, São Paulo foi pioneira ao implantar o Programa Estadual de Controle da Raiva em 1975. Nessa época, o coeficiente anual de incidência da doença era maior na capital que no interior, demonstrando que a raiva era um problema nos grandes centros urbanos (Takaoka, 2003).

No Brasil, no ano de 1977, por meio do Programa Nacional de Profilaxia da Raiva, mediante convênio firmado entre os Ministérios da Saúde e da Agricultura, a Central de Medicamentos (CEME) e a Organização Pan-Americana da Saúde, foram iniciadas medidas sistemáticas de vacinação antirrábica canina. Embora esse programa tenha sido instituído em 1973, apenas no ano de 1977 atingiu todos os Estados e Territórios Federais. O objetivo do Programa foi promover no país, atividades sistemáticas de controle à raiva humana, mediante o controle dessa zoonose nos animais domésticos e o tratamento específico das pessoas mordidas ou que se supõe, tenham tido contato com animais raivosos (Schneider *et al*, 1996).

### 3.2 . Patogenia e profilaxia da raiva humana

O vírus da raiva (VR) pertence à ordem *Mononegavirales*, família *Rhabdoviridae*, gênero *Lyssavirus*. Este gênero (do grego *lyssa*, que significa raiva). O genoma viral é constituído por uma cadeia de RNA de fita simples (Batista, Franco, Roehe, 2007).

A maioria das infecções pelo vírus rábico se dá por transmissão percutânea, através da mordedura de animais infectados. A transmissão por via aérea pode ocorrer raramente, mas não tem significância epidemiológica importante no ciclo da infecção. O contato com ferimentos abertos e membranas mucosas pode ocasionalmente levar à transmissão de raiva, assim como procedimentos médicos, como transplantes de córneas e outros órgãos. Recentemente foram relatados na Europa e Estados Unidos casos de raiva humana onde a infecção ocorreu através de transplantes de órgãos sólidos (rins, pulmões, fígado e pâncreas) provenientes de doadores com encefalite de origem desconhecida (Kusne e Smilack, 2005).

O período de incubação da raiva é muito variável após infecções naturais. Diversos fatores podem estar associados a um maior ou menor período de incubação, tais como a amostra de vírus envolvida, o local da mordedura (quanto mais próximo do sistema nervoso central, mais rápido o acesso do vírus ao mesmo), a carga viral presente na ocasião da agressão, a suscetibilidade da espécie exposta e imunidade do animal agredido. Geralmente, o período de incubação é de 2 a 12 semanas, porém períodos superiores a um ano já foram relatados (Mayr e Guerreiro, 1972).

Após um período variável de incubação, aparecem os pródromos que duram de 2 a 4 dias e são inespecíficos. O paciente apresenta mal estar geral, pequeno aumento de temperatura, anorexia, cefaléia, náuseas, dor de garganta, entorpecimento, irritabilidade, inquietude e sensação de angustia. Podem aparecer hiperestesia e parestesia no trajeto de nervos periféricos, próximos ao local da mordedura, e alterações de comportamento. A infecção progride, surgindo manifestações de ansiedade e hiperexcitabilidade crescentes, febre, delírios, espasmos musculares involuntários, generalizados e/ou convulsões. Espasmos dos músculos da laringe, faringe e língua ocorrem quando o paciente vê ou tenta ingerir líquido, apresentando sialorréia intensa. Os espasmos musculares evoluem para um quadro de paralisia, levando a alterações cardiorrespiratórias, retenção urinária e constipação intestinal (Brasil, 2011).

O paciente se mantém consciente, com período de alucinações, até a instalação de quadro comatoso e evolução para óbito. O período de evolução do quadro clínico, depois de instalados os sinais e sintomas até o óbito, são em geral de 5 a 7 dias (Normas técnicas de profilaxia da raiva humana, 2011).

A confirmação laboratorial em vida, dos casos de raiva humana, pode ser realizada pelo método de imunofluorescência direta (IFD). A sensibilidade dessas provas é limitada e, quando negativas, não se pode excluir a possibilidade de infecção. A realização da autópsia é de extrema importância para a confirmação diagnóstica (Situação epidemiológica da raiva, 2014).

Não há tratamento curativo comprovadamente eficaz para a raiva. Poucos pacientes sobrevivem à doença, a maioria com sequelas graves. De 1970 a 2003, existe o histórico de cinco sobreviventes, sendo que em três o vírus foi transmitido pelo cão; um, pelo morcego; e um, por aerossol. Destes, todos iniciaram o esquema profilático com vacina, porém não receberam o soro. Em 2004, há o relato de uma paciente que foi exposta a um morcego nos Estados Unidos e contraiu raiva. A paciente foi submetida a um tratamento a base de antivirais e indução ao coma, denominado Protocolo de Milwaukee, e sobreviveu sem receber vacina ou soro. Em 2008, outros dois pacientes foram submetidos ao Protocolo de Milwaukee adaptado com sucesso na terapia, sendo um da Colômbia e outro do Brasil, o qual originou o Protocolo de tratamento de raiva humana no Brasil – Protocolo de Recife (Normas técnicas de profilaxia da raiva humana, 2011).

Conforme Brasil, 2011, a profilaxia da raiva deve ser realizada seguindo os princípios, conceitos e protocolos seguintes.

A profilaxia pré-exposição, realizada com vacinas, é indicada para as pessoas que, devido à atividade profissional, correm o risco de exposição ao vírus, como veterinários, pesquisadores.

A profilaxia pré-exposição apresenta as seguintes vantagens:

- Protege contra a exposição inaparente;
- Simplifica a terapia pós-exposição, eliminando a necessidade de imunização passiva, e diminui o número de doses da vacina;
- Desencadeia resposta imune secundária mais rápida (*booster*), quando iniciada a pós-exposição.

A profilaxia pós-exposição é indicada para as pessoas que se expuseram ao vírus (Figura1); deve ser feita a limpeza criteriosa da lesão e a administração da vacina contra a raiva, isoladamente ou em associação com o soro ou a imunoglobulina humana antirrábica.

Deve-se fazer anamnese completa, utilizando-se a Ficha de Atendimento Antirrábico Humano (Anexo 1), visando a indicação correta da profilaxia da raiva humana.

As exposições (mordeduras, arranhaduras, lambeduras e contatos indiretos) devem ser avaliadas de acordo com as características do ferimento e do animal envolvido para fins de conduta de esquema profilático.

Condições do Animal Agressor	Cão ou Gato sem Suspeita de Raiva no Momento da Agressão	Cão ou Gato Clinicamente Suspeito de Raiva no Momento da Agressão	Cão ou Gato Raivoso, Desaparecido ou Morto; Animais Silvestres (Inclusive os Domiciliados) Animais Domésticos de Interesse Econômico ou de Produção
Tipo de Exposição			
Contato Indireto	Lavar com água e sabão Não fazer esquema pós-exposição		
Acidentes Leves	Lavar com água e sabão. Observar o animal durante 10 dias após a exposição <sup>a</sup> : se o animal permanecer sadio no período de observação, encerrar o caso; se o animal morrer, desaparecer ou se tornar raivoso, administrar 5 doses de vacina (dias 0, 3, 7, 14 e 28).	Lavar com água e sabão. Iniciar esquema com duas doses, uma no dia 0 e outra no dia 3 observar o animal durante 10 dias após a exposição <sup>a</sup> . Se a suspeita de raiva for descartada após o 10º dia de observação, suspender o esquema e encerrar o caso. Se o animal morrer, desaparecer ou se tornar raivoso, completar o esquema até 5 doses. Aplicar uma dose entre o 7º e o 10º dia e uma dose nos dias 14 e 28.	Lavar com água e sabão. Iniciar imediatamente o esquema com 5 doses de vacina administradas nos dias 0, 3, 7, 14 e 28.
Acidentes Graves	Lavar com água e sabão Observar o animal durante 10 dias após exposição <sup>a b</sup> Iniciar esquema profilático com duas doses, uma no dia 0 e outra no dia 3. Se o animal permanecer sadio no período de observação, encerrar o caso. Se o animal morrer, desaparecer ou se tornar raivoso, dar continuidade ao esquema profilático, administrando o soro e completando o esquema até 5 doses – aplicar uma dose entre o 7º e o 10º dia e uma dose nos dias 14 e 28.	Lavar com água e sabão Iniciar o esquema com soro e 5 doses de vacina nos dias 0, 3, 7, 14 e 28. Observar o animal durante 10 dias após a exposição. Se a suspeita de raiva for descartada após o 10º dia de observação, suspender o esquema e encerrar o caso.	Lavar com água e sabão. Iniciar imediatamente o esquema com soro e 5 doses de vacina administradas nos dias 0, 3, 7, 14 e 28.

Figura1 - Esquema de profilaxia pós-exposição antirrábica com vacina de cultivo celular

**a** É necessário orientar o paciente para que ele notifique imediatamente a unidade de saúde se o animal morrer, desaparecer ou se tornar raivoso, uma vez que podem ser necessárias novas intervenções de forma rápida, como a aplicação do soro ou o prosseguimento do esquema de vacinação.

**b** É preciso avaliar, sempre, os hábitos do cão e do gato e os cuidados recebidos. Podem ser dispensadas do esquema profilático as pessoas agredidas pelo cão, ou gato, que, com certeza, não têm risco de contrair a infecção rábica. Por exemplo, animais que vivem dentro do domicílio (exclusivamente); que não tenham contato com outros animais desconhecidos; que somente saem à rua acompanhados dos seus donos e que não circulem em área com a presença de morcegos. Em caso de dúvida, iniciar o esquema de profilaxia indicado. Se o animal for procedente de área de raiva controlada, não é necessário iniciar o esquema. Manter o animal sob observação durante 10 dias e somente iniciar o esquema indicado (soro + vacina) se o animal morrer, desaparecer ou se tornar raivoso nesse período.

Fonte: Guia de Vigilância Epidemiológica, 2014.

Em relação a transmissão do vírus da raiva, os ferimentos causados por animais devem ser avaliados quanto ao (Normas técnicas de profilaxia da raiva humana, 2011).

*Local:* ferimentos que ocorrem em regiões próximas ao sistema nervoso central (cabeça, face ou pescoço) ou em locais muito inervados (mãos, polpas digitais e planta dos pés) são *graves*, porque facilitam a exposição do sistema nervoso ao vírus. A lambedura de mucosas é considerada *grave*, porque as mucosas são permeáveis ao vírus, mesmo quando intactas, e as lambeduras geralmente abrangem áreas mais extensas. A lambedura da pele íntegra não oferece risco.

*Profundidade:* os ferimentos devem ser classificados como *superficiais* (sem presença de sangramento) ou *profundos* (apresentam sangramento, ou seja, ultrapassam a derme). Os ferimentos profundos, além de aumentar o risco de exposição do sistema nervoso, oferecem dificuldades à assepsia, contudo, vale ressaltar que os ferimentos puntiformes são considerados como profundos, ainda que algumas vezes não apresentem sangramento.

*Extensão e número de lesões:* deve-se observar a extensão da lesão e se ocorreu apenas uma única lesão ou múltiplas, ou seja, uma porta de entrada ou várias. Por exemplo, uma mordedura pode ter várias portas de entrada. Considerar cada perfuração como uma porta de entrada. De acordo com os critérios acima estabelecidos, as exposições podem ser classificadas como acidentes leves, acidentes graves e contato indireto.

Os acidentes leves são caracterizados por ferimentos superficiais, pouco extensos, geralmente únicos, em tronco e membros (exceto mãos, polpas digitais e planta dos pés); podem acontecer em decorrência de mordeduras ou arranhaduras causadas por unha ou dente, e lambedura de pele com lesões superficiais.

Os acidentes graves são classificados como ferimentos na cabeça, face, pescoço, mão, polpa digital e/ou planta do pé; ferimentos profundos, múltiplos ou extensos, em qualquer região do corpo; lambedura de mucosas; lambedura de pele onde já existe lesão grave; ferimento profundo causado por unha de animais e qualquer ferimento por morcego.

O contato indireto, como a manipulação de utensílios potencialmente contaminados, a lambedura da pele íntegra e acidentes com agulhas durante aplicação de vacina animal não são considerados acidentes de risco e não exigem esquema profilático.

Segundo proposto pelas Normas técnicas de profilaxia da raiva humana (2011), as características da doença em cães e gatos, como período de incubação, transmissão e quadro clínico, são bem conhecidas e semelhantes. Por isso, esses animais são analisados em conjunto.

Em caso de acidente com estes animais é necessário avaliar quatro situações, sendo elas:

O estado de saúde do animal no momento da agressão: avaliar se o animal estava sadio ou se apresentava sinais sugestivos de raiva. A maneira como ocorreu o acidente pode fornecer informações sobre seu estado de saúde. O acidente provocado (por exemplo, o animal que reage em defesa própria, a estímulos dolorosos ou outras provocações) geralmente indica reação normal do animal, enquanto que a agressão espontânea (sem causa aparente) pode indicar alteração do comportamento e sugere que o animal pode estar acometido de raiva. Lembrar que o animal também pode agredir devido a sua índole ou adestramento.

A possibilidade de observação do animal por 10 dias: se o animal estiver sadio no momento do acidente, é importante que ele seja mantido em observação por 10 dias. Nos cães e gatos, o período de incubação da doença pode variar de alguns dias a anos, mas, em geral, é de cerca de 60 dias. No entanto, a excreção de vírus pela saliva, ou seja, o período em que o animal pode transmitir a doença, só ocorre a partir do final do período de incubação, variando entre dois e cinco dias antes do aparecimento dos sinais clínicos, persistindo até sua morte, que ocorre em até cinco dias após o início dos sintomas. Por isso, o animal deve ser observado por 10 dias. Portanto, se em todo esse período (dez dias) permanecer vivo e saudável, não há riscos de transmissão do vírus.

A procedência do animal: é necessário saber a região de procedência do animal e se é área de raiva controlada ou não controlada.

Os hábitos de vida do animal: o animal deve ser classificado como domiciliado ou não domiciliado. Animal domiciliado é o que vive exclusivamente dentro do domicílio, não tem contato com outros animais desconhecidos e só sai à rua acompanhado do seu dono. Desse modo, esses animais podem ser classificados como de baixo risco em relação à transmissão da raiva. Ao contrário, aqueles animais que passam longos períodos fora do domicílio, sem controle, devem ser considerados como animais de risco, mesmo que tenham proprietário e recebido vacinas, o que geralmente só ocorre nas campanhas de vacinação.

A indicação da profilaxia deve ser adequada e oportunamente aplicada. Entretanto, sua indicação desnecessária expõe o paciente a riscos de eventos adversos, além de ser um desperdício de recursos públicos, o que compromete a qualidade do sistema de saúde (Normas técnicas de profilaxia da raiva humana, 2011).

A vacina utilizada até 2002 era a Fuenzalida-Palacios modificada cujo tratamento antirrábico humano utilizava-se de nove a treze doses para as indicações de tratamento e com maior risco de eventos adversos graves ((Brito e Chamone, 2002).

As vacinas para uso em humanos utilizadas no Brasil atualmente são de cultivo celular, consideradas vacinas potentes e seguras, produzidas em cultura de células (diplóides humanas, células vero, células de embrião de galinha etc.) e apresentadas sob a forma liofilizada, acompanhadas de diluente (Normas técnicas de profilaxia da raiva humana, 2011).

As vacinas contra a raiva produzidas em meios de cultura são seguras. De acordo com os trabalhos publicados na literatura, causam poucos eventos adversos, os quais, na quase totalidade dos casos, são de pouca gravidade. No entanto, como qualquer imunobiológico, deve-se ficar atento a possíveis reações de maior gravidade, principalmente neurológicas ou de hipersensibilidade. Os principais eventos adversos são (Normas técnicas de profilaxia da raiva humana, 2011):

Manifestações locais: caracterizadas por dor, prurido, edema, endureção e papulas urticariformes. A incidência relatada na literatura varia entre 3% e 25% dos vacinados. Outras manifestações locais relatadas são: abscesso no local da injeção e linfadenopatia regional. Essas reações são consequência da introdução da agulha e do conteúdo vacinal no tecido muscular. A hiperestesia se produz pela irritação dos terminais nervosos locais. O eritema se deve a vasodilatação reativa, que favorece a absorção. A liberação de histamina, serotoninas e de outras substâncias vasoativas provoca prurido e as papulas urticariformes. O enfartamento ganglionar revela a atividade das células reticuloendoteliais e dos macrófagos para eliminar os restos da vacina. Os abscessos ocorrem quando há a contaminação no local de inoculação e estão normalmente relacionados a erro de técnica de aplicação.

Manifestações gerais: febre, mal-estar, cefaléia, náuseas, dor abdominal, dores musculares e tonturas são manifestações referidas na literatura com incidência, variando entre 10% e 30% das pessoas vacinadas, e podem ocorrer durante ou após a administração do esquema vacinal.

Segundo as Normas técnicas de profilaxia da raiva humana (2011), os tipos de soro para uso humano disponíveis são o heterólogo e o homólogo:

*Soro heterólogo* é uma solução concentrada e purificada de anticorpos, preparada em equídeos imunizados contra o vírus da raiva. O soro deve ser conservado em geladeira, entre +2°C e +8°C, observando-se o prazo de validade do fabricante. Os soros produzidos atualmente são seguros, mas podem causar eventos adversos, como ocorre com qualquer imunobiológico. As reações mais comuns são benignas, fáceis de tratar e apresentam boa evolução. A possibilidade de ocorrência dessas reações nunca contraindica a prescrição do soro. Os eventos adversos que podem ocorrer após administração do soro heterólogo são os seguintes (Figura 2):

Manifestações locais: dor, edema, hiperemia e, mais raramente, abscesso. São as manifestações mais comuns, normalmente de caráter benigno.

Manifestações gerais: urticária, tremores, tosse, náuseas, dor abdominal, prurido e rubor facial.

Manifestações imediatas: choque anafilático. É uma manifestação rara que pode ocorrer nas primeiras 2 horas após a aplicação. Os sintomas mais comuns são formigamento nos lábios, palidez, dispnéia, edemas, exantemas, hipotensão e perda de consciência.

Manifestações tardias: ocorrem com mais frequência até a segunda semana após a aplicação do soro. Doença do Soro – caracterizada por edema e eritema no local de aplicação do soro, febre, mioartralgia (poliartrite serosa), astenia, cefaléia, sudorese, desidratação, exantema com maculas e papulas pruriginosas, infartamento e inflamações ganglionares e, mais raramente, vasculite e nefrite. *Reação de Arthus*– caracterizada por vasculite local acompanhada de necrose, dor, tumefação, rubor, necrose e úlceras profundas. Também é um quadro muito raro.

<b>Evento Adverso</b>	<b>Descrição</b>	<b>Tempo Decorrente Aplicação / Evento</b>	<b>Frequência</b>	<b>Conduta</b>	<b>Exame</b>
<b>Local</b>	Dor, edema, hiperemia, abscesso	Poucos minutos a horas	Frequente	Tratamento local, com o objetivo de diminuir a dor, a tumefação e a vermelhidão (ex.: compressas frias) Não é necessário Notificar.	-
<b>Imediato</b>	Choque anafilático. Formigamento nos lábios, palidez, dispnéia, edemas, exantemas, hipotensão e perda da consciência. Dificuldade respiratória, edema de glote.	Nos primeiros minutos até 2 horas após aplicação	Muito raro	Notificar e investigar  Substituir o soro heterólogo por Imunoglobulina Antirrábica  Cuidado intensivo	Serviço de urgência
<b>Tardio</b>	<b>Reação de Arthus:</b> vasculite local acompanhada de necrose, dor, tumefação, rubor, necrose, úlceras profundas  <b>Doença do Soro:</b> febre, mioartralgia (poliartrite serosa), astenia, cefaléia, sudorese, desidratação, exantema com máculas e papulas pruriginosas, infartamento e inflamações ganglionares, vasculite, nefrite.	6 a 12 dias (na maioria dos casos, mas há grande variação)	Raro (mais frequente em pessoas tratadas anteriormente com outros soros heterólogos)	Notificar e Investigar. Acompanhamento Clínico	Serviço especializado

Fonte: Normas técnicas de profilaxia da raiva humana/Brasil, 2011.

Figura 2 - Eventos adversos associados ao soro heterólogo antirrábico humano

*Soro homólogo*, imunoglobulina humana hiperimune antirrábica, é uma solução concentrada e purificada de anticorpos, preparada a partir de hemoderivados de indivíduos imunizados com antígeno rábico, é um produto mais seguro que o soro antirrábico, porém de produção limitada e, por isso, de baixa disponibilidade e alto custo. A imunoglobulina deve ser indicada somente para pacientes que se enquadram como ocorrência de quadros anteriores de hipersensibilidade, uso prévio de imunoglobulinas de origem equídea e existência de contatos frequentes com animais, principalmente com equídeos, por exemplo, nos casos de contato profissional (veterinários) ou por lazer. Os eventos adversos mais frequentes são (Normas técnicas de profilaxia da raiva humana, 2011):

Manifestações locais: podem provocar reações de caráter benigno como dor, edema, eritema e, mais raramente, abscesso.

Manifestações sistêmicas: leve estado febril. Em presença de agamaglobulinemia ou hipogamabulinemia pode ocorrer reação anafilactóide. Raramente pode ocorrer reação de hipersensibilidade.

### **3.3 . Panorama da raiva no mundo**

A raiva está presente em todos os continentes, com exceção da Antártica, mas mais de 95% dos óbitos de seres humanos ocorrem na Ásia e na África (Facts sheets, 2010). Em todo o mundo, mais de 55.000 pessoas morrem por raiva a cada ano e 40% delas são menores de 15 anos de idade (Rabies, 2011).

Os países das Américas fizeram grandes progressos no controle e prevenção da raiva transmitida por cães e gatos devido à implementação de vigilância, controle e prevenção no meio urbano. Entre os anos de 1993 e 2002, o número de casos de raiva em humanos e em cães no continente caiu aproximadamente 80%, fato atribuído às medidas de controle implementadas pelos países, como a vacinação em massa de cães e o tratamento profilático de pessoas expostas (Beloto *et al*, 2005).

### **3.4. Panorama da raiva no Brasil**

No Brasil, a raiva humana é endêmica, em grau diferenciado, de acordo com a região geopolítica. Há oito anos, não há registro de casos na região Norte e a mais de 20 anos também não se verificam casos na região Sul. Até 2005, dezenas de casos eram registradas anualmente no

país. A partir de 2006, o número de casos caiu para um dígito e vem se mantendo (Guia de vigilância epidemiológica, 2014).

No período de 1990 a 2009, foram registrados no Brasil 574 casos de raiva humana, nos quais, até 2003, a principal espécie agressora foi o cão. A partir de 2004, o morcego passou a ser o principal transmissor no Brasil. O número de casos humanos em que o cão é fonte de infecção diminuiu significativamente de 50, em 1990, para dois, em 2009 (Normas técnicas de profilaxia da raiva humana, 2011).

No período de 2010 a 2014 ocorreram quinze casos de raiva humana no Brasil, sendo sete no Maranhão, dois no Piauí, três no Ceará, um no Rio Grande do Norte, um em Minas Gerais e um no Mato Grosso (Guia de vigilância epidemiológica, 2014).

Na distribuição dos casos de raiva quanto aos animais transmissores no período de 1990 a 1995, o cão foi o responsável por 71% dos casos, seguido pelo morcego (14%) e pelo gato (5%). Já no período de 1996 a 2001, o cão participou de 81%, enquanto o morcego, o gato e animais silvestres terrestres contribuíram com 5% cada um. Entre 2002 e 2009, o morcego foi responsável por 64% dos casos e o cão por 30% (Normas técnicas de profilaxia da raiva humana, 2011).

No Brasil, no período de 2000 a 2009, aproximadamente 425.400 pessoas por ano buscaram atendimentos devido à possível exposição com vírus rábico e destas, 64% receberam algum tipo de tratamento profilático (Normas técnicas de profilaxia da raiva humana, 2011), enquanto na América Latina verificou-se que 25% dos indivíduos atendidos nos serviços de saúde receberam tratamento antirrábico (Vigilato *et al*, 2013).

Apesar do controle do ciclo urbano da raiva, os atendimentos antirrábicos humanos têm aumentado nos últimos 10 anos. Entre 2000 e 2009, foram notificados mais de quatro milhões de atendimentos no País, partindo de 234.093, em 2000, para 447.908, em 2009. A maior parte ocorreu na região Sudeste (39%), seguido por Nordeste (27%), Sul (16%), Norte (11%) e Centro Oeste (7%) (Boletim eletrônico epidemiológico, 2010).

De 1998 a 2009, foram notificados 218 casos de raiva humana; 144 (66%) pacientes não receberam nenhum tipo de esquema profilático, seja por desconhecer a necessidade de profilaxia, seja pela falta de acesso ao serviço; 23 (10%) pacientes que tiveram acesso a profilaxia evoluíram para óbito por terem sido inadequadamente vacinados e/ou porque abandonaram o esquema profilático (Normas técnicas de profilaxia da raiva humana, 2011).

### **3.4 . Panorama da raiva em Minas Gerais e Belo Horizonte**

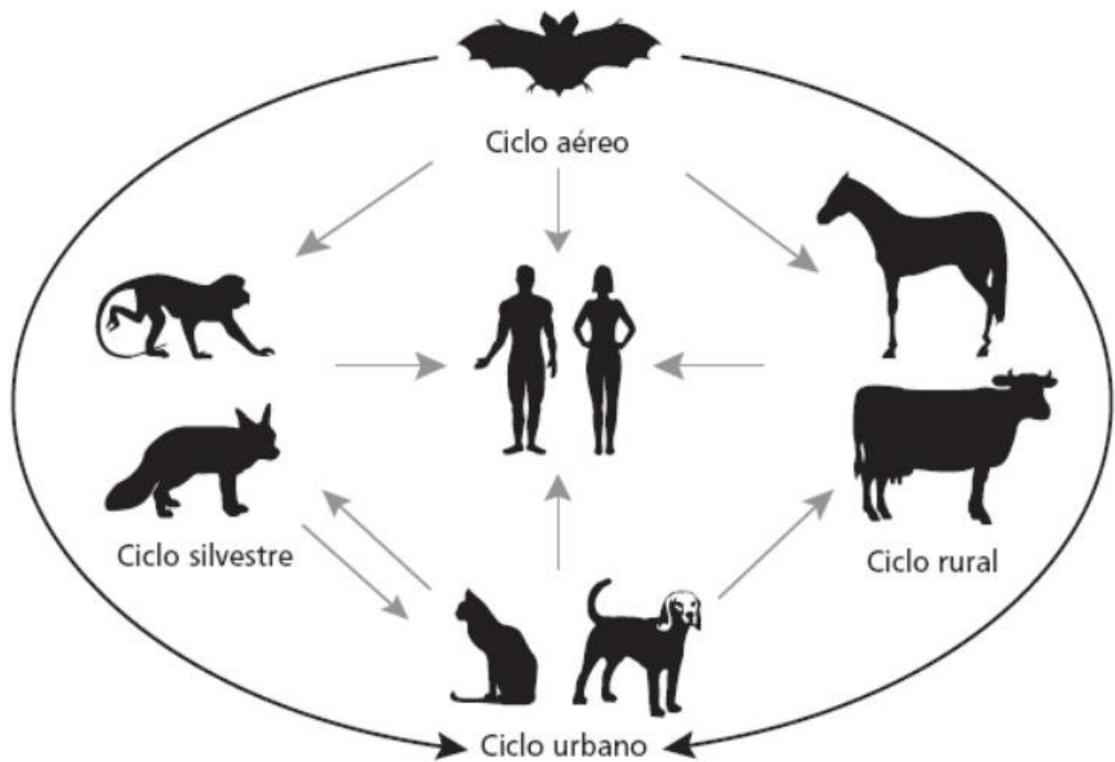
Em Minas Gerais, casos isolados da doença em humanos, de transmissão por cães e gatos, têm ocorrido de forma ocasional. Em 2005 houve 01 caso de raiva humana de transmissão por morcego e, em 2006, um caso de transmissão por herbívoro. Até o ano de 2004, ocorreram casos de raiva em cães e gatos nas regiões do Vale do Rio Doce, Vale do Mucuri, Vale do Aço e Jequitinhonha. O Plano de Intensificação do Controle da Raiva, implantado no ano de 2003, contribuiu significativamente para a redução dos casos de raiva canina e felina (Análise da situação de saúde de Minas Gerais, 2010). Em 2012 houve um caso de raiva humana em Minas Gerais, transmitida por morcego.

Há 30 anos, Belo Horizonte não registra nenhum caso de raiva humana e há 25 anos, nenhum caso de raiva canina. Apesar da redução na sua ocorrência observada nos últimos anos, a raiva humana continua sendo um problema de saúde pública pela gravidade do seu acometimento, além do alto custo na assistência preventiva às pessoas expostas ao risco de contágio, profilaxia e controle da doença (Vacinação de cães e gatos, 2014).

No município de Belo Horizonte, por ano, acontecem cerca de 1.700 casos notificados como atendimento antirrábico humano. Em média, 80% dos acidentes com risco de contaminação acontecem com cães, 10% com gatos e 0,5% com morcegos (Vacinação de cães e gatos, 2014).

### **3.5 . Cão na epidemiologia da raiva urbana**

O vírus rábico é mantido na natureza por meio dos quatro ciclos ocasionalmente inter-relacionados: ciclos urbano, aéreo, rural e silvestre (Figura 3). O ciclo urbano envolve cães e gatos; o ciclo aéreo morcegos; o ciclo rural herbívoros, e o ciclo silvestre animais silvestres (Batista, Franco, Roehe, 2007). Os animais responsáveis pela transmissão do vírus variam de região para região, sendo o cão o principal vetor nos países em desenvolvimento e os mamíferos silvestres nos países desenvolvidos (Hinrichsen, 2005).



Fonte: Guia de vigilância epidemiológica, 2014

Figura 3 - Ciclos da raiva

A raiva canina limita-se quase exclusivamente aos países em desenvolvimento. Estima-se que, nesses países, de 40 a 70 mil pessoas morrem depois de terem sido mordidas por cães raivosos, e cerca de 10 milhões recebem tratamento pós-exposição para raiva por ano (World survey of rabies, 2014).

O controle da raiva exige constante vigilância epidemiológica, devido a sua complexidade de ciclos e consequências para humanos. A vacinação canina é a ação mais importante para interromper a circulação do vírus entre animais e é medida essencial para áreas com casos relatados (Schneider *et al*, 2007).

O cão foi a primeira espécie animal a ser domesticada, pois o início dessa interação remonta de aproximadamente 10 mil a.C., no entanto, com o passar dos anos, sua relação com os seres humanos foi se estreitando em virtude das múltiplas funções por ele exercidas (Garcia, 2009).

A crescente aquisição de cães e gatos como animais de companhia tem aumentado o número de pessoas expostas ao risco de contrair infecções por parasitos zoonóticos. No entanto, o

risco de infecção humana não está limitado apenas ao âmbito doméstico, pois, frequentemente, os cães são levados por seus proprietários para passear em áreas públicas destinadas à recreação humana (Capuano e Rocha, 2006). Os cães e os gatos estão associados a, pelo menos, 60 doenças zoonóticas, como a leptospirose, helmintoses, larva migrans cutânea, raiva, esporotricose entre outras (Rube e Wesnivesky, 2005; Guidelines for dog population management, 1990).

A proximidade da relação entre seres humanos e animais está inter-relacionando medicina humana e veterinária, uma vez que, desde 2007, a associação médica americana vem incentivando esta cooperação com o objetivo de facilitar a detecção, manejo, tratamento e disseminação de inúmeras zoonoses (Rabinowitz; Gordon; Odofin, 2010).

A procriação desenfreada de animais é um fator facilitador da disseminação de zoonoses e o controle desta população, claramente não é capaz de solucionar o problema. A promoção da posse responsável pode contribuir para a prevenção no que diz respeito à contaminação de áreas públicas por parasitos patogênicos ao homem (Domingues, 2012).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o convívio com animais requer cuidados que, se ignorados, podem trazer consequências indesejadas como doenças, além de agressões, acidentes de trânsito e poluição ambiental (The control of neglected zoonotic diseases, 2005).

Nos últimos 10 anos o número de animais de companhia, principalmente de cães e gatos em áreas urbanas, tem aumentado consideravelmente (Pinheiro *et al.*, 2006). Com o aumento da população de animais, emergem, pelo menos, dois problemas: aumento da proporção de animais abandonados e facilidade quanto à disseminação de zoonoses. A interação desses dois elementos potencializa os prejuízos socioambientais, favorece a dispersão de doenças e a ocorrência de agressões. Logo, afetam a saúde pública (Domingues, 2012).

A posse de animal de estimação implica responsabilizar-se por ele e, nisto, estão inclusos deveres no atendimento das necessidades físicas, psicológicas e ambientais do animal, bem como a prevenção de riscos que este possa causar ao homem (Souza, 2003).

Segundo a *World Society for the Protection of Animals* (WSPA), guarda responsável implica em cuidar da saúde física, psicológica e ambiental do animal, zelar pelo seu bem-estar, reduzir o potencial de agressões e prevenir riscos que este possa trazer à comunidade tanto do ponto de vista individual quanto coletivo (The control of neglected zoonotic diseases, 2005).

Estudos genéticos e antigênicos identificaram variantes virais associadas a cães e a morcegos hematófagos *Desmodus rotundus* (Sodré, Gama, Almeida, 2010). Por isso, a possibilidade da reintrodução da raiva urbana em populações caninas e felinas a partir de vírus

associado aos ciclos aéreo, rural e silvestre é uma das preocupações dos profissionais de saúde (Batista, Franco, Roehle, 2007 e Silva, 2007).

O controle da raiva é um desafio para a vigilância epidemiológica. A presença do vírus da raiva em diversos tecidos de morcegos reforça a possibilidade de transmissão dessa zoonose para animais domésticos. Morcegos infectados podem apresentar paralisia, ou mesmo, movimentos desconexos, tornando-os presas fáceis para cães e/ou gatos (Genaro, 2010).

### **3.6 . Sistema de informação em saúde e vigilância epidemiológica da raiva**

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define Sistema de Informação em Saúde – SIS, como um conjunto de componentes que atuam de forma integrada, por meio de mecanismos de coleta, processamento, análise e transmissão da informação necessária e oportuna para implementar processos de decisões no Sistema de Saúde. Define, também, Sistema de Informação de Serviços de Saúde como aquele cujo propósito é selecionar os dados pertinentes a esses serviços, transformando-os em informação para aqueles que planejam, financiam, provêm e avaliam os serviços de saúde (Série gestão operacional de sistemas e serviços de saúde, 1998).

Até 1973, os dados sobre notificação de doenças e agravos, disponíveis para o nível nacional, eram publicados no Boletim Epidemiológico da Fundação Serviços de Saúde Pública (FSESP), que recebia e consolidava os dados enviados pelas secretarias estaduais de saúde, provenientes de suas unidades de vigilância epidemiológica. As doenças de notificação compulsória eram, então, aquelas evitáveis por imunização, as transmitidas por vetores, a tuberculose e a hanseníase, somando-se, posteriormente, a essas a raiva humana e a doença meningocócica (Risi Júnior, 2003).

No início da última década do século XX, diante dos avançados recursos computacionais disponíveis e da demanda crescente por informações úteis e oportunas como subsídio indispensável para as atividades de vigilância epidemiológica, ao Centro Nacional de Epidemiologia (Cenepi) coube a tarefa de construir um sistema de informações, denominado Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). O sistema teve como objetivo padronizar a coleta e o processamento dos dados sobre agravos de notificação em todo o território nacional, fornecendo informações para a análise do perfil da morbidade e contribuindo, dessa forma, para a tomada de decisões nos níveis municipal, estadual e federal. Tal sistema deveria ser hierarquizado coerentemente com a organização do SUS e suficientemente ágil para viabilizar análises de situações de saúde em curtos espaços de tempo. A partir de 1998, o uso do SINAN foi regulamentado (Portaria MS/GM nº 1.882, de 18 de dezembro de 1997), tornando obrigatória a

alimentação regular da base de dados nacional pelos municípios, estados e Distrito Federal, bem como designando o Ministério da Saúde como gestor nacional do sistema (Experiência brasileira em sistemas de informação em saúde, 2009).

A implantação de sistemas de informações em saúde veio colaborar com a perspectiva tanto política quanto gerencial da epidemiologia. O uso de dados secundários para análises epidemiológicas teve maior difusão com a implantação dos principais sistemas de informações de âmbito nacional (Lessa *et al*,2000).

No Brasil, o sistema nacional de vigilância epidemiológica tem organizado suas ações desde 1969, através do registro sistemático das chamadas Doenças de notificação Compulsória. Por compulsória entende-se a obrigatoriedade da notificação, visando à cobertura universal dos agravos selecionados. A Lista Nacional de Doenças e Agravos de Notificação Compulsória é divulgada através de Portaria (Medronho *et al*, 2011). A portaria nº 104, de 25 de janeiro de 2011, define a relação de doenças, agravos e eventos em saúde pública de notificação compulsória em todo o território nacional e mais recente a portaria nº 1.271, de 6 de junho de 2014, que define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional; e determina acidente por animal potencialmente transmissor da raiva como notificação, pela Secretaria Municipal de Saúde, sendo imediata dentro de 24 horas.

A definição teórica para o termo “qualidade da informação” ainda não obteve consenso, sendo este considerado uma categoria multidimensional, visto como um conceito multifacetado. Observam-se, nas diversas metodologias, distintas visões do objeto analisado, conforme a sua abordagem. Para este estudo, utilizou-se o conceito que vem sendo mantido: uma informação de qualidade é aquela apta/conveniente para o uso, em termos da necessidade do usuário (Lima *et al*, 2009).

Para o SINAN, por exemplo, a dimensão de qualidade “não duplicidade” é importante de ser analisada, pois repetidas notificações de um mesmo caso poderia induzir a superestimar a incidência e/ou prevalência de um determinado agravo (Lima *et al*,2009).

Campanhas de vacinação animal sistemáticas, contra a raiva, foram realizadas a cada ano, ou até mesmo a cada seis meses, na maioria dos países onde a raiva humana é endêmica. Dos cerca de um milhão de pessoas expostas a potenciais transmissores do vírus da raiva que procuraram atendimento no sistema de saúde a cada ano, cerca de 30% receberam tratamento profilático contra a raiva (Belotto *et al*, 2005).

A instituição de profilaxia pós-exposição deve ser adequada, após a análise do caso, mediante anamnese completa e anotação de todos os dados necessários (Manual de normas técnicas para profilaxia da raiva humana, 2002).

Todos os fatores determinantes para a conduta profilática devem ser analisados de forma muito criteriosa para que não sejam instituídos tratamentos desnecessários que, além de risco à saúde, podem gerar desperdícios aos cofres públicos. No Brasil, em 2005, o Ministério da Saúde gastou com as ações de vigilância epidemiológica para a raiva cerca de R\$66,4 milhões, sendo grande parte desses recursos destinados à aquisição de imunobiológicos para profilaxia pós-exposição em humanos (Frias; Lages; Carvalho, 2011).

O tratamento antirrábico pós-exposição vem aumentando substancialmente, tendo-se duplicado a indicação de tratamento nos últimos 10 anos. O tipo e a gravidade de exposição ao vírus rábico têm sido negligenciados pelas autoridades sanitárias, o que superestima a indicação de tratamento, independentemente de sua efetiva necessidade. Em geral, os tratamentos pós-exposição permanecem em níveis elevados e caros (Oliveira *et al*, 2012).

O número de casos de raiva tem diminuído desde a década de 80, porém o número de tratamentos pós-exposição continua elevado (Costa, 1999). Para reduzir a profilaxia desnecessária, deve haver um aumento da observação dos animais e integração dos serviços de saúde médico e médico veterinário (Veloso *et al*, 2011).

Pesquisa realizada em locais de atendimento de emergências nos Estados Unidos também indicou falhas nas indicações de tratamento antirrábico: entre os que receberam tratamento, 40,0% não deveriam ter recebido; entre os que não receberam 6,0% deveriam ter recebido (Moran *et al*, 2000). Por outro lado, em estudo realizado em Curitiba, os autores concluíram que 93,9% dos atendimentos tiveram indicação correta do tratamento (Lange *et al*, 2002).

Estima-se que, anualmente, o Governo do Brasil gaste US\$ 28 milhões na profilaxia e controle da raiva, apenas com vacinas de uso humano e para cães, imunoglobulinas, diagnóstico laboratorial, treinamento de recursos humanos e campanhas de vacinação de cães. Não estão incluídas nesse valor as despesas relacionadas à prevenção da raiva transmitida pelos morcegos hematófagos (*Desmodus rotundus*) a humanos e herbívoros, nem mesmo de tratamentos humanos ou, ainda, gastos indiretos. No contexto mundial, no entanto, a raiva é considerada uma doença negligenciada (Frias; Lages; Carvalho, 2011).

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 . Características do local do estudo**

O município de Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais, está localizado na região Sudeste do Brasil, pertence à Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte e à Microrregião de Belo Horizonte possui uma área territorial de 331,4 Km<sup>2</sup>, uma densidade demográfica de 7.167,02 hab./ Km<sup>2</sup> e sua população conforme o censo de 2010 do IBGE é 2.375.151. Não possui área rural. Possui ainda 77 parques municipais e 11 reservas particulares ecológicas.

As Regiões Administrativas de Belo Horizonte são subdivisões gerenciais do Município sendo elas: Barreiro, Centro-Sul, Leste, Nordeste, Noroeste, Norte, Oeste, Pampulha e Venda Nova (Fig. 4).

Belo Horizonte conta hoje com 147 unidades básicas de saúde. No período do estudo os distritos Centro Sul, Leste, Venda Nova e Norte faziam o atendimento antirrábico em unidades básicas de saúde e finais de semana e feriados no Centro de Referência de Imunobiológicos Especiais (CRIE). Nas Unidades Básicas de Saúde os atendimentos eram feitos por médicos generalistas, clínicos e pediatras, os pacientes residentes nos outros 5 distritos eram atendidos somente no CRIE por especialistas. Após o atendimento é preenchida a Ficha de Observação de Animais Agressores, pela unidade, fonte notificadora, e encaminhada para a equipe de zoonoses, que realiza a observação do animal agressor. Esses atendimentos podem ser de residentes de Belo Horizonte como de residentes de outros municípios, porém o acompanhamento, subsequente ao primeiro atendimento tanto do paciente quanto do animal agressor é feito pelo município de residência. Os casos atendidos, no período do estudo, foram mensalmente enviados para o distrito sanitário de referência à residência do paciente. Assim o distrito sanitário responsável notificava os casos disponibilizando-os no banco do Ministério da Saúde.



Fonte: Belotur

Figura 4: Regiões administrativas de Belo Horizonte.

#### 4.2 . Formação do banco de dados

O banco de dados foi cedido pela Prefeitura de Belo Horizonte/Secretaria Municipal de Saúde em 01/07/2014.

Para análise do tratamento foram utilizados 3006 (84,7%) notificações em função de dados inconsistentes. As etapas da tabulação dos dados estão esquematizadas na Figura 5.

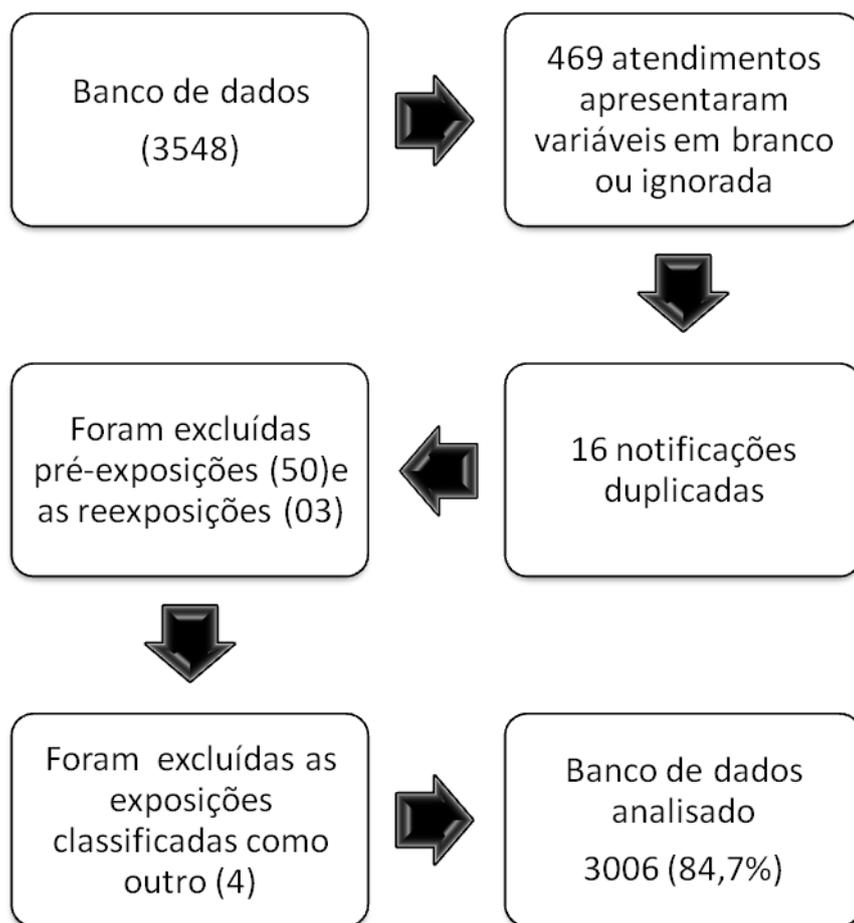


Figura 5 - Fluxograma de formação do banco de dados

A ficha de atendimento antirrábico humano (Anexo 1) contém 60 campos distribuídos em seis sessões diferentes. As sessões compreendem dados gerais, notificação individual, dados da residência, antecedentes epidemiológicos, tratamento atual e nome do profissional de saúde que fez a notificação.

Para o presente estudo foram utilizados os seguintes campos: município de notificação (Belo Horizonte), tipo de exposição, localização, ferimento, tipo de ferimento, espécie do animal agressor, condição do animal, animal passível de observação e tratamento indicado. Não foi avaliado o município de residência e nem o acompanhamento do tratamento prescrito.

Por falta de informações necessárias para avaliação do tratamento prescrito, foram excluídas as exposições classificadas como “outras” e os tratamentos classificados como “pré-exposição” e “reexposição”.

#### 4.3 . Delineamento do Estudo

O presente estudo é observacional, descritivo retrospectivo, utilizando-se a análise exploratória das fichas de atendimento antirrábico humano do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN NET versão 4.0), no período de ano de 2011 a 2012, totalizando 3548 atendimentos feitos pelo município de Belo Horizonte, residentes e não residentes do município de Belo Horizonte, em agressões por cão.

Para comparar o tratamento prescrito com o tratamento preconizado pelo Ministério da Saúde para cada atendimento, foram desenvolvidas fórmulas no EXCEL 2007 (Anexo 2) utilizando as variáveis que definem o tipo de tratamento: tipo de exposição (K) - contato indireto (1), arranhadura (2), lambedura (3), mordedura (4); localização (R) – mucosa (1), cabeça/pescoço (2), mãos/pés (3), tronco (4), membros superiores (5), membros inferiores (6); ferimento (S) – único (1), múltiplo (2), sem ferimento (3); tipo de ferimento (W) (profundo, superficial, dilacerante), condição do animal (sadio, suspeito, raivoso, morto/desaparecido).

Sendo assim, foi feita classificação de risco, conforme esquema para profilaxia da raiva humana do Ministério da Saúde. Esta classificação foi categorizada, conforme a classificação da Ficha de Atendimento Antirrábico Humano, em tratamento 2 (dispensa de tratamento), tratamento 3 (observação do animal), tratamento 4 (observação do animal e vacina), tratamento 5 (vacina) e tratamento 6 (soro e vacina).

- Se **contato indireto**-tratamento2 (dispensa de tratamento)
- Se **acidente leve** e cão sem suspeita–tratamento3(observação do animal);
- Se **acidente leve** e cão suspeito-tratamento4 (observação do animal e vacina, iniciar com duas doses de vacina, uma no dia 0 e outra no dia 3, se a suspeita de raiva for descartada após o 10º dia de observação, suspender o tratamento e encerrar o caso, se o animal morrer, desaparecer ou se tornar raivoso, completar o esquema até cinco doses);
- Se **acidente leve** e cão raivoso, desaparecido ou morto–tratamento5 (Vacina, esquema profilático de cinco doses de vacina);
- Se **acidente grave** e cão sem suspeita – tratamento4 (observação do animal e vacina, iniciar com duas doses de vacina, uma no dia 0 e outra no dia 3. Se a suspeita de raiva for

descartada após o 10º dia de observação, suspender o tratamento e encerrar o caso. Se o animal morrer, desaparecer ou se tornar raivoso, completar o esquema até cinco doses);

- Se **acidente grave** e cão suspeito – tratamento 6 (soro e vacina, iniciar imediatamente o esquema profilático de soro e cinco doses de vacina. Se a suspeita de raiva for descartada após o 10º dia de observação, suspender o tratamento e encerrar o caso);
- Se **acidente grave** e cão raivoso, desaparecido ou morto – tratamento 6 (soro e vacina, iniciar imediatamente o esquema profilático de soro e cinco doses de vacina).

Foi criada uma variável da diferença entre o tratamento prescrito pelo profissional de saúde em comparação com os resultados preconizados pelo Ministério da Saúde.

A variável de desfecho foi a adequação da conduta adotada no primeiro atendimento antirrábico. O tratamento foi considerado “Compatível” quando a análise de todas as variáveis estava de acordo com a conduta determinada pelas Normas Técnicas do Ministério da Saúde, caso contrário seria considerada “Inadequada”. Para a classificação “Inadequada” foi categorizada como “Tratamento Excessivo” (para os casos em que foram realizados procedimentos a mais do que o preconizado pelo Ministério da Saúde) e “Tratamento Insuficiente” (para os casos em que foram realizados procedimentos a menos do que o preconizado pelo Ministério da Saúde).

Os dados foram tabulados em planilhas EXCEL 2007 e as tabelas geradas pelo programa Stata12.

#### 4.4. Análise estatística

A concordância observada entre o Protocolo do MS e o atendimento ao paciente (Tab. 3) foi realizada a partir do cálculo do Kappa segundo Cohen, (1960), Fig.6. Para esta análise uma ponderação linear dos resultados foi feita considerando que o sistema de ponderação altera os valores de kappa ponderado linear (CICCHETTI, 1976; ROBERTS e RICHMOND, 1997).

Expected					
Agreement	Agreement	Kappa	Std. Err.	Z	Prob>Z
-----					
67.30%	42.96%	0.4267	0.0125	34.18	0.0000

Figura 6 – Significância clínica para valores de kappa ponderado e concordância observada

Para avaliar os níveis de concordância, foi utilizada a escala proposta por Fleiss (1981) e modificada por CICCHETTI (1992, 2001), dada a sua equivalência na avaliação dos níveis de concordância, tanto para o modelo de sensibilidade e especificidade quanto para os coeficientes de concordância (Costa, 2007).

As comparações entre os diferentes estratos de frequência foram realizadas pelo teste de Qui-quadrado, com valor p menor ou igual a 0,05 para distinção dos estratos (Sampaio, 2007).

#### **4.5. Aspectos éticos**

O presente estudo foi aprovado no sistema da Plataforma Brasil, sob protocolo CAAE nº31435214.1.0000.5149(Anexo 3), conforme resolução 466/12 sobre pesquisa com seres humanos.

### **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Das 3548 notificações realizadas no período de 2011 a 2012, 661 informações que são determinantes para a definição do tratamento estavam em branco ou ignorado, representando 18,7% do banco inicial (Tabela1).

As características da lesão em conjunto com as características do ambiente e do animal é fator importante para a determinação do tipo de tratamento a ser prescrito. Na Tabela 1 estão representadas as características dos atendimentos por agressão canina no período estudado. É importante ressaltar que há atendimentos com mais de uma lesão, nesses casos foi considerada as características da lesão mais grave.

Quanto ao tipo de exposição ao vírus, a maioria (93,0%) foi decorrente de mordedura e 5,2% de arranhadura. Vários estudos têm demonstrado que a mordedura é o tipo de exposição mais comum nas agressões (Oliveira, 2013, Del Ciampo *et al*, 2000, Veloso *et al*, 2011 e Rolim; Lopes; Navarro, 2006).

Moran *et al* (2000), encontraram, nos Estados Unidos, 87,5% das agressões eram por mordedura. Moriwaki *et al* (2013) encontraram, no Paraná, a mordedura como forma mais frequente (82,4%) de exposição ao vírus. É possível que o alto percentual de mordeduras entre os casos atendidos deva-se ao conhecimento da população sobre o risco deste tipo de exposição para a raiva, o que não ocorre com os outros tipos de exposição (Garcia *et al*, 1999), em especial com a lambadura ou a arranhadura. Esse dado pode não corresponder ao total das agressões ocorridas,

pois se refere apenas às registradas no SINAN, representando aqueles indivíduos que procuram o serviço (Veloso *et al.*, 2011).

Tabela 1: Caracterização das agressões de acordo com tipo de exposição, tipo de ferimento, localização e profundidade; durante o período de 2011 e 2012 em Belo Horizonte, MG, Brasil; segundo dados do SINAN.

	Número de agravos	Frequência %
<b>Tipo de Exposição</b>		
Contato Indireto	23 <sup>a</sup>	0,8
Arranhadura	158 <sup>b</sup>	5,2
Lambadura	25 <sup>a</sup>	0,8
Mordedura	2800 <sup>c</sup>	93,0
Total	3006	100
<b>Localização</b>		
Mucosa	38 <sup>a</sup>	1,2
Cabeça/Pescoço	323 <sup>b</sup>	10,7
Mãos/Pés	996 <sup>c</sup>	33,1
Tronco	168 <sup>d</sup>	5,6
Membros sup.	415 <sup>e</sup>	13,8
Membros inf.	1066 <sup>c</sup>	35,5
Total	3006	100
<b>Ferimento</b>		
Único	1865 <sup>a</sup>	62
Múltiplo	1141 <sup>b</sup>	37,9
Total	3006	100
<b>Tipo de Ferimento</b>		
Profundo	884 <sup>a</sup>	29,4
Superficial	1977 <sup>b</sup>	65,8
Dilacerante	145 <sup>c</sup>	4,8
Total	3006	100

Letras iguais numa mesma coluna determinam igualdade estatística para valores de p maiores que 0,05, pelo Teste de Qui-quadrado.

No presente estudo, membros inferiores, mãos e pés foram as regiões anatômicas mais acometidas, 35,5% e 33,1% respectivamente (Tab. 1). Quando se avaliou a região anatômica, no trabalho de Kilic *et al*, (2006), Del Ciampo *et al*, (2000) e Gautret *et al*, (2012) também apresentaram resultados semelhantes, membros inferiores como os mais acometidos. Rosado *et al*, (2009) demonstraram que, os ferimentos por mordedura canina, em sua maioria, ocorreram tanto à parte superior (45,0%) quanto à parte inferior (42,0%) das extremidades, seguida pela região da cabeça e pescoço (9,0%) e o tronco (4,0%). As mãos foram mais frequentemente afetadas (55,0%).

Do total de pacientes atendidos, predominou ferimento único (62,0%) e superficial (65,8%). Segundo Moriwaki *et al*, (2013), a maioria dos casos foi ferimento único (57,0%) e superficial (51,2%), resultado semelhante ao encontrado neste estudo. Veloso *et al*, (2011), encontraram, ferimentos únicos em 64,7% e profundos em mais da metade dos casos (54,5%). Rigo e Honer (2005), em Campo Grande (Mato Grosso do Sul) encontraram lesões múltiplas (48,6%) e superficiais (58,6%). De acordo com Fortes *et al*, (2007), os ferimentos únicos e superficiais demonstram não ocorrer comportamento agressivo intenso e/ou contínuo dos animais envolvidos. Poener (2007) relata que os ferimentos superficiais podem ser resultado de agressões instintivas como modo de defesa.

A avaliação e o acompanhamento das condições sanitárias dos cães agressores são primordiais para a decisão da conduta a ser prescrita, o presente estudo mostra que 85,0% dos cães eram sadios (Tab.2) e 83,4% observáveis (Tab.3). Resultados semelhantes foram encontrados por Moriwaki *et al*, (2013), Junior (2013), Fortes *et al*, (2007), Filgueiras; Cardoso; Ferreira (2007), Frias; Lages; Carvalho (2008) e Carvalho; Soares; Franceschi (2002). Os profissionais de saúde devem valorizar a condição do animal para reduzir indicações de vacinas desnecessárias, aumentando os riscos para os indivíduos e gastos para o sistema de saúde (Oliveira, 2012). Fortes *et al*, (2007) discutem a necessidade de se avaliar o relacionamento do animal com a vítima e o local onde ocorreu o acidente (dentro ou fora de casa), o que contribuiria no esclarecimento de sua procedência.

Tabela 2 – Condição do cão agressor.

Condição do Animal	Observação			Total n (%)
	Sim n (%)	Não n (%)	Ignorado n (%)	
	2.383			
Sadio	(79,3%)	116 (3,8%)	56 (1,9%)	2.555 (85,0%)
Suspeito	122 (4,0%)	58 (2,0%)	02 (0,1%)	182 (6,0%)
Raivoso	01 (0,0%)	00 (0,0%)	00(0,0%)	01 (0,0%)
Morto/desaparecido	00(0,0%)	06 (0,2%)	262 (8,7%)	268 (8,9%)
	2.506			
Total	(83,4%)	180 (6,0%)	320 (10,6%)	3.006 (100%)

É válido enfatizar que do banco de dados inicial, 3.548 (14,3%) do campo observação do animal e 4,1%, das condições do animal, não foram registrados na ficha de atendimento. Em relação ao banco trabalhado 3006, 320 (10,6%) estavam como observação do animal ignorado ou em branco, os atendimentos onde o campo condição do animal estava sem informação, foram descartados para análise, por ser variável definidora do tratamento. Junior (2013) constatou em seu estudo que 9,0% do campo referente à condição do animal, estavam sem informação. Este fato compromete a conduta a ser adotada, já que é uma variável que define o tratamento.

Dos 3006 atendimentos, a conduta mais adotada foi observação e vacina 1722 (57,2%), possivelmente porque as lesões com maior frequência foram do tipo leve e o animal agressor sadio e passível de observação. A dispensa de tratamento foi a menos frequente com 43 (1,4%) atendimentos (Tab.3). Do banco inicial (3548), 169 (4,8%) atendimentos estavam sem informação no tratamento prescrito. Moriwaki *et al*, (2013) encontraram 698 (1,8%) dos atendimentos sem informação de conduta.

Tabela 3 – Avaliação das condutas adotadas pelos serviços de saúde

Procedimento recomendado pelo Ministério da Saúde	Procedimento adotado pelos serviços de saúde					Total n (%)
	Dispensa de tratamento n (%)	Observação do animal n (%)	Observação e vacina n (%)	Vacina n (%)	Soro e vacina n (%)	
Dispensa de tratamento	0	4 (0,1)	11 (0,4)	7(0,2)	1(0,0)	23 (0,7)
Observação do animal	17(0,6)	484(16,1)	266(8,8)	80 (2,7)	2 (0,1)	849 (28,3)
Observação e vacina	21(0,7)	189 (6,3)	1402(46,5)	220(7,3)	42(1,4)	1874 (62,2)
Vacina	1(0,0)	1(0,0)	8(0,3)	111 (3,7)	5 (0,2)	126 (4,2)
Soro e vacina	4(0,1)	9(0,3)	35 (1,2)	60(2,0)	26 (0,9)	134(4,5)
Total	43(1,4)	687 (22,8)	1722 (57,2)	478 (15,9)	76 (2,6)	3006 (100%)

No período estudado, das 3006 pessoas envolvidas em acidentes com cão, 2276 (75,7%) foram submetidas à profilaxia com uso de vacina contra raiva. Somente 687 (22,8%) foram conduzidos apenas com indicação de observação do animal. O número de indicações de profilaxia pós-exposição em Belo Horizonte pode ser considerado muito alto quando comparado com resultados encontrados por Garcia *et al*, (1999) 41,9% na Grande São Paulo; Carvalho; Soares; Franceschi, (2002) 42,0% em Maringá/PR, e Rigo e Honer, (2002) 52,2% em Campo Grande/MS. No Brasil, a porcentagem de tratamentos a pessoas agredidas foi de 62,4% em 1999 e 56,06% em 2001 Araújo, (2001). Os diferentes status sanitários observados podem estar associados a características epidemiológicas das populações estudadas, porém as diferentes metodologias de pesquisa e amostragens podem dificultar a comparação dos valores médios observados. Todavia, é uma constante os percentuais superiores a 40% na mensuração para algum tipo de indicação de tratamento. Uma distinção entre os trabalhos está no fato de que alguns destes trabalhos (Carvalho; Soares; Franceschi, (2002); Rigo e Roner, (2002); Araújo, (2001); Moriwaki *et al*, (2013); Junior, (2013); Filgueiras; Cardoso; Ferreira, (2007); Kilic *et al*, (2006); Veloso *et al*, (2011)) calcularam seus valores para ataques por animais silvestre, cão, gato, entre outros, enquanto este projeto avaliou apenas os ataques causados por cães.

Segundo Wada; Rocha e Elkhoury (2011), a utilização de vacina de cultivo celular em humanos representou um grande avanço para a profilaxia da raiva humana, por conferir resposta imunológica mais precoce, mais duradoura e causar menos eventos adversos que sua antecessora, vacina Fuenzalida e Palácios. Esse aumento no percentual de atendimento em que houve indicação de vacina pode estar relacionado com essa segurança.

Comparando os tratamentos prescritos pelos serviços de saúde e as condutas estabelecidas conforme as Normas de Profilaxia do Ministério da Saúde identificou-se que 67,2% das condutas foram compatíveis e 32,8% incompatíveis com o protocolo do Ministério da Saúde. Os estudos realizados no Brasil quanto à inadequação da conduta antirrábica apontaram taxas variando entre 3,8% a 24,7% Frias; Lages; Carvalho, (2013) e Veloso *et al*, (2011). No Brasil, Veloso *et al*, (2011), encontraram 41,9% dos atendimentos adequados; Busatto *et al*, (2014), identificou 75,2% dos atendimentos com conduta adequada; Moriwaki *et al*, (2013), constataram 58,4% dos atendimentos com condutas adequadas e Brandão (2010) observou-se que 66,4% dos procedimentos analisados eram concordantes entre a indicação do serviço e o protocolo recomendado pelo Ministério da Saúde, Observação e vacina foram os tratamentos indicados com maior compatibilidade com o protocolo (46,5%) e nenhuma dispensa de tratamento foi prescrita em conformidade com as Normas de Profilaxia do Ministério da Saúde.

Tabela 4 – Características dos atendimentos segundo indicação de tratamento.

Tipo de tratamento	Indicação do tratamento			Total n (%)
	Excessivo n (%)	Compatível n (%)	Insuficiente n (%)	
Dispensa de tratamento	23(0,7)	0	0	23(0,7)
Observação do animal	348(11,6)	484(16,1)	17(0,6)	849(28,3)
Observação e vacina	262(8,7)	1402(46,5)	210(7,0)	1874(62,2)
Vacina	5(0,2)	111(3,7)	10(0,3)	126(4,2)
Soro e vacina	0	26(0,9)	108(3,6)	134(4,5)
Total	638(21,2)	2023(67,2)	345(11,5)	3006 (100)

Dos atendimentos 21,2% das indicações profiláticas foram consideradas excessivas e 11,5% insuficientes (Tab.4). Brandão (2010) encontrou 17,2% das indicações profilática consideradas excessivas e 16,4% insuficientes e Moriwaki *et al*, (2013), identificaram 13,4% das condutas excessivas e 28,1% condutas deficitárias.

Quanto aos atendimentos que receberam tratamento em excesso, a principal conduta foi vacina 634 (21,1%). As condutas em excesso mais significativas foram: 19 (0,6%) atendimentos receberam vacina e era para ser prescrito dispensa de tratamento, conforme protocolo do Ministério da Saúde, nesses casos o paciente não necessitava de tratamento, refletindo assim, sobre o risco de eventos adversos vacinais, aumento dos gastos públicos com a administração de vacinas, e recursos humanos da área de saúde. Foram prescritos soro e vacina em 47 (1,6%) atendimentos, sendo necessária apenas vacina, conforme protocolo do Ministério da Saúde. Os soros produzidos atualmente são seguros, mas podem causar eventos adversos, esses eventos são mais frequentes em pessoas tratadas anteriormente com outros soros heterólogos.

Quanto às condutas adotadas classificadas como insuficientes, a principal conduta foi observação do animal 199 (6,6%). As características das condutas insuficientes foram descritas assim: 22 (0,7%) atendimentos obtiveram como conduta dispensa de tratamento e era para receber vacina; 04 (0,1%) atendimentos receberam dispensa de tratamento e era para receber soro e vacina; 190 (6,3%) atendimentos receberam observação do animal e era para receber vacina; 09 (0,3%) receberam observação do animal e era para receber soro e vacina; 95 (3,2%) atendimentos receberam vacina e era para receber soro e vacina.

A conduta inadequada deficiente pode propiciar o desenvolvimento da doença, pois muitos dos indivíduos que desenvolveram raiva receberam tratamento inadequado do esquema vacinal e da administração do soro (Weant e Baker, 2013).

Quando avaliamos os atendimentos por tratamento adotado (Observação do animal ou Observação e vacina) comparando com o campo animal observável é importante ressaltar que em 51 atendimentos (2,1%) foram feitas prescrições de observação do animal e o animal não era observável e 62 (2,6%) atendimentos, o campo observação do animal estava como ignorado e foram prescritas observação do animal (Tab.5). Totalizando, 4,7% de incompatibilidade entre os campos de tratamento prescrito e animal observável. Este fato pode ocorrer por erro de anotação, erro de digitação da ficha ou conduta inadequada. É importante ressaltar a necessidade da qualificação de todo o processo da vigilância epidemiológica do agravo, para assim diminuir riscos.

Tabela 5 – Observação do animal segundo tipo de tratamento adotado.

Tipo de tratamento adotado.			
Observação do cão agressor	Apenas observação do cão n (%)	Observação do cão e vacina do paciente n (%)	Total n (%)
Sim	668(27,7)	1628(67,6) <sup>a</sup>	2296(95,3)
Não	11(0,5)	40(1,7) <sup>a,b</sup>	51(2,1)
Ignorado	8(0,3)	54(2,2) <sup>b</sup>	62(2,6)
Total	687(28,5)	1722(71,5)	2409 (100)

\*Letras iguais numa mesma coluna determinam igualdade estatística para valores de p maiores que 0,05, pelo Teste de Qui-quadrado.

## 6 CONCLUSÃO

Nesse estudo, as características mais significativas das agressões foram por mordedura, ferimento único, superficial e de membros inferiores. A grande maioria dos cães eram sadios e observáveis, 75,7% foram submetidas à profilaxia com uso de vacina contra raiva. O tratamento profilático do primeiro atendimento antirrábico pós-exposição foi inadequado em 32,7% das condutas de profilaxia. Dos atendimentos 21,2% das indicações profiláticas foram consideradas excessivas e 11,5% insuficientes.

O presente estudo demonstra que as fichas de notificação não são preenchidas corretamente. A falta de preenchimento dos dados no banco de dados do sistema informatizado nacional é um problema para as análises e pesquisas. O sistema de vigilância apresenta falhas e existe a necessidade de corrigi-las para que as informações referentes à finalização dos casos sejam conclusivas. A base de dados do SINAN e o cálculo de indicadores pelas equipes em todas as

esferas de governo são atividades imprescindíveis para o bom desempenho das ações relacionadas ao processo de orientação e capacitação para o atendimento aos acidentados, verificação da boa distribuição dos serviços de atendimento, bem como para a provisão de quantidades adequadas de soro e vacina.

Há muito, existe a necessidade de maior conscientização da importância do preenchimento correto das fichas de registro e de capacitações permanentes de equipes de saúde pública para que os recursos cumpram adequadamente seu papel de Vigilância Epidemiológica. A supervisão contínua e a contra referência das informações poderia ser fator de resolução de falhas e dificuldades na execução de todas as etapas do programa (Carvalho; Soares; Franceschi, 2006).

Há também a necessidade de descentralizar os locais dos atendimentos e unificar os registros de notificação e investigação em um mesmo serviço de saúde que seja mais próximo do local de ocorrência da agressão, evitando assim subnotificações, perda de informações e abandono do tratamento.

É importante que haja supervisão da qualidade da descentralização do atendimento, pois, atender satisfatoriamente as pessoas acidentadas depende não somente do acesso, mas da qualidade dos serviços. A qualidade, em todas as etapas do controle antirrábico, evita, atualmente, gastos com imunobiológico e os transtornos causados pela necessidade de observação dos animais e administração da vacina à vítima da agressão (Moriwaki *et al*, 2013).

O uso sistemático do SINAN, de forma descentralizada, pode contribuir para a democratização da informação, permitindo que todos os profissionais de saúde tenham acesso à informação e as tornem disponíveis para a comunidade. É, portanto, um instrumento relevante para auxiliar o planejamento da saúde, definir prioridades de intervenção e permitir que seja avaliado o impacto das ações programadas.

De acordo com a Norma Técnica do Ministério da Saúde para a conduta profilática antirrábica humana, a forma como ocorreu a agressão (se o animal agrediu espontaneamente ou não) e, o local da agressão (na residência ou via pública) também são muito importantes na definição das condutas profiláticas antirrábica humana a ser indicada. No entanto, apesar da importância referida, essas variáveis não constam na ficha de investigação do atendimento antirrábico humano do SINAN.

Mesmo o SINAN ser considerado a principal fonte de investigação de casos de atendimento antirrábico e acidentes por mordeduras, a ficha epidemiológica não contém dados que especifiquem a situação de domicílio do animal agressor, sua relação com a vítima e o espaço geográfico onde a agressão ocorreu, sendo essas informações fundamentais para delinear o perfil

do animal agressor e da vítima, e consequentes programas de prevenção destes acidentes e de educação em saúde.

## **7 RECOMENDAÇÕES**

Baseado nos resultados encontrados, algumas recomendações tornam-se necessárias para melhorar o programa de atendimento a pessoas envolvidas em agravos com animais potencialmente transmissor da raiva no Município de Belo Horizonte.

→Formulação de um novo modelo de ficha de atendimento antirrábico humano, pois as informações contidas na ficha atual não são suficientes para a correta análise do caso.

→Capacitação permanente e conscientização das equipes de atendimento do Centro de Saúde, visando o preenchimento correto da ficha de atendimento antirrábico humano.

→Conscientização das equipes de atendimento sobre a importância da identificação e observação do animal agressor.

→Determinar estratégias efetivas para a redução das agressões por animais nos bairros mais afetados por meio de ações de promoção à Saúde, envolvendo autoridades competentes.

→Propor ações educativas à população sobre: controle populacional de animais, posse responsável, conhecimento de comportamento animal, importância da vacinação antirrábica anual dos cães e gatos e procura de auxílio médico em caso de agressões causadas por animais.

→Deve ser fortalecida a integração dos serviços médicos, enfermagem e veterinários no atendimento às pessoas envolvidas em agressões com animais, visando uma adequada avaliação do tipo e das circunstâncias do agravo, das condições do animal agressor e do risco epidemiológico da doença no município, para que a decisão de se instituir ou não profilaxia antirrábica pós-exposição seja tomada com critério e segurança.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, F.A. Situação epidemiológica da raiva : panorama brasileiro. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL PROGRAMA DE TREINAMENTO CONTROLE DE ZONÓSES E AS INTERAÇÕES HOMEM-ANIMAL; São Paulo: Arca Brasil, 2001. p. 29.

BABBONI, S.D.; MODOLO, J.R. Raiva: origem, importância e aspectos históricos. *Cient Ciênc Biol Saúde*, v.13, NESP, 2011. p.349-56.

BAER, G.M. *The Natural history of rabies*. 2.ed. New York. Academic Press, 1991.p.1-24.

BATISTA, H.B.C.R.; FRANCO, A.C.; ROEHE, P.M. Raiva: uma breve revisão. *Acta Scientiae Veterinariae*,v.35, p. 125-144, 2007.

BELOTTO, A.; LEANES, L.F.; SCHNEIDER, M.C. *et al.* Overview of rabies in the Americas. *Virus Reseach* ,v.111, p.5-12, 2005.

BRANDÃO, G. C. *Epizootia da raiva canina no município de Corumbá em Out 2008*: descrição e avaliação dos atendimentos antirrábicos humanos. 2010. 52 fl. Disponível em: <<http://bvssp.icict.fiocruz.br/lildbi/docsonline/get.php?id=2438>>. Acessado em: 12/12/2014.

BRASIL. Sistema de informações. Cidade Brasília. Universidade de Brasília, Fiocruz, 1998. (Série Gestão Operacional de Sistemas e Serviços de Saúde)

MANUAL de normas técnicas para profilaxia da raiva humana. Brasília (DF); Ministério da Saúde; 2002.

EXPERIÊNCIA brasileira em sistemas de informação em saúde / Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009.2 v.

BOLETIM Eletrônico Epidemiológico. Ano 10, n.02. Brasília, 2010. Disponível em: [WWW.saude.gov.br/svs](http://WWW.saude.gov.br/svs). Acessado em: 11/11/2014.

NORMAS técnicas de profilaxia da raiva humana / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde, 2011, 60p

SITUAÇÃO epidemiológica da raiva , Ministério da Saúde ,2014. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/dezembro/16/Anexo-V-tabela-Raiva-Humana--2014.pdf>>. Acessado em: 19/01/2015

BRITO, M.G.; CHAMONE, T.L. Ações de controle da raiva canina e felina no Estado de Minas Gerais 1999-2002. *Boletim Epidemiológico da Superintendência de Epidemiologia*. v. 6, n.4, p.1-3, 2002.

BUSATTO, V. M.; MORIWAKI, A. M.; MARTINS, D. A. C. *et al.* Perfil do tratamento profilático antirrábico no sul do Brasil. *Cienc. Cuid. Saúde*, v.13. n.4, p.617-624, 2014.

CAMARGO, E.P., SANT'ANNA, O.A. Institutos de pesquisa em saúde. *Ciência Saúde Coletiva*, v.9, n.2, p:295-302, 2004.

CAPUANO, D.M.; ROCHA, D.M. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em áreas públicas do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. *Rev. Bras. Epidemiol.*, v.9, n.1, p.81-6, 2006.

CARVALHO, W.O.; SOARES, D. F. P. P.; FRANCESCHI, V.C.S. Características do atendimento prestado pelo serviço de profilaxia da raiva humana na rede municipal de saúde de Maringá-Paraná, no ano de 1997. *Informe Epidemiológico do SUS*; v.11, n.1, p. 25-35, 2002.

CICCHETTI, D. V. Assessing inter-rater reliability for rating scales: resolving some basic issues. *J. Psychiatry*, v. 129, p. 452-456, 1976.

CICCHETTI, D. V.; VOLKMAR, F.; SPARROW, S. S. et al. Assessing the reliability of clinical scales when the data have both nominal and ordinal features: proposed guidelines for neuropsychological assessments. *J. Clin. Exp. Neuropsychol. Lisse*, v. 14, n. 5, p. 673-686, 1992.

CICCHETTI, D. V. Methodological commentary: the precision of reliability and validity estimates re-visited: distinguishing between clinical and statistical significance of sample size requirements. *J. Clin. Exp. Neuropsychol. Lisse*, v. 23, n. 5, p. 695-700, 2001.

COHEN, J. A coefficient of agreement for nominal scales. *Educ. Psychol. Meas. Durham*, v. 20, n. 1, p. 37-46, 1960.

COSTA, R.N. *Necessidade de tratamento ortodôntico: validação do DAI (índice de estética dental) e do ICON (índice de complexidade, resultado e necessidade) para a região de Belo Horizonte.* 2007. 139 f. Dissertação (Mestrado em clínica odontológica) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

COSTA, W. A. Aspectos práticos na prevenção da raiva humana. *J. Pediatr.*, v.75, Supl.1, p.135-148, 1999.

DEL CIAMPO, L.A.; RICCO, R.G.; ALMEIDA, C.A.N. *et al.* Acidentes de mordeduras com cães na infância. *Revista de Saúde Pública*, v. 34, n. 4, p. 411-412, 2000.

DOMINGUES, L.R. *Posse responsável de cães e gatos na área urbana do Município de Pelotas, RS, Brasil.* 2012. 87f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

FILGUEIRA, A.C.; CARDOSO, M.D.; FERREIRA, L.O.C. Profilaxia antirrábica humana: uma análise exploratória dos atendimentos ocorridos em Salgueiro-PE, no ano de 2007. *Epidemiol. Serv. Saúde*, v. 20, n. 2, p. 233-244, 2011.

FLEISS, J. L. *Statistical methods for rates and proportions*. 2 ed. New York: John Wiley & Sons, 1981. 321 p.

FRIAS, D.F.R.; LAGES, S.L.S.; CARVALHO, A.A.B. Avaliação da conduta de profilaxia antirrábica indicada para pessoas envolvidas em agravos com cães e gatos no município de Jaboticabal, SP, no período de 2000 a 2006. *Rev. Bras. Epidemiol.*, v. 14, n. 4, p. 722-732, 2011.

FORTES, F. S.; WOUK, A. F. P. F.; BIONDO, A. W. *et al.* Acidentes por mordeduras de cães e gatos no município de Pinhais, Brasil de 2002 a 2005. *Archives of Veterinary Science*, v.12, n.2, p.16-24, 2007.

GARCIA, R.C.M.; VASCONCELLOS, A.S.; SAKAMOTO, S.M. *et al.* Análise de tratamento antirrábico humano pós-exposição em região da Grande São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, v.33, n.3,p.295-301, 1999.

GARCIA, M.P. *Classes de comportamentos constituintes de intervenções de psicologia no subcampo de atuação profissional de psicoterapia com apoio de cães*. 2009. 377fl. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

GAUTRET, P.; LE ROUX, S.; FAUCHER, B. *et al.* Epidemiology of urban dog-related injuries requiring rabies post-exposure prophylaxis in Marseille, France. *International Journal of Infectious Diseases*, v.xxx, p.e1-e4, 2012.

GENARO, G. Gato doméstico: futuro desafio para controle da raiva em áreas urbanas?. *Pesq. Vet. Bras.* [online], v.30, n.2, p. 186-189, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2010000200015>>. Acessado em: 10/01/2015.

GUIA de Vigilância em Saúde / Ministério da Saúde. Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2014. p. 687-716.

HINRICHSEN, S.L. Raiva. In: *Doenças infecciosas e parasitárias*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2005. p. 96-111.

Manual de raiva e leptospirose. Minas Gerais: Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais, 1998, 78 p.

JUNIOR, M.H.G. *Profilaxia da raiva humana em Luiz Antônio, SP, Brasil: características das ocorrências e atenção médica prestada aos pacientes*. 2013. 94f. Dissertação (Mestrado em Saúde na Comunidade) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP.

KILIC, B.; UNAL, B.; SEMIN, S. *et al.* An important public health problem: rabies suspected bites and post-exposure prophylaxis in a health district in Turkey. *International journal of infectious diseases*, v. 10, n. 3, p. 248-54, 2006.

KUSNE, S.; SMILACK, J.; Transmission of rabies virus from organ donor four transplantation recipients. *Liver Transplant.*, v.11, p.1295-1297,2005.

LANGE, M.F.L.; LUHN, K. R.; GABARDO, B.M.A.; *Avaliação do atendimento antirrábico humano em Curitiba*. In: Anais do V Congresso Brasileiro de Epidemiologia. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2002. p. 266.

LESSA, F.J.D; MENDES, A.C.G.; FARIAS, S.F.; *et al*. Novas metodologias para vigilância epidemiológica: uso do sistema de informações hospitalares-SIH/SUS. *Informe Epidemiológico do SUS*. V.09, Supl.1, p.3-27, 2000.

LIMA, C.R.A.; SCHRAMM, J.M.A.; COELI,C.M.. *et al*. Revisão das Dimensões de Qualidade dos Dados e Métodos Aplicados na avaliação dos Sistemas de Informação em Saúde. *Cad. Saúde Pública*,v.25, n.10, p. 2095-2109, 2009.

MAYR, A.; GUERREIRO, M.G. *Vírus da raiva*. 2.ed. Porto Alegre: Sulina, 1972, p.437.

MEDRONHO, R.A.; BLOCK,K.V.; LUIZ,R.R. *et al*. *Epidemiologia*. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2011. 685p.

ANÁLISE de Situação de Saúde de Minas Gerais. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde. 2010. 327 p.

MORAN, G.J.; TALAN,D.A.; MOWER, W. *et al*. Appropriateness of rabies postexposure prophylaxis treatment for animal exposures. *JAMA*, v.284, n.8, p.1001-7, 2000.

MORIWAKI, M.A.; MASUKAWA, M.L.T.; UCHIMURA, N.S. *et al*. Avaliação da profilaxia no primeiro atendimento pós-exposição ao vírus da raiva. *Acta Paul Enferm.*, v.26, n.5, p.428-35, 2013.

OLIVEIRA, M.A. *Distribuição espaço-temporal de casos de agressões caninas em Belo Horizonte, 2007/2011*. 2013. 67 f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

OLIVEIRA, V.M.R.; PEREIRA,J.A.; MIRANDA, C.F.J. *et.al*. Mordedura canina e atendimento antirrábico humano em Minas Gerais. *Arq. Bras.Med.Vet.Zootec.*, v.64, n.4, p.891-898, 2012.

PINHEIRO, J.A. O.; SILVA, M. O. C.; ANGELA,H.L. *et al*. Posse responsável de cães e gatos no município de Garça/São Paulo. *Rev. Cient. Eletron. Med. Vet.*, v.6, p. 1-8, 2006.

POENER, A.L.P. *Tendências e características dos atendimentos antirrábicos humano pós-exposição na região centro-sul fluminense, 2000-2005*. 2007. 39f. Dissertação (Mestrado em ciências) – Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.

VACINAÇÃO de cães e gatos. Belo Horizonte: Prefeitura Municipal, 2014 Disponível em: <<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/noticia.do>>. Acessado em: 15 de setembro de 2014.

RABINOWITZ, P.; GORDON, Z.; ODOFIN, L. Pet-related infections. *Am Fam Physician*, v.76, n.9, p. 1314-22, 2007. Disponível em <[www.aafp.org/afp](http://www.aafp.org/afp)>. Acessado em: 10/01/2015.

RIGO, L.; HONER, M. R. Análise da profilaxia da raiva humana em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, em 2002. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 21, n. 6, p. 1939-1945, 2005.

RISI JUNIOR, J. B. The production of vaccines is a strategic activity for Brazil. *História, Ciência, Saúde-Manguinhos*, v. 10, Supl 2. p. 771-783, 2003.

ROBERTS, C. T.; RICHMOND, S. The design and analysis of reliability studies for the use of epidemiological and audit indices in orthodontics. *Br. J. Orthod. Oxford*, v. 24, n. 2, p. 139-147, 1997.

ROLIM, R.L.P.; LOPES, F.M.R.; NAVARRO, I.T. Aspectos da vigilância epidemiológica da raiva no município de Jacarezinho, Paraná, Brasil, 2003. *Semina. Ciências Agrárias*, v. 27, n. 2, p. 271-280, 2006.

ROSADO, B.; GARCIA-BELENGUER, S.; LEÓN, M. *et al.* A comprehensive study of dog bites in Spain, 1995-2004. *Veterinary Journal*, v. 179, n. 3, p. 383-91, 2009.

RUBEL, D.; WISNIVESKY, C. Magnitude and distribution of canine fecal contamination and helminth eggs in two areas of different urban structure, Greater Buenos Aires, Argentina. *Veterinary Parasitology*. v.133, n.4, p.339-47, 2005.

SAMPAIO, I.B.M. *Estatística aplicada à experimentação animal*. 3. ed. Belo Horizonte: Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 2007. 264p.

SCHNEIDER, M. C.; ALMEIDA, G.A.; SOUZA, L.M. *et al.* Controle da raiva no Brasil de 1980 a 1990. *Rev Saúde Pública*, v.30, n.2, p.196-203, 1996.

SCHNEIDER, M.C.; BELOTTO, A.; ADÉ, M.P. *et al.* Current status of rabies transmitted by dogs in Latin America. *Cad. Saúde Pública*, v:23, n:9, p.2049-2063, 2007.

SILVA, M.V.; XAVIER, M.S.; MOREIRA, W.C. *et al.* Vírus rábico em morcego *Nyctinomops laticaudatus* na Cidade do Rio de Janeiro, RJ: isolamento, titulação e epidemiologia. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* v.40, n.4, p. 479-481, 2007.

SODRÉ, M.M.; GAMA, A.R.; ALMEIDA, M.F. Updated list of bat species positive for rabies in Brazil. *Ver Inst Med. Trop. São Paulo*. v. 52, n.2, p.75-81, 2010.

SOUZA, M.F.A. Resumo da primeira reunião latino-americana de especialistas em posse responsável de animais de companhia e controle de populações caninas. *Rev. Bras. Direito Anim.* V.1, n.1, p. 67-104, 2003. Disponível em:

<<http://www.abolicionismoanimal.org.br/artigos/pdf/guardaresponsveledignidadedodosanimais.pdf>>. Acessado em: 12 de julho de 2014.

TAKAOKA, N.I. Raiva humana no estado de São Paulo. In: Anais do Seminário Internacional de Raiva São Paulo. São Paulo: Instituto Pasteur; 2003.

VELOSO, R.D.; AERTS, R.G.C.; FETZER, L.O. *et al.* Perfil epidemiológico do atendimento antirrábico humano em Porto Alegre , RS , Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v.16, n.12, p. 4875-4884, 2011.

VERA, C.; VERA, L.; TERREROS, M.C. Mordeduras de perros: tratamiento, complicaciones y prevención. *Pediatr. Dia*, v. 20, n.1, p. 30-35, 2004.

VIGILATO, M.A.; CLAVIJO, A.; KNOBL, T.; SILVA, H.M. *et al.* Progress towards eliminating canine rabies: policies and perspectives from Latin America and the Caribbean. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.*, v.368, n.1623, 2013.

WADA, M.Y.; ROCHA, S.M.; MAIA-ELKHOURY, A.N.S. Situação da raiva no Brasil, 2000 a 2009. *Epidemiol. Serv. Saúde*, v.20, n.4, p.509-518, 2011.

WARRELL, M. J. Current rabies vaccines and prophylaxis schedules: preventing rabies before and after exposure. *Trav. Med. Infect. Dis.*, v:10, n.3, p.162-3, 2012.

WEANT, K.A.; BAKER, S.N. Review of human rabies prophylaxis and treatment. *Crit. Care Nurs. Clin. North. Am.*, v.25, n.2, p.225-42, 2013.

GUIDELINES for dog population management. Geneva: WHO/WSPA. 1990.

THE CONTROL of neglected zoonotic diseases. *World Health Organization Geneva: WHO/WSPA* 2005.

FACTS Sheets. n.99, 2010. Disponível em <<http://who.int/mediacentre/factsheets/fs099/en/>>. Acessado em: 01/05/2013.

EXPERT Consultation on Rabies. Second Report. Geneva: WHO, 2013.

RABIES. Fact.Sheet. n.99. 2011. Disponível em: <[HTTP://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/en/index.html](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/en/index.html)>. Acessado em: 20/06/2014

WORLD survey of rabies. Zoonoses and veterinary public health. Disponível em: <[http://www.who.int/zoonoses/neglected\\_zoonotic\\_diseases/en/index.html](http://www.who.int/zoonoses/neglected_zoonotic_diseases/en/index.html)>. Acessado em: 20/06/2014.

ANEXOS

Anexo 1: Ficha de atendimento antirrábico humano - SINAN.

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO		Nº
<b>ATENDIMENTO ANTI-RÁBICO HUMANO</b>				
Dados Gerais	1	Tipo de Notificação 2 - Individual		3
	2	Agravado/doença <b>ATENDIMENTO ANTI-RÁBICO HUMANO</b>		4
	4	5	Município de Notificação	6
Notificação Individual	7	Data da Notificação		8
	9	Data do Atendimento		10
	11	Nome do Paciente		12
Dados de Residência	13	Data de Nascimento		14
	15	Raça/Cor		16
	17	UF		18
Antecedentes Epidemiológicos	19	Município de Residência		20
	21	Código (IBGE)		22
	23	Bairro		24
	25	Logradouro (rua, avenida,...)		26
	27	Número		28
	29	Complemento (apto., casa, ...)		30
	31	Geo campo 1		32
	33	Geo campo 2		34
	35	Ponto de Referência		36
	37	CEP		38
<b>Dados Complementares do Caso</b>				
Tratamento Atual	39	Ocupação		
	40	Tipo de Exposição ao Vírus Rábico 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Contato Indireto <input type="checkbox"/> Arranhadura <input type="checkbox"/> Lamedura <input type="checkbox"/> Mordedura <input type="checkbox"/> Outro		
	41	Localização 1 - Sim 2 - Não 3 - Desconhecida <input type="checkbox"/> Mucosa <input type="checkbox"/> Cabeça/Pescoço <input type="checkbox"/> Mãos/Pés <input type="checkbox"/> Tronco <input type="checkbox"/> Membros Superiores <input type="checkbox"/> Membros Inferiores		
	42	Ferimento 1 - Único 2 - Múltiplo <input type="checkbox"/> 3 - Sem ferimento 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Tipo de Ferimento 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Profundo <input type="checkbox"/> Superficial <input type="checkbox"/> Dilacerante		
	43	Data da Exposição <input type="checkbox"/> Tem Antecedentes de Tratamento Anti-Rábico ? 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Pré-Exposição <input type="checkbox"/> Pós-Exposição		
	44	Se Houve, quando foi concluído? 1 - Até 90 dias 2 - Após 90 dias <input type="checkbox"/> N° de Doses Aplicadas		
	45	Espécie do Animal Agressor 1 - Canina 2 - Felina 3 - Quiróptera (Morcego) 4 - Primata (Macaco) <input type="checkbox"/> 5 - Raposa 6 - Herbívoro doméstico (especificar) 7 - Outra		
	46	Condição do Animal para Fins de Conduta do Tratamento <input type="checkbox"/> Animal Passível de Observação ? (Somente para Cão ou Gato) <input type="checkbox"/> 1 - Sadio 2 - Suspeito 3 - Raivoso 4 - Morto/ Desaparecido 1 - Sim 2 - Não		
	47	Tratamento Indicado 1 - Pré Exposição 2 - Dispensa de Tratamento 3 - Observação do animal (se cão ou gato) <input type="checkbox"/> 4 - Observação + Vacina 5 - Vacina 6 - Soro + Vacina 7 - Esquema de Reexposição		
	48	Vacina Laboratório Produtor Vacina <input type="checkbox"/> 1 - Instituto Butantan 2 - Instituto Vital Brasil 3 - Aventis Pasteur 4 - Outro Especificar		
49	Número do Lote <input type="checkbox"/> Data do Vencimento			
Atendimento Anti-Rábico Humano		Sinan Net		SVS 27/09/2005



Anexo 2 – Fórmulas para classificação do tratamento conforme protocolo do Ministério da Saúde.

=SE(K2=1);2;  
SE(E(OU(K2=4;K2=2);(OU(W2=1;W2=3)));X2=1);4;  
SE(E(OU(K2=4;K2=2);R2=6;W2=2;X2=1);3;  
SE(E(OU(K2=4;K2=2);R2=1;X2=1);4;  
SE(E(OU(K2=4;K2=2);R2=1;(OU(X2=2;X2=3;X2=4)));6;  
SE(E(OU(K2=4;K2=2);(OU(W2=1;W2=3)));(OU(X2=2;X2=3;X2=4)));4;  
SE(E(K2=4;(OU(R2=4;R2=5;R2=6)));S2=1;W2=2;X2=1);3;  
SE(E(K2=4;(OU(R2=4;R2=5;R2=6)));S2=1;W2=2;X2=2);4;  
SE(E(K2=4;(OU(R2=4;R2=5;R2=6)));S2=1;W2=2;(OU(X2=3;X2=4)));5;  
SE(E(K2=2;R2=4;S2=2;W2=2;X2=2);6;  
SE(E(K2=2;R2=4;S2=2;W2=2;X2=1);4;  
SE(E(K2=2;(OU(R2=5;R2=6)));W2=2;S2=2;X2=1);4;  
SE(E(K2=2;(OU(R2=5;R2=6)));W2=2;S2=2;X2=2);6;  
SE(E(K2=2;(OU(R2=5;R2=6)));W2=2;S2=2;X2=4);6;  
SE(E(K2=3;R2=6;S2=1;W2=1;X2=1);4;  
SE(E(K2=3;(OU(R2=6;R2=4)));S2=1;W2=2;X2=4);5;  
SE(E(K2=3;R2=1;S2=3;W2=3;X2=1);4;  
SE(E(K2=4;(OU(R2=5;R2=4)));S2=2;W2=2;X2=1);4;  
SE(E(K2=4;(OU(R2=4;R2=5;R2=6)));S2=2;W2=2;(OU(X2=2;X2=4)));6;  
SE(E(K2=3;(OU(X2=3;X2=4)));W2=1;(OU(R2=2;R2=3)));6;  
SE(E(W2=2;S2=1;(OU(R2=4;R2=5;R2=6)));(OU(K2=4;K2=2)));(OU(X2=3;X2=4)));5;  
SE(E(W2=2;S2=1;(OU(R2=4;R2=5;R2=6)));(OU(K2=4;K2=2)));X2=1);3;  
SE(E(W2=2;S2=1;(OU(R2=4;R2=5;R2=6)));(OU(K2=4;K2=2)));X2=2);4;  
SE(E(S2=2;(OU(X2=3;X2=4)));(OU(W2=3;W2=1)));6;  
SE(E(K2=3;X2=1;W2=1;(OU(R2=2;R2=3)));4;  
SE(E(K2=3;X2=2;W2=1;(OU(R2=2;R2=3)));6;  
SE(E(K2=2;W2=1;(OU(X2=3;X2=4)));6;  
SE(E(S2=2;X2=1;(OU(W2=3;W2=1)));4;  
SE(E(OU(X2=4;X2=3);(OU(R2=3;R2=2)));6;

SE(E(S2=2;X2=2;(OU(W2=3;W2=1))));6;  
SE(E(K2=3;R2=1;(OU(X2=3;X2=4))));6;  
SE(E(K2=3;W2=2;X2=2));4;  
SE(E(K2=3;W2=2;X2=1));3;  
SE(E(X2=1;(OU(R2=2;R2=3))));4;  
SE(E(K2=3;R2=1;X2=1));4;  
SE(E(W2=1;K2=2;X2=1));4;  
SE(E(X2=2;(OU(R2=3;R2=2))));6;  
SE(E(K2=3;R2=1;X2=2));6;  
SE(E(W2=1;K2=2;X2=2));6;

### Anexo 3 – Parecer ético do Plataforma Brasil.

#### Dados do Projeto de Pesquisa

Título da Pesquisa: Avaliação do atendimento anti-rábico pós-exposição, indicada em acidentes com cães e gatos, no município de Belo Horizonte entre 2011 e 2012.

Pesquisador: marcos xavier silva

Área Temática:

Versão:

CAAE: 31435214.1.0000.5149

Submetido em: 23/05/2014

Instituição Proponente: ESCOLA DE VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Situação: Aprovado

Localização atual do Projeto: Pesquisador Responsável

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

