

Isabela de Lourdes Araújo

**Avaliação da profilaxia inicial pós-exposição da raiva humana,
indicada em acidentes notificados com gatos, em Belo Horizonte/MG,
no período de 2007 a 2016**

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
2017

A663a Araújo, Isabela de Lourdes. 1982-
Avaliação da profilaxia inicial pós-exposição da raiva humana, indicada em acidentes notificados com gatos, em Belo Horizonte/MG, no período de 2007 a 2016 / Isabela de Lourdes Araújo. – 2017.
80 p. : il.

Orientador: Marcos Xavier Silva
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária
Inclui bibliografia

I. Hidrofobia – Tratamento – Teses. 2. Hidrofobia – Epidemiologia – Teses. 3. Serviços de saúde pública – Teses. I. Silva, Marcos Xavier, II. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, III. Título.

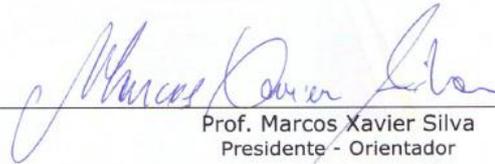
CDD – 636.089 695 3

FOLHA DE APROVAÇÃO

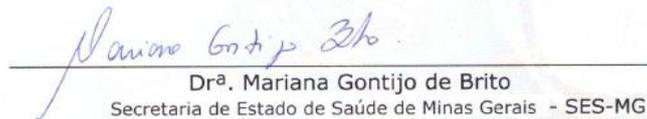
ISABELA DE LOURDES ARAUJO

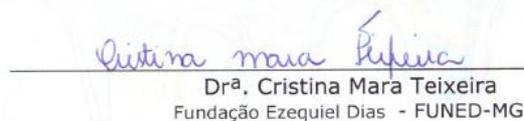
Dissertação submetida à banca examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIA ANIMAL, como requisito para obtenção do grau de MESTRE em CIÊNCIA ANIMAL, área de concentração EPIDEMIOLOGIA.

Aprovada em 25 de Setembro de 2017, pela banca constituída pelos membros:


Prof. Marcos Xavier Silva
Presidente - Orientador


Dra. Soraja de Araújo Diniz
Doutorado - UFMG


Dra. Mariana Gontijo de Brito
Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais - SES-MG


Dra. Cristina Mara Teixeira
Fundação Ezequiel Dias - FUNED-MG

Dedico esse trabalho aos meus pais Araújo e
Arlete, por serem meus exemplos de vida

Agradecimentos

Agradeço a Deus por ter sido tão presente nessa caminhada. Ele me fez forte, quando me senti fraca e me fez valente quando vieram os obstáculos. Deus me encheu de alegria durante esse trabalho e fui feliz por ter tido a oportunidade de realizá-lo.

Agradeço às pessoas mais importantes da minha vida.

Aos meus pais que sempre me apoiaram e me ajudaram incondicionalmente, sendo exemplo de luta, determinação e coragem diante da vida.

Agradeço ao meu amor Paulo César, por sempre ter acreditado em mim e ter me incentivado em todos os momentos.

Às minhas amadas filhas Júlia e Luiza que são a força motriz da minha vida e o que me faz querer ser melhor e sentir que posso ir sempre além.

Ao meu irmão Marcelo por ser tão disponível, incentivador e ter me ajudado em todos os momentos que precisei.

Ao meu irmão Diogo por ser meu exemplo de vida.

Agradeço aos colegas da pós-graduação: Anna, Mariana, Laís, Karla, Paloma, Aila, Tiago, Andreza e tantos outros pela amizade e disponibilidade.

Aos amigos do coração por todos os momentos de alegria, distração e desabafo.

À Ró e à Cela pelo incentivo na hora que mais precisei e pela amizade de longos anos.

Agradeço especialmente ao meu orientador Marcos Xavier por ter me incentivado, orientado, dividido comigo o saber e experiências, e principalmente por ter me ajudado a tornar esse sonho, uma realidade.

Às professoras da epidemiologia, Dani e Soraia por serem sempre tão dispostas a dividir o saber.

Agradeço à Fapemig – Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais pelo apoio financeiro ao longo de todo trabalho.

À todos que de alguma maneira participaram desse momento da minha vida, os meus mais sinceros agradecimentos.

“O amor que eu tenho pelos meus é muito grande.
Eu agradeço muito a eles por terem vencido essa batalha comigo”

Marciano Menezes da Silva

SUMÁRIO

RESUMO	14
ABSTRACT	15
1.INTRODUÇÃO	16
2.OBJETIVOS.....	17
2.1 Objetivo geral.....	17
2.2 Objetivos específicos.....	17
3. REVISÃO DE LITERATURA	18
3.1 História da raiva	18
3.2 Etiologia.....	21
3.3 Reservatórios.....	22
3.4 Os ciclos da raiva no Brasil.....	23
3.4.1 Ciclo urbano	23
3.4.2 Ciclo rural.....	24
3.4.3 Ciclo silvestre aéreo	24
3.4.4 Ciclo silvestre terrestre.....	25
3.5 Transmissão, patogenia e sinais clínicos.....	26
3.6 Profilaxia da raiva humana.....	27
3.7 Diagnóstico da raiva e tratamento da raiva humana.....	31
3.7.1 Diagnóstico da raiva humana	31
3.7.2 Diagnóstico da raiva animal	32
3.7.3 Tratamento da raiva humana	32
3.8 Situação da raiva no mundo	33
3.9 Situação da raiva no Brasil.....	33
3.10 Situação da raiva em Minas Gerais	35
3.11 Situação da raiva em Belo Horizonte	36
3.12 O gato doméstico na epidemiologia da raiva	36
3.13 Vigilância epidemiológica da raiva.....	39
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	41
4.1 Caracterização do local de estudo	41

4.2 Formação do banco de dados	42
4.3 Delineamento do estudo	43
4.4 Análise estatística.....	45
4.5 Aspectos éticos.....	46
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	46
6. CONCLUSÕES	65
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
9. ANEXOS	76
Anexo 1- Ficha de Investigação do Atendimento Antirrábico Humano	76
Anexo 2- Esquema para profilaxia da raiva humana com vacina de cultivo celular.....	78
Anexo 3- Fórmula para classificação do tratamento da profilaxia da raiva humana adotado pelo serviço de saúde conforme protocolo do Ministério da Saúde.....	79

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Distribuição dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo faixa etária e gênero dos pacientes.....	48
Tabela 2- Caracterização dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo o tipo de exposição, localização, número de ferimentos e tipo de ferimento.....	53
Tabela 3- Caracterização dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo localização anatômica das lesões e gênero dos pacientes	55
Tabela 4- Caracterização dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo tipo de exposição e gênero dos pacientes.....	56
Tabela 5- Caracterização dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo localização anatômica das lesões e faixa etária dos pacientes	56
Tabela 6- Caracterização dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo tratamentos adotados pelo serviço de saúde e faixa etária dos pacientes.....	57

Tabela 7- Caracterização dos atendimentos antirrâbicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo tipo de exposição e faixa etária dos pacientes.....	58
Tabela 8- Avaliação dos atendimentos antirrâbicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo procedimentos adotados pelo serviço de saúde em comparação com o recomendado pelo Ministério da Saúde.....	59
Tabela 9- Caracterização dos atendimentos antirrâbicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos domésticos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo condição do animal agressor e possibilidade de observação do animal agressor	60
Tabela 10- Classificação dos atendimentos antirrâbicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos domésticos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo compatibilidade ou não com o recomendado pelo Ministério da Saúde.....	62
Tabela 11- Caracterização dos atendimentos antirrâbicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos domésticos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo possibilidade de observação do animal agressor e tratamento adotado que envolve a observação do animal agressor	64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Os ciclos epidemiológicos da raiva no Brasil.....	23
Figura 2- Regiões administrativas de Belo Horizonte- MG.....	41
Figura 3- Fluxograma de formação do banco de dados	42
Figura 4- Distribuição dos atendimentos antirrâbicos humano pós-exposição, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, em Belo Horizonte/MG.....	47
Figura 5- Distribuição dos atendimentos antirrâbicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados por gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo grau de escolaridade dos pacientes.....	49
Figura 6- Distribuição dos atendimentos antirrâbicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados por gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo zona de residência dos pacientes	50
Figura 7- Distribuição dos atendimentos antirrâbicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo ocupação dos pacientes	51
Figura 8- Distribuição dos atendimentos antirrâbicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo raça/cor de pele dos pacientes	51

Figura 9- Distribuição dos atendimentos antirrâbicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte-MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo intervalo de tempo entre exposição ao vírus rábico e busca por atendimento da profilático pós-exposição da raiva humana 52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Esquema para profilaxia da raiva humana no Brasil.....	29
Quadro 2- Variáveis da equação utilizadas para comparação entre tratamento adotado pelo serviço de saúde e o recomendado pelo Ministério da Saúde.....	44
Quadro 3- Classificação de risco que relacionam o tipo de acidente e a condição do animal agressor ao tratamento recomendado pelo Ministério da Saúde	45
Quadro 4- Classificação dos tratamentos antirrâbicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte, adotados pelos serviços de saúde em concordância e discordância com os recomendados pelo Ministério da Saúde.....	45
Quadro 5- Significância clínica para valores de <i>Kappa</i> ponderado e concordância observada	46

LISTA DE ABREVIATURAS

AcM- Anticorpos monoclonais
AgV- Variante antigênica
CBO- Classificação Brasileira de Ocupações
CDC- Centers Disease for Control and Prevention
OPAS- Organização Panamericana de Saúde
PNPR- Programa Nacional de Profilaxia da Raiva
RABV- Vírus Clássico da Raiva
SINAN- Sistema de Informação de Agravos de Notificação

RESUMO

A raiva é uma antropozoonose viral de caráter agudo, progressivo e com aproximadamente 100% de letalidade. É transmitida aos homens pela inoculação do vírus rábico presente na saliva de animais infectados. Os gatos domésticos são potenciais predadores de morcegos e sabe-se da circulação do vírus da raiva em populações de quirópteros em ambientes urbanos. A profilaxia pós-exposição da raiva humana, no Brasil, deve ser instituída de acordo com o Manual de Normas Técnicas da Raiva Humana, disponibilizado pelo Ministério da Saúde. Indivíduos que necessitam de atendimento antirrábico humano, devem passar por anamnese segundo a Ficha de Atendimento Antirrábico Humano. O estudo da profilaxia antirrábica humana auxilia diretamente na gestão do controle da raiva no país, uma vez que, permite conhecer profundamente a respeito da utilização dos imunobiológicos antirrábicos humanos. Objetivou-se avaliar o atendimento inicial da profilaxia pós-exposição da raiva humana, em Belo Horizonte/MG, no período de 2007 a 2016, nos casos em que o gato doméstico foi a espécie agressora, e conhecer possíveis divergências com o recomendado pelo Ministério da Saúde. Através da realização de uma análise exploratória das fichas de 2.589 fichas notificação do atendimento antirrábico humano do SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificações), pode-se comparar o tratamento adotado pelo serviço de saúde com o recomendado pelo Ministério da Saúde, além de conhecer o perfil epidemiológico do paciente agredido por gatos, visto que pouco se conhece a respeito da participação desses felinos na epidemiologia da raiva no país. Observou-se que, quando a espécie agressora é o gato, há predomínio de pessoas adultas do gênero feminino com idade entre 20 e 59 anos em 969 (37,4%) fichas de notificação, residentes em área urbana em 2.297 (88,7%), de etnia branca em 676 (26,1%) e em 821 (31,7%) fichas de notificação, os pacientes buscaram atendimento antirrábico com até 24 horas da exposição ao vírus rábico. Em relação às características das lesões, mordedura em 1.956 (75,6%) e arranhadura em 600 (23,2%) fichas, foram os tipos de exposição mais frequentes ao vírus rábico. As regiões anatômicas mais atingidas foram mãos/pés em 1.610 (62,2%) fichas, seguido de membros superiores em 409 (15,8%). Ferimentos em sua maioria foram superficiais em 1.542 (59,6%) fichas e a distribuição de ferimentos entre únicos ou múltiplos foi homogênea. Quanto aos procedimentos adotados pelo serviço de saúde, observou-se que em 2.269 (87,7%) fichas de notificação, havia uso de vacina. O tipo de procedimento mais frequente foi observação do animal associado à vacinação antirrábica humana em 1.468 (56,7%) fichas e o menos frequente foi dispensa do tratamento em 43 (1,7%) fichas. Na análise dos procedimentos adotados pelo serviço de saúde segundo o recomendado pelo Ministério da Saúde, observou-se que em 1.843 (71,1%) fichas havia compatibilidade. Dentre os procedimentos incompatíveis, em 264 (10,3%) fichas, os procedimentos adotados eram excessivos e em 482 (18,6%) eram insuficientes. A respeito dos animais agressores observou-se que em 1.760 (68%) fichas os mesmos foram considerados sadios no momento da agressão e em 1.773 (68,4%) os animais eram passíveis de observação. Entende-se que a prescrição correta do tratamento antirrábico humano e o preenchimento correto das fichas de atendimento, contribuem de forma significativa para melhoria da gestão dos recursos públicos e para a redução do risco de infecção pelo vírus da raiva a seres humanos. Recomenda-se melhorias na ficha de Atendimento Antirrábico Humano, reciclagem frequente dos profissionais de saúde que realizam esse atendimento e uma maior interação entre área médica e a médica veterinária, já que grande parte das análises que devem ser realizadas durante o tratamento profilático antirrábico, envolvem conhecimentos específicos sobre os animais. Além disso, sensibilizar a população a respeito dos riscos e das medidas de controle da doença, uma vez que sem a participação popular, a vigilância da raiva não será realizada em toda sua plenitude.

Palavras-chave: Raiva, profilaxia pós-exposição, gatos, quiróptero.

ABSTRACT

Rabies is an acute viral anthroponosis, progressive and with approximately 100% lethality. It is transmitted to humans by the inoculation of rabies virus present in the saliva of infected animals. Domestic cats are potential bat predators and the circulation of rabies virus is known in population of chiropterans in urban environments. Post-exposure prophylaxis of human rabies in Brazil should be instituted according to the *Manual of Technical Norms of Human Rabies*, available by the Ministry of Health. Individuals who require human rabies treatment must provide their complete medical history through anamnesis, according to the Anti-rabies Care Form. The study of human anti-rabies prophylaxis directly assists in the management of rabies control, since it allows a thorough understanding of the use of human anti-rabies immunobiologicals. The objective of this study was to evaluate the post-exposure care of the initial human rabies in Belo Horizonte, MG, from 2007 to 2016, in cases where the domestic cat was the aggressor species, and to identify possible recommendation divergences from the Ministry of Health. By conducting an exploratory analysis of the 2.589 SINAN (Notifications Information System) records of the human rabies service, it is possible to compare the treatment adopted by the health service with the recommendation of the Ministry of Health. In addition, it is also possible to understand the epidemiological profile of the patient attacked by cats, since little is known about the participation of felines in rabies cases in the country. It was observed that when the aggressor species is the cat, there is a predominance of adults of the female gender, aged between 20 and 59, in 969 (37.4%) notification forms, urban residents in 2.297 (88.7%), of white ethnicity in 676 (26.1%) and in 821 (31.7%) sought anti-rabies treatment up to 24 hours of rabies virus exposure. Regarding lesion characteristics, bites in 1.956 (75.6%) and scratches 600 (23.2%) were the most frequent type of exposure to rabies virus. The most affected anatomic regions were hands/feet in 1.610 (62.2%) notification forms, followed by superior members in 409 (15.8%). Wounds were mostly superficial in 1.542 (59.6%) notification forms and the distribution of injuries between single and multiple was homogeneous, with 50% in each category. When the procedures adopted by the health service were evaluated, in 2.269 (87.7%) of the notification forms, the procedures involved use of the vaccine. The most frequent type of procedure was observation of the animal associated with human rabies vaccination in 1.468 (56.7%) and the less frequent conduct was dismissal in 43 (1.7%). In the analysis of the first procedures adopted by the health service as recommended by the Ministry of Health, 71.1% of compatibility were observed. Among the incompatible procedures, 10.3% were excessive and 18.6% insufficient. Regarding the aggressor animals, in 1.760 (68%) notification forms, cats were considered healthy at the time of the aggression and in 1.773 (68.4%) were allowed to be under observation. It is understood that the correct prescription of human rabies treatment and correct completion of the medical records contribute significantly to improving public money management and to reducing the risk of rabies virus infection. It is recommended to improve the records of human rabies service, thus frequent recycling with health professionals who perform this care and a greater interaction between medical and veterinary medicine, since a large part of the analysis in case of rabies prophylactic treatment involves specific knowledge about animals. In addition, it is critical to make the population aware of risks and disease control measures, since without popular participation, the surveillance of rabies will not be fully performed.

Key words: rabies, post-exposure prophylaxis, cats, chiropterans.

1- INTRODUÇÃO

A raiva é uma antroponose transmitida aos homens através da inoculação do vírus rábico presente na saliva de animais infectados. Apesar de ser uma das mais antigas doenças conhecidas pela humanidade, essa enfermidade continua sendo um grave problema de saúde pública em regiões do mundo em que o vírus é presente, uma vez que apresenta alto grau de letalidade e alto custo na assistência preventiva às pessoas que buscam o atendimento (Brasil, 2014).

Dentre os genótipos que fazem parte do gênero *Lyssavirus*, o Vírus Clássico da Raiva (RABV) é o que apresenta maior importância epidemiológica, dada sua distribuição mundial e por apresentar maior relação de casos por encefalite em seres humanos (Bradane e Tordo, 2001).

Ao redor do mundo, o cão é o principal transmissor da raiva ao homem. Isso ocorre especialmente em áreas em que as medidas de controle da raiva não foram bem implantadas. Contudo, em países onde as variantes do vírus rábico típicas de cães são controladas e a raiva transmitida por animais silvestres está presente, o gato doméstico podem desempenhar um papel importante na transmissão do vírus rábico ao homem, já que o seu instinto de caça faz com que a interação com espécies silvestres possa ocorrer de forma frequente (Bunn, 1991).

As variantes antigênicas do vírus rábico típicas de cães, encontram-se controladas em grande parte do território brasileiro, com exceção do estado do Maranhão e região de fronteira entre Mato Grosso do Sul e Bolívia. Entretanto, a raiva transmitida por espécies de animais silvestres encontra-se em expansão (Raiva..., 2016). Em áreas urbanas do país a raiva silvestre se faz presente por meio da circulação do vírus em morcegos e os gatos domésticos por serem predadores natos, podem ter contato com esses animais e se infectarem com o vírus rábico, caso não tenham anticorpos protetores.

Medidas de controle populacional animal associadas à vacinação em massa de cães e gatos, disponibilização imediata de imunobiológicos humanos contra o vírus da raiva e avaliação da circulação viral em animais constituem importantes estratégias para redução da ocorrência de raiva humana no país (Brasil, 2016a).

Em casos de agressões por animais a seres humanos, a busca por profilaxia antirrábica humana deve ser realizada de forma imediata e deve ser instituída, no Brasil, conforme recomendações do Ministério da Saúde, de acordo com as Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana (Brasil, 2014).

A espécie felina constitui um grande desafio para saúde pública no controle da raiva, principalmente no que diz respeito às variantes antigênicas típicas de animais silvestres. Características comportamentais da espécie fazem dos gatos uma importante ligação entre a raiva de ciclo silvestre aéreo e o homem.

Este estudo nos mostrará a situação a respeito da utilização do soro e da vacina antirrábica humana em acidentes envolvendo os gatos domésticos em Belo Horizonte. O mesmo se faz necessário devido alto custo do tratamento profilático e de possíveis adoções de tratamentos incompatíveis com o recomendado pelo Ministério da Saúde, além da ausência de informações a respeito da participação dos gatos como transmissores da doença. O atendimento inicial antirrábico humano pós-exposição será avaliada conforme o protocolo do Ministério da Saúde.

2- OBJETIVOS

2.1- Objetivo geral

Descrever o atendimento antirrábico humano inicial pós-exposição, em acidentes notificados com gatos domésticos, em Belo Horizonte/MG, nos anos de 2007 a 2016.

2.2 – Objetivos específicos

- Avaliar o primeiro atendimento antirrábico humano pós-exposição, em acidentes notificados com gatos domésticos, conforme protocolo do Ministério da Saúde, em Belo Horizonte/MG, no período de 2007 a 2016.
- Quantificar e qualificar o tratamento inicial antirrábico humano, no município de Belo Horizonte/MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, comparando com protocolo recomendado pelo Ministério da Saúde.
- Descrever o perfil epidemiológico dos pacientes submetidos à profilaxia antirrábica humana pós-exposição, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, do banco de dados do SINAN – Sistema Nacional de Agravos de Notificações, no Município de Belo Horizonte/MG.

3- REVISÃO DE LITERATURA

3.1 História da raiva

A raiva é uma das enfermidades mais antigas conhecida pelo homem. Desde a antiguidade, os gregos, no tempo de Asclepiadae, mencionavam sobre cães raivosos. Em *Ilíada*, na mitologia grega, Homero referia-se à raiva quando mencionava Sirius, a constelação do cão de Órion, a qual era associada a figura de cães loucos no leste do mediterrâneo, Egito e posteriormente em Roma. Sirius, segundo Homero, exercia um poder maligno sobre a saúde da humanidade e Heitor, o invencível, era chamado por Homero pelo termo “cão raivoso” (Steele e Fernandez, 1991; Naville, 2004).

Os gregos tinham na mitologia um Deus especial chamado Arisaeus, filho de Apollo, o qual combatia os efeitos da raiva. Artemis era citada como a curadora da raiva. A doença naquela época era chamada de *Lyssa* ou *Lytta* e significava loucura (Steele e Fernandez, 1991).

Aristóteles, há 400 a.C., escreveu em seu livro, "*A História natural dos animais*", que os cães que sofriam de loucura ficavam muito irritados e todos os animais que eles mordiam ficavam doentes, demonstrando assim, a principal forma de contágio da doença (Steele e Fernandez, 1991; Koprowski, 1991; Blancou, 2004; Naville, 2004).

Hipócrates mencionou sobre a sintomatologia da raiva no homem, quando citou que pessoas em frenesi ficavam assustadas, confusas, bebiam muito pouca água, tremiam ao mínimo ruído e convulsionavam (Steele e Fernandez, 1991; Blancou, 2004; Naville, 2004).

Plutarco escreveu sobre o perigo da raiva se espalhar através da mordida de cães raivosos. (Steele e Fernandez, 1991; Naville, 2004).

Luciano, um escritor romano, relatava que não só cães raivosos podiam espalhar a doença através da mordida, mas pessoas doentes pela raiva também poderiam espalhá-la da mesma maneira e afetariam assim, um grupo de pessoas sadias (Steele e Fernandez, 1991; Blancou, 2004).

Plínio e Ovídio acreditavam na prevenção da raiva por meio da secção do freio da língua do cão. Eles diziam que a doença era causada por um verme alojado na língua do animal e procedendo desta forma, removiam a causa da doença. Esse procedimento foi adotado até o século XIX, quando Pasteur desenvolveu a primeira vacina contra raiva (Steele e Fernandez, 1991; Blancou, 2004).

Em Roma, no século I, Celsius recomendava que, para a prevenção da raiva, deveriam ser aplicadas ventosas sobre a ferida afim de se extrair o veneno. Poderia ser feito também a cauterização das feridas com ferro quente ou substâncias cáusticas, banhos quentes e frios deveriam ser dados nos doentes, assim como a ingestão de vinho. Além dos tratamentos preventivos sugeridos por Celsius, eram feitos como prevenção sangrias e escarificações das feridas (Steele e Fernandez, 1991; Blancou, 2004; Naville, 2004).

Ao longo da idade média, menções foram feitas por escritores sobre a raiva relacionando-a a lobos, cães e até ursos raivosos. Entretanto próximo ao século XII, a raiva teve grande ascendência em números de casos na Europa, devido ao crescimento das cidades medievais, onde eram relatadas invasões de cães raivosos a vilarejos e povoados, o que causava grande preocupação à população (Schneider e Santos-Burgoa, 1994). Naquela época, cães de caça que sofriam algum tipo de lesão causado por animais selvagens ou mesmo outros cães, passavam por tratamento, com principal intuito de evitar a raiva (Blancou, 1994).

Na França, no ano de 1271, em Franconia, foi relatado o primeiro grande surto de raiva. Lobos raivosos invadiram uma vila e atacaram 30 moradores, os quais acabaram indo a óbito (Steele e Fernandez, 1991; Blancou, 2004). No ano de 1500, a Espanha estava assolada pela raiva

canina, em 1614 a cidade de Paris na França e assim estava quase toda a Europa Central. Em 1752 um surto de raiva canina se instala em Londres e inicia-se a tentativa de erradicação da doença com o sacrifício dos cães errantes (Steele e Fernandez, 1991).

Com o surgimento do Renascimento, no fim do século XIV - XVI, um novo período se inicia na história trazendo grandes avanços para a área da saúde pública. Em relação à raiva, ocorreram grandes mudanças no âmbito da experimentação e conhecimentos em relação à enfermidade. Entretanto, na França, somente no século XIX, grandes feitos foram realizados, trazendo importantes descobertas tanto para ciências fundamentais como para microbiologia e conhecimento sobre as “pragas” que afligiam a população (Camargo e Sant’anna, 2004).

Em 1804, Zinke demonstrou pela primeira vez que a raiva poderia ser transmitida pela inoculação de saliva de animais raivosos em feridas cutâneas de animais sadios (Steele e Fernandez, 1991).

Marochetti, de Saint Petersburgo, em 1821, em memória sobre a raiva relacionou o aparecimento de vesículas na base da língua de indivíduos mordidos por animais raivosos com a doença. Essas vesículas chamadas de “Lysses” eram um sintoma de grande valor para os clínicos renomados da época (Kaplan et al., 1986).

Em 1826, Krugelstein escreveu um extenso livro de 640 páginas, sobre as fases da raiva. Ele também acreditava que o agente estava presente na saliva e se o mesmo infectasse um nervo a doença se desenvolveria e iria posteriormente para outros nervos até se espalhar por todo sistema nervoso. Krugelstein apresentava um pensamento avançado para época (Steele e Fernandez, 1991).

Bouchardat foi outro pensador que fez muitos relatos importantes sobre a terapêutica da raiva entre os anos de 1852 e 1854. Ele foi o primeiro a pensar sobre a inoculação como forma de prevenir a raiva, tendo realizado vários experimentos na Faculdade de Veterinária de Lyon. Acredita-se que Bouchardat influenciou de forma decisiva Louis Pasteur (Steele e Fernandez, 1991).

Em 1879, Galtier, professor da Escola de Veterinária de Lyon, publicou seu artigo “*Études sur la rage: rage du lapin*”, (Estudo sobre a raiva: raiva do coelho). Galtier estudou a raiva em coelhos e foi capaz de transmitir a raiva pela inoculação da saliva de cão raivoso ao coelho. Seu trabalho reproduziu os sintomas da doença como paralisia e convulsões e definiu o período de incubação de 18 dias para coelhos (Steele e Fernandez, 1991; Blancou, 2004, Rodrigues, 2010).

O mais destacado cientista, no que diz respeito a raiva, foi Louis Pasteur. Quando Pasteur iniciou seus estudos sobre a raiva, já se conhecia muito sobre a doença especificamente sobre a transmissão através de mordeduras de animais e a presença do agente na saliva, além disso o quadro clínico já estava bem descrito e também o período de incubação da raiva (Steele e Fernandez, 1991; Schneider e Santos-Burgoa, 1994; Blancou, 2004).

Pauster fez sua primeira publicação na academia científica, sobre a raiva, em 1881. Ele apontou que a saliva não era o tipo de amostra satisfatória para se utilizar em trabalhos experimentais de inoculação, uma vez que o período de incubação poderia ser longo demais para as pesquisas. Pasteur, então, inoculou tecido nervoso de animais raivosos diretamente no cérebro de coelhos, provando assim que o vírus não estava presente apenas na saliva dos animais doentes, mas também no cérebro e medula espinhal. Esse novo método de inoculação passou a ter em média de 2 semanas de período de incubação, o que facilitou a execução das pesquisas sobre a doença (Steele e Fernandez, 1991).

Pasteur conseguiu diferenciar a raiva silenciosa ou parálitica da raiva furiosa e descobriu em seus estudos que animais inoculados que sobreviviam aos sintomas da doença tornavam-se imunes, ou seja, não adquiriam a raiva em uma nova inoculação (Steele e Fernandez, 1991).

Em 1884, Pasteur declara que o vírus da raiva estava presente em glândulas maxilares, parótidas, sublinguais e em todo sistema nervoso central e periférico (Steele e Fernandez, 1991).

No ano de 1885, Pasteur conseguiu realizar a atenuação do vírus da raiva através da passagem sucessiva do mesmo em coelhos e conheceu assim, o método de prevenção da raiva tendo neste mesmo ano, tratado com sucesso o menino Jeseph Meister, agredido por um cão raivoso (Steele e Fernandez, 1991; Teixeira, 1995; Murphy et al, 1999).

Vale ressaltar que a atenuação do agente da raiva, realizada por Pasteur, inaugurou a possibilidade de elaboração de novos profiláticos para outras doenças humanas (Teixeira, 1995).

Desde o primeiro tratamento em janeiro de 1885 até outubro de 1886, Pasteur tratou 2.490 pessoas provenientes de diversos países com taxa de mortalidade entre 1% e 2%, quando o tratamento era iniciado a tempo (Steele e Fernandez, 1991). Estava determinada assim, a profilaxia da raiva humana (Steele e Fernandez, 1991; Teixeira, 1995).

Com o intuito de progredir em pesquisas e fabricação da vacina antirrábica, foram criados institutos de pesquisas. O Instituto Pasteur, (*Institut Pasteur*), foi criado na França em 1888. Em 1891 foi criado o Instituto Lister em Londres e em Berlim o Instituto Robert Koch (Steele e Fernandez, 1991)

Em 1903, Negri, um pesquisador do Laboratório de Golgi's, que estudava Malária, percebeu que células nervosas de cães infectados experimentalmente, ou não, e de pessoas que morriam de raiva, apresentavam estruturas de vários tamanhos que se coravam e podiam ser observadas ao microscópio. Negri acreditava que eram parasitas e lançou as bases de que a presença desses parasitas em células nervosas seria o método de diagnóstico da raiva. Essas estruturas foram chamadas, posteriormente, de Corpúsculos de Negri. (Steele e Fernandez, 1991).

Em 1906, um pesquisador chamado Babes, descobriu que os corpúsculos encontrados por Negri não eram parasitas e sim resultado de uma reação inflamatória do organismo frente à infecção do vírus rábico no cérebro dos animais infectados (Steele e Fernandez, 1991).

Em 1935, conseguiu-se um grande avanço em relação ao diagnóstico da raiva através do desenvolvimento do teste de inoculação em camundongos. Amostras de indivíduos com raiva com resultado negativo para corpúsculos de Negri, conseguiam obter resultado positivo na inoculação em camundongos. Esse teste passou a ser considerado *standard* ou ouro para diagnóstico de raiva na época, e é usado até os dias de hoje, quando o teste de imunofluorescência direta não confirma o caso (Steele e Fernandez, 1991).

No continente Americano, o mais antigo relato da raiva, ocorreu, no México, em 1709 pelo reverendo Marmolejo. Entretanto, suspeita-se que a doença já estava presente no continente desde o século XV. Não muito depois da chegada de Colombo, o bispo Petrus Martyr- Anglerius escreveu em seu *De Rebus Oceanicis et de Orbi Novi Decades Octo*: "Em vários locais, morcegos não muito menores do que pombos, costumam voar até eles (soldados e marinheiros espanhóis) ao entardecer, com fúria brutal e mordidas venenosas que levam à loucura". Acredita-se que esse foi o primeiro relato da raiva sendo transmitida por morcegos hematófagos (Lyles e Rupprecht, 2007).

Na época da colonização, relatos demonstraram que cães infectados com o vírus da raiva viajaram pelo mundo com os colonizadores europeus, disseminando o vírus para novos continentes e territórios. Subsequente à introdução da doença para novas áreas geográficas, o vírus pode ter sido transmitido para novas espécies de animais silvestres, o que ao longo do tempo, possibilitou a evolução de novas estirpes virais (Nadin-Davis e Bingham, 2004).

Análise filogenética da raiva em carnívoros, isolados nos diferentes continentes, pôde estimar o momento de divergência do vírus rábico brasileiro, sugerindo que a raiva tenha sido introduzida no Brasil, no fim do século XIX ou início do século XX, mais tardiamente que o período de colonização, mas correspondendo ao intenso período de imigração europeia (Kobayashi et al., 2011).

No Brasil, a primeira instituição com a denominação Instituto Pasteur, foi criada no Rio de Janeiro, em 25 de fevereiro de 1888, mesmo antes da criação do Instituto Pasteur de Paris. Sua criação foi relacionada ao interesse do Imperador Dom Pedro II pelas novidades científicas europeias, principalmente no que dizia respeito aos estudos de Louis Pasteur. As instalações eram equipadas com instrumentos sofisticados importados da Europa. O Instituto contava com serviços antirrábicos e laboratoriais destinados à população, laboratório de bacteriologia e ala de produção de vacinas (Teixeira, 1995).

Em 1899, foi criado em Pernambuco, um outro Instituto antirrábico, denominado Instituto Pasteur, o qual foi dirigido pelo Dr. Rodolpho Galvão, médico com especialização no Instituto Pasteur de Paris (Teixeira, 1995). E em 1903, foi criado o Instituto Pasteur em São Paulo, com forte apoio da elite do café. A criação do Instituto iniciou-se com a elaboração de campanha de arrecadação de recursos, no ano de 1901, e o Instituto foi fundado com o objetivo de desenvolver estudos e o controle da raiva, por meio de produção de vacinas pelo método pasteuriano. É importante ressaltar que o Instituto Pasteur de São Paulo não tinha nenhuma ligação com o Instituto Pasteur de Paris e suas filiais espalhadas pelo mundo (Camargo e Sant'Anna, 2004; Teixeira, 1995).

O início do século XX foi marcado pelo crescimento acelerado da população nos grandes centros urbanos do Brasil, principalmente em São Paulo, já que o mesmo recebia grande quantidade de imigrantes vindos de várias partes do mundo. Entretanto, o desenvolvimento na área da saúde pública não acompanhava o crescimento populacional, o que corroborava com o aparecimento de epidemias (Teixeira, 1995).

Quando o Instituto Pasteur de São Paulo iniciou suas atividades, propagandas em jornais foram feitas para divulgar o serviço antirrábico à população. Os pacientes mordidos por animais raivosos eram tratados com êxito, utilizando-se a vacina fabricada no Instituto, apesar de se saber a respeito dos possíveis efeitos da vacina no organismo. Segundo relatórios do Instituto, no primeiro ano de atendimento, em 1904, passaram pelo tratamento profilático da raiva, 467 pessoas que foram mordidas por animais raivosos, sem nenhum óbito (Teixeira, 1995).

Os conhecimentos sobre a história natural da raiva e sua forma de transmissão pouco mudaram ao longo dos anos. Sua cadeia básica de transmissão era conhecida desde tempos imemoráveis, tanto que permitiu desde a antiguidade utilizar formas de tratamento para evitar a penetração do vírus. É certo que estudos mais aprofundados sobre o vírus nos campos da medicina e biologia, foram realizados, mas a essência pouco mudou. (Schneider e Santos-Burgoa, 1994).

3.2 Etiologia

A raiva é caracterizada clinicamente, por uma encefalite aguda, progressiva, causada pelo Vírus da Raiva, o qual pertence à família *Rhabdoviridae* e ao gênero *Lyssavirus* (Tordo, 1996; Brookes et al., 2004; Murphy, et al., 1999; Lyles & Rupprecht, 2007).

Dentre os 15 genótipos já identificados no mundo dentro gênero *Lyssavirus*, o vírus clássico da raiva, RABV, é o que apresenta maior importância epidemiológica (Bradane e Tordo, 2001; Vetebate..., 2012; Ceballos, 2013).

O Vírus da Raiva (RABV), genótipo 1, provavelmente, foi originado por eventos de troca de hospedeiros que ocorreram a partir de *Lyssavirus* de morcegos, sendo este o mais importante genótipo por apresentar distribuição a nível mundial. É o único genótipo identificado nas Américas e apresenta grande importância epidemiológica dada sua associação a um maior número de casos de encefalite por *Lyssavirus* em humanos, quando comparado aos outros genótipos do gênero (Badrane e Tordo, 2001; Oliveira, 2009).

Como forma de perpetuação do vírus no meio ambiente, o mesmo adaptou-se a diferentes espécies de mamíferos, as quais servem como reservatórios. Durante esse processo de adaptação,

alterações no genoma viral ocorrem, originando as chamadas variantes do vírus rábico (Batista et al., 2007).

As variantes antigênicas são bastante estáveis, um exemplo que elucida essa estabilidade do vírus é que geralmente amostras do vírus da raiva (RABV) isoladas, por exemplo, de bovinos apresentam características antigênicas semelhantes às de morcego hematófago, o seu principal transmissor (Batista, 2011).

Por meio de técnicas laboratoriais é possível identificar a variante antigênica (AgV) do Vírus da Raiva (RABV). A tipificação antigênica é uma técnica específica, sensível e rápida em que o material genético do vírus presente em uma amostra positiva para raiva é multiplicado, fixado e submetido a uma reação de imunofluorescência indireta, frente a painéis de anticorpos monoclonais (AcMs) preparados contra a nucleoproteína N (Diaz et al., 1994; Favoretto et al., 2002; Brasil, 2008).

O gene N do vírus rábico é muito conservado e estável, o que o faz alvo de eleição para a tipificação molecular. Pequenas variações encontradas em sua sequência de bases, serão compartilhadas por variantes que têm características em comum, como, por exemplo, o hospedeiro (morcego, cão e outros), o ciclo de transmissão (silvestre, aéreo, rural ou urbano), a região de onde provém a amostra ou mesmo a época em que a amostra foi detectada (Brasil, 2008).

Anticorpos monoclonais utilizados contra determinantes antigênicas do vírus da raiva são usados em estudos epidemiológicos para estabelecer a distribuição geográfica de cepas de vírus da raiva e identificar os reservatórios da doença associado a diferentes espécies de animais e até mesmo a origem da raiva em humanos e animais (Diaz et al., 1994; Favoretto et al., 2002).

A capacidade discriminatória desse método consiste na habilidade de cada anticorpo monoclonal (AcM) de um painel, reagir com um epítipo específico de uma proteína viral (Nadin-Davis, 2007).

No Brasil, o painel de anticorpos monoclonais (AcMs) produzido pelo CDC (Centers for Disease Control and Prevention) em Atlanta e pré-estabelecido pela OPAS (Organização Panamericana de Saúde), para o estudo de amostras isoladas nas Américas, é constituído por oito AcMs preparados contra diversas amostras do vírus da raiva (Diaz et al., 1994; Favoretto et al., 2002, Brasil, 2016a).

Utilizando-se painel de anticorpos monoclonais, foram identificadas as variantes: 1 (Wada et al., 2011) e 2 (isoladas principalmente de cães), 3 (morcegos hematófagos *Desmodus rotundus*), 4 (morcego insetívoro *Tadarida brasiliensis*), 5 (morcegos hematófagos na Venezuela, mas isolada de cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* no Brasil), e 6 (morcego insetívoro *Lasiurus cinereus*). Foram observados ainda outros 6 perfis que não são compatíveis com o painel utilizado (Favoretto et al., 2002).

Existem duas outras variantes distintas que circulam no Brasil, na região nordeste, e que tem como reservatórios o *Cerdocyon thous* (cachorro do mato) e o *Callithrix jacchus* (sagui do tufo branco). Essas variantes não são compatíveis com o painel do CDC (Favoretto et al., 2006, Brasil, 2016a).

3.3 Reservatórios

No mundo, os reservatórios do vírus rábico variam de acordo com a região geográfica (Morato et al., 2011). Características importantes dos reservatórios favorecem a perpetuação do vírus no meio. Diante disso, podemos destacar como bons reservatórios, espécies que apresentam alta densidade populacional e intensas relações sociais, possuem alta capacidade de deslocamento e espécies em que a doença se caracteriza por um longo período de incubação em relação a outras viroses da espécie (Kotait et al., 2007).

Os quirópteros são reservatório de 13 dos 15 genótipos do gênero *Lyssavirus*, tendo como exceção os genótipos: vírus Mokola e vírus Ikoma (Ceballos, 2013; Vertebrate..., 2012). Por serem altamente móveis e algumas espécies terem a capacidade de se adaptar a ambientes urbanos, a probabilidade de contato entre morcegos, seres humanos e seus animais domésticos existe, aumentando assim, o risco de exposição pelo vírus rábico (Uieda et al., 1995).

Os principais reservatórios silvestres do vírus da raiva no Brasil são o *Desmodus rotundus* (morcego hematófago), *Cerdocyon thous* (cachorro do mato), *Callithrix jacchus* (sagui do tufo branco) e 35 outras espécies de morcegos não hematófagos (Kotait et al., 2007). Como reservatórios da raiva urbana, o cão e gato doméstico apresentam grande importância epidemiológica devido ao alto grau de contato com os seres humanos e, conseqüentemente, alto risco de exposição ao vírus rábico (Raiva..., 2016).

3.4 Os ciclos epidemiológicos da raiva no Brasil

A raiva, no Brasil, apresenta 4 ciclos distintos, divididos didaticamente e que se inter-relacionam, ocasionalmente, sendo eles: ciclo urbano, ciclo rural, ciclo silvestre terrestre e ciclo silvestre aéreo (Figura 1) (Brasil, 2014).

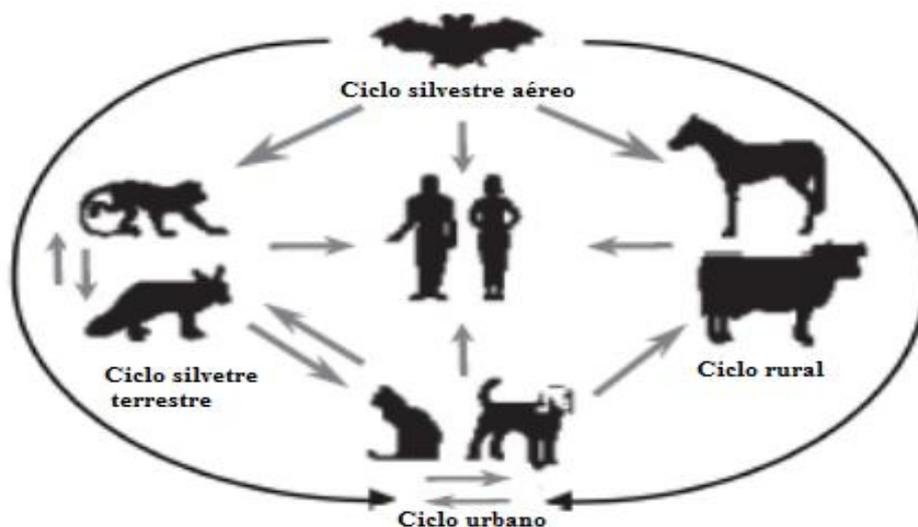


Figura 1: Os ciclos epidemiológicos da raiva no Brasil

Fonte: Adaptado de Guia de Vigilância Epidemiológica, Brasil (2016a).

3.4.1 Ciclo urbano

O ciclo urbano da raiva apresenta como reservatórios, o cão e o gato doméstico. Em regiões do mundo com baixo índice de desenvolvimento econômico, o cão continua sendo o principal transmissor da raiva ao homem (Facts..., 2017).

Variantes antigênicas 1 e 2, adaptadas aos cães, estão sob controle em grande parte do Brasil por meio da vacinação antirrábica em massa dessas espécies, em ação conjunta entre as

prefeituras e proprietários dos animais e também por meio do monitoramento da circulação viral. Entretanto, ainda existem regiões com áreas endêmicas para o ciclo urbano, apesar da relevante redução no número de casos de raiva humana no país, ocasionadas pelas variantes 1 e 2 (Brasil, 2014).

Apesar dos cães serem os maiores responsáveis pela transmissão do vírus rábico a humanos no ciclo urbano, a raiva felina pode apresentar aumentos significativos com maior importância epidemiológica em algumas regiões, principalmente onde a raiva silvestre esteja em expansão (Bunn, 1991; São Paulo, 1999).

3.4.2 Ciclo rural

O ciclo rural da raiva no Brasil tem como o principal transmissor, o morcego da espécie *Desmodus rotundus*, sendo esta, uma das três únicas espécies de morcegos hematófagos que vivem no mundo e todas identificadas somente na América Latina (Bredt et al., 1998).

Os bovinos são os animais de produção mais acometidos pela raiva no ciclo rural, seguidos pelos equinos, mas bubalinos, suínos e pequenos ruminantes também podem ser infectados (Brasil, 2014; Wada et al., 2011).

As alterações ambientais promovidas pelo homem e a introdução de grande número de bovinos, proporcionaram condições ideais para a proliferação da espécie de morcego hematófago que temos no Brasil (Bredt et al., 1998).

Estima-se que, no Brasil, os prejuízos causados pela raiva em herbívoros, aproxima-se de 15 milhões de dólares ao ano, pela morte de 40.000 cabeças de bovinos em decorrência da raiva nessa espécie (Bredt et al., 1998; Rodrigues da Silva et al., 2000).

A transmissão da raiva dos animais de produção aos seres humanos é uma possibilidade real, principalmente no que diz respeito aos profissionais que exercem suas funções laborais diretamente com os animais. Nesse caso é indicado que se realize a profilaxia pré-exposição da raiva humana, uma vez que o risco de infecção caso o indivíduo seja exposto ao vírus rábico, é mitigado pela vacinação prévia e, sendo assim, simplifica-se o tratamento pós-exposição da raiva humana (Brasil, 2014).

3.4.3 Ciclo silvestre aéreo

O ciclo aéreo da raiva tem como reservatórios naturais os morcegos, mamíferos da ordem Chiroptera que compreendem o maior grupo do mundo em espécies e o mais versátil no que diz respeito à exploração de alimentos e abrigos. (Almeida et al, 2015).

O grupo dos quirópteros contam com aproximadamente 1.120 espécies, correspondendo a 22% das espécies de mamíferos do planeta (Reis et al., 2007). No Brasil foram registradas 167 espécies de morcegos, segunda maior riqueza em espécies, sendo que 70% delas tem hábito alimentar insetívoro, e os demais se distribuem entre morcegos de hábito alimentar hematófago, frugívoro, nectarívoro, carnívoro, onívoro e piscívoro (Almeida et al., 2015).

Morcegos são seres fundamentais para a preservação do meio ambiente, uma vez que participam da dispersão de sementes, auxiliando na renovação da flora de florestas e atuam no controle populacional de insetos (São Paulo, 2000). Em seu habitat, as colônias de morcegos utilizam cavernas e tocos ocos de árvores como abrigo diurno e diferentes espécies de morcegos de hábitos alimentares não hematófago e hematófago, podem conviver. Em uma colônia de morcegos, os indivíduos: lambem-se uns aos outros como forma de higiene, brigam entre machos por fêmeas ou por liderança, expulsam indivíduos que venham a apresentar comportamento

estranho, e assim, o vírus rábico pode ser transmitido de um indivíduo que esteja eliminando o vírus a outros indivíduos da colônia (São Paulo, 2000).

O *Desmodus rotundus*, espécie de morcego hematófago, que apresenta grande importância epidemiológica no ciclo da raiva dos herbívoros domésticos no Brasil, se alimenta do sangue de diversas espécies de animais, entretanto, se existir escassez de alimentos em seu habitat natural, a espécie humana poderá ser utilizada como fonte de alimento (São Paulo, 2000; Brasil, 2014).

No Brasil, na região Amazônica, entre os anos de 2004 e 2005, ocorreu um surto de raiva humana transmitida por morcegos hematófagos em que 64 pessoas foram agredidas por morcegos e infectadas pelo vírus rábico. Em alguns municípios da região em que ocorreu o surto, foi relatado que as pessoas viviam em situação de extrema pobreza, as moradias foram consideradas vulneráveis à invasão de animais silvestres e a área de produção animal foi considerada pequena, o que propiciou o ataque de morcegos hematófagos às pessoas (Travassos Rosa et al., 2006).

Devido ao crescente processo de urbanização e à alta capacidade de adaptação de algumas espécies de morcegos, esses animais chamados de sinantrópicos, passaram a fazer do ambiente urbano o seu habitat, o que os garante grande oferta de alimento e abrigo nas edificações humanas, parques e praças (Almeida et al., 2015; Sodré et al., 2010). Algumas espécies de morcegos se adaptaram muito bem ao ambiente urbano de forma a tolerar poluição sonora, do ar, iluminação e variações consideráveis de temperatura (Lima, 2008).

Das 167 espécies de morcegos registradas no Brasil, 41 (24,5%) já foram registradas como positivas para o vírus da raiva. Destas, 25 (61%) já foram observadas explorando refúgios em habitações humanas ou ao entorno delas com provável acesso a animais domésticos (Sodré et al., 2010). Devido à grande interferência do homem no meio ambiente, com migração de pessoas para áreas inexploradas, alteração dos processos produtivos e modificações no equilíbrio ecológico, animais silvestres acabam buscando alimento e abrigo próximo de moradias humanas (Kotait et al., 2003). Essa proximidade entre animais silvestres, seres humanos e animais domésticos em ambientes urbanos, aumenta o risco de ocorrência da raiva humana (Almeida et al., 2015).

3.4.4 Ciclo silvestre terrestre

No Brasil, o ciclo silvestre da raiva tem como principais reservatórios, os canídeos silvestres da espécie *Cerdocyon thous*, conhecido como cachorro do mato, o qual apresenta grande relevância epidemiológica no nordeste brasileiro. Casos de raiva em humanos transmitidos por essa espécie de animal silvestre já foram relatados, fato que permite crer na perpetuação do vírus rábico nessas regiões, com possível transmissão para animais domésticos e reintrodução da raiva em regiões onde a doença estava sob controle, já que esses animais apresentam características sinantrópicas (Kotait et al., 2007).

Outro importante reservatório silvestre do vírus rábico é o *Calithrix jacchus* conhecido como sagui de tufo branco (Kotait et al., 2007). Devido à alta capacidade de adaptação dessa espécie em ambientes urbanos e à proximidade com os seres humanos e animais domésticos aumenta-se o risco de exposição ao vírus rábico (Favoretto et al., 2001).

Estudos genéticos realizados por Favoretto et al. (2001) em amostras oriundas de *Calithrix jacchus* diagnosticados com raiva, mostraram que a variante antigênica do vírus rábico presente nessas populações é a mais divergente já encontrada no país.

Pode-se dizer que o ciclo silvestre da raiva se encontra em expansão no Brasil, uma vez que o número de animais silvestres positivos para doença tem aumentado significativamente, principalmente na região nordeste do país. Entre os anos de 2002 e 2009 foram notificados 329 casos de raiva em espécies de animais silvestres terrestres, todos na região nordeste do país (Wada et al., 2011).

3.5 Transmissão, patogenia e sinais clínicos

O vírus da raiva (RABV) é considerado neurotrópico. A forma mais comum de transmissão da raiva é por meio de mordeduras e arranhaduras de animais infectados, entretanto, outras formas de transmissão são possíveis de ocorrer, como a lambadura de mucosa íntegra ou pele lesionada, por vias aéreas e por transplante de órgão (Thraenart, 2004; Lyles e Rupprecht, 2007; Brasil, 2014).

A transmissão ocorre quando o vírus contido na saliva ou secreções do animal infectado penetra o tecido. A presença do vírus rábico na saliva de animais infectados resulta no interesse epidemiológico da mordedura como principal forma de transmissão da doença (Acha e Szyfres, 2003).

A eliminação do vírus na saliva do animal infectado inicia-se juntamente com o aparecimento dos sinais clínicos, entretanto, em algumas espécies como os cães e gatos, o vírus pode ser detectado na saliva de 1 a 3 dias antes do aparecimento da doença e nos cães já se encontrou vírus na saliva 13 dias antes do aparecimento dos sinais clínicos (Acha e Szyfres, 2003).

O vírus pode replicar-se no local de inoculação, nas células musculares. Acredita-se que existe um tempo entre a inoculação do vírus e sua propagação através dos nervos periféricos. Contudo, pode ocorrer a entrada no SNC sem a replicação viral prévia. Acredita-se que o lapso de tempo que existe entre a inoculação viral e a invasão neuronal, seja o período em que o tratamento profilático pós-exposição da raiva humana possa alcançar resultados satisfatórios (Acha e Szyfres, 2003, Lyles e Rupprecht, 2007).

Após a multiplicação no sítio de inoculação, o vírus atinge o sistema nervoso periférico de onde é transportado através dos feixes nervosos, via axonal retrógrada, até o sistema nervoso central, local onde ocorre replicação viral, morte celular e indução de resposta inflamatória, com consequente encefalite (Baer e Lentz, 1991; Acha e Szyfres, 2003; Lyles e Rupprecht, 2007; Brasil, 2014).

A partir do sistema nervoso central, o vírus rábico dissemina-se através do sistema nervoso periférico eferente para vários órgãos, tecidos e glândulas salivares. Nas glândulas salivares encontram-se os mais altos títulos virais, juntamente com os pulmões (Acha e Szyfres, 2003).

Em um animal infectado, em vários órgãos e tecidos podem ser encontrados títulos virais, os quais são distribuídos de forma pouco uniforme e com frequência variável. Entretanto, sempre que se encontrar o vírus na saliva, o mesmo estará presente no sistema nervoso central (Acha e Szyfres, 2003).

O período de incubação da raiva varia de espécie para espécie. O ser humano apresenta um período de incubação de 2 a 12 semanas, o qual é influenciado pela dose infectante, o local de inoculação do vírus, gravidade da lesão e proximidade com o sistema nervoso central. Quanto mais próxima a lesão do sistema nervoso central e mais inervada for a região exposta ao vírus rábico, menor será o período de incubação (Brasil, 2008; Brasil, 2016a).

A doença no ser humano inicia-se com alterações de comportamento, sensação de angústia, cefaleia, pequena elevação da temperatura, mal-estar e alterações sensoriais imprevistas. Na fase excitatória surge sensibilidade extrema à luz e ao som, salivação excessiva e dilatação de pupilas. Com o progresso da doença, a dificuldade de deglutir líquidos, incluído a própria saliva, inicia-se por paralisia dos músculos responsáveis pela deglutição. Convulsões generalizadas e espasmos dos músculos respiratórios também são observados. O paciente pode permanecer na fase excitatória predominantemente até o óbito, ou entrar na fase de paralisia generalizada. Em geral, pacientes que desenvolvem a raiva por variantes de morcegos apresentam predominantemente a fase paralítica da doença. A doença dura em média no ser humano de 2 a 7

dias e em quase todos os casos, resulta no óbito por falência das funções vegetativas centrais e por miocardite rábica concomitante (Acha e Szyfres, 2003; Brasil, 2008).

Nos animais, a raiva se distingue de acordo com a sintomatologia predominante: raiva furiosa e raiva parálitica ou muda (Acha e Szyfres, 2003).

Em cães, o período de incubação da raiva, dura entre 10 dias e 2 meses, em média. Na fase prodrômica, os animais apresentam mudanças de comportamento, tendem a se esconder em locais escuros e mostram agitação inusitada. A excitabilidade reflexa fica exaltada e o animal sobressalta ao menor estímulo. Aumento discreto da temperatura corporal, anorexia e irritação no local de penetração do vírus também podem ser observados. Após 1 a 3 dias, os sinais clínicos de excitabilidade ficam acentuados. O cão fica agressivo, atacando objetos inanimados, pessoas, outros animais e a si próprio. Devido à paralisação dos músculos relacionados à deglutição, o animal começa a salivar excessivamente. O latido pode se tornar bitonal devido à paralisia das cordas vocais. Na fase terminal, observa-se convulsões generalizadas, incoordenação motora e paralisia de tronco e membros. A forma parálitica caracteriza-se por predominar os sinais clínicos de paralisia muscular em relação aos sinais clínicos de excitação (Acha e Szyfres, 2003).

No gato doméstico, o período de incubação da raiva dura em média de 10 dias a 2 meses. A doença apresenta-se predominantemente como a raiva furiosa, com sinais clínicos parecidos com a raiva em cães. De 2 a 4 dias após iniciarem os sinais de excitação, iniciam-se os sinais de paralisia e a fase terminal (Acha e Szyfres, 2003).

A raiva nos bovinos domésticos, transmitida pelo morcego hematófago, *Desmodus rotundus*, tem período de incubação que varia entre 30 e 90 dias, ou mais. Os sinais clínicos são predominantemente do tipo parálitico. O animal doente tende a se distanciar do rebanho, os pelos ficam eriçados e as pupilas dilatadas. Os animais podem apresentar lacrimejamento, movimentos anormais de posteriores e acessos de fúria, os quais são raros. Com a evolução do quadro clínico, os animais param de ruminar, iniciam um quadro de incoordenação motora. Os sinais de paralisia iniciam-se entre o segundo e terceiro dias após o início dos sinais clínicos e a duração da doença de 2 a 5 dias em média (Acha e Szyfres, 2003; Brasil, 2008).

Nos equinos, a raiva tem apresentação clínica bem semelhante aos bovinos, inicia-se por uma fase excitatória de intensidade variável, seguida de paralisia de músculos de deglutição, incoordenação motora, paralisia generalizada e fase terminal. (Acha e Szyfres, 2003; Brasil, 2008).

Em morcegos não hematófagos, a raiva manifesta-se predominantemente, pela forma parálitica. A paralisia progressiva das asas dificulta o voo e, numa fase mais adiantada, os animais deixam de voar. Morcegos encontrados em locais e em horários não habituais, devem ser considerados suspeitos de estarem infectados pelo vírus rábico (Bredt, 1998).

Em morcegos hematófagos, especificamente em *Desmodus rotundus*, a sintomatologia da raiva já é conhecida. O período de incubação dura em média 30 dias. Animais raivosos apresentam atividade alimentar diurna, hiper-excitabilidade, agressividade, tremores, falta de coordenação dos movimentos, contrações musculares e paralisia. A perda de capacidade de voar é o primeiro sinal da raiva, entretanto, os animais ainda podem caminhar pelo chão. Feridas frescas são frequentemente observadas oriundas de agressões provocadas por companheiros de colônia, já que animais com comportamento alterado são brutalmente expulsos do abrigo diurno (Bredt, 1998).

3.6 Profilaxia da raiva humana

A raiva é uma doença praticamente fatal. Não existe tratamento específico comprovadamente eficaz, entretanto, é uma doença em que a profilaxia pós-exposição é muito eficaz, caso seja realizada o mais precocemente possível (Brasil, 2014).

Apesar de ser uma doença passível de prevenção, a raiva continua sendo importante causa de óbitos humanos em várias partes do mundo (Frias et al., 2011).

O tratamento profilático realizado por meio da administração de imunobiológicos, não apresenta falha, até o presente momento, oriunda da variação antigênica do vírus rábico. Entretanto, falhas podem ocorrer pelo tratamento inadequado de feridas, não administração de soro quando necessário, falha na infiltração do soro na ferida, atraso no atendimento e falha no procedimento adotado (Lyles e Rupprecht, 2007).

No Brasil, até o ano de 2001 utilizava-se a vacina produzida em tecido de nervoso de camundongos lactentes, chamada Fuenzalida e Palácios modificada. A partir de 2002, por orientação do WHO - *World Health Organization*, passou-se a utilizar a vacina de cultivo celular, que é produzida em cultura de células diploides humana, célula vero e células de embrião de galinha (Brasil, 2014).

A vacina de cultivo celular é segura, não apresenta complicações neurológicas e apresenta baixa reação local, não tendo, desta forma, contra-indicação (Thraenhart, 2004; Weekly..., 2007; Brasil, 2014).

Devido ao alto índice de letalidade da raiva, não há restrição de vacinação para a doença. Portanto, gestantes, lactantes, indivíduos com doenças intercorrentes ou concomitantes devem ser vacinados, caso necessário.

A profilaxia da raiva pode ser pré ou pós-exposição. A profilaxia pré-exposição da raiva humana é indicada a pessoas que estejam sob risco permanente de exposição ao vírus da raiva durante atividades laborais, exercidas por profissionais como médicos veterinários, biólogos, profissionais de laboratório de virologia, estudantes de veterinária, zootecnia, agronomia e áreas afins, além de agentes de endemia e saúde (Brasil, 2014).

O protocolo da profilaxia pré-exposição da raiva humana consiste na administração de três doses de vacina de cultivo celular, nos dias 0, 7 e 28. (Thraenhart, 2004; Brasil, 2014). Esse protocolo prévio, simplifica a terapia pós-exposição caso ela seja necessária, eliminando a necessidade de imunização passiva, reduzindo o número de doses de vacinas e desencadeando resposta imune de forma rápida (Weekly..., 2007).

Profissionais que realizam a profilaxia pré-exposição da raiva humana, devem solicitar a titulação de anticorpos, 14 dias após a última dose de vacina, sendo considerados satisfatórios títulos de anticorpos iguais ou superiores a 0,5UI/ml. Caso o título seja insatisfatório, uma dose de reforço da vacina deve administrada e após quatorze dias, outra titulação deve ser realizada (Brasil, 2014).

Profissionais que se expõem, permanentemente, ao risco de infecção do vírus da raiva, devem fazer o controle sorológico periódico (Brasil, 2014).

A profilaxia pós-exposição da raiva humana é indicada para pessoas que se encontram sob risco de exposição ao vírus da raiva, geralmente, por agressão por animal mamífero (Brasil, 2014; Weekly..., 2007).

O paciente que for submetido ao tratamento profilático pós-exposição da raiva humana, deverá passar por anamnese médica segundo a ficha de *Atendimento Antirrábico Humano* (Anexo 1) (Brasil, 2014). O tratamento deve ser iniciado pela tentativa de remoção do vírus da raiva no local de inoculação, através de limpeza e desinfecção da lesão, uma vez que, essa conduta reduz comprovadamente o risco de infecção. Após os primeiros socorros em relação à lesão, pode-se administrar, ou não, a vacina antirrábica humana associada ou não com o soro antirrábico (Weekly..., 2007; Brasil, 2014).

O tratamento da profilaxia pós-exposição da raiva humana instituído no Brasil, se baseia nos critérios descritos no manual de Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana, (Brasil, 2014), no Guia de Vigilância Epidemiológica (Brasil, 2016a) e no esquema para profilaxia da raiva humana com vacina de cultivo celular (Anexo 2). Entretanto, através divulgação da Nota

Informativa 20, de agosto de 2016, e da Nota Informativa 26, de agosto de 2017, ficou alterado pelo Ministério da Saúde, o número de doses da vacina da profilaxia pós-exposição da raiva humana de cinco doses de vacina para quatro doses (Brasil, 2016b; Brasil, 2017).

Com base nesse esquema, deve-se avaliar a condição do animal agressor no momento da agressão associado ao tipo de exposição ao vírus rábico, à região anatômica atingida, à profundidade da lesão e ao número de lesões (Quadro 1) (Brasil, 2014).

Quadro 1: Esquema para profilaxia da raiva humana no Brasil

Tipo de exposição	Condições do animal agressor		
	Cão ou gato sem suspeita de raiva no momento da agressão	Cão ou gato com suspeita de raiva no momento da agressão	Cão ou gato raivoso, desaparecido ou morto
Contato indireto	Dispensa de tratamento, apenas lavar com água e sabão		
Acidente leve Ferimentos superficiais, geralmente únicos, em tronco, membros superiores e inferiores, causados por mordedura ou arranhadura. Lamedura de pele com lesão superficial.	Lavar com água e sabão. Observar o animal por 10 dias após a exposição. Se o animal permanecer sadio no período de observação, encerrar o caso. Se o animal morrer, desaparecer ou tornar-se raivoso, administrar 5 doses de vacina antirrábica humana.	Lavar com água e sabão. Iniciar o esquema profilático com 2 doses da vacina. Observar o animal por 10 dias após a exposição. Se o animal permanecer sadio no período de observação, encerrar o caso. Se o animal morrer, desaparecer ou tornar-se raivoso, administrar vacina antirrábica humana até o total de 5 doses.	Lavar com água e sabão. Iniciar o esquema profilático com soro e 5 doses da vacina.
Acidente grave Ferimentos profundos ou dilacerantes, múltiplos ou extensos em qualquer região do corpo. Lamedura de mucosa ou de pele com lesão grave. Ferimentos em cabeça/pescoço/face, mãos, polpas digitais e plantas dos pés.	Lavar com água e sabão. Iniciar o esquema profilático com 2 doses da vacina. Observar o animal por 10 dias após a exposição. Se o animal permanecer sadio no período de observação, encerrar o caso. Se o animal morrer, desaparecer ou tornar-se raivoso, administrar vacina antirrábica humana até o total de 5 doses.	Lavar com água e sabão. Iniciar o esquema profilático com soro e vacina. Observar o animal por 10 dias após a exposição. Se o animal permanecer sadio no período de observação, encerrar o caso. Se o animal morrer, desaparecer ou tornar-se raivoso, administrar vacina antirrábica humana até o total de 5 doses.	Lavar com água e sabão. Iniciar o esquema profilático com soro e 5 doses da vacina

Fonte: Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana, 2014.

Em caso de acidente com cães ou gatos, deve-se observar o estado de saúde do animal no momento da agressão, a possibilidade de observação do animal por dez dias após a agressão, a procedência do animal e hábitos de vida do animal (Brasil, 2014).

O paciente deve notificar imediatamente a unidade de saúde caso o animal morra, desapareça ou se torne raivoso, uma vez que podem ser necessárias novas intervenções de forma rápida, como aplicação de soro ou o prosseguimento do esquema de vacinação. São considerados suspeitos de estarem com raiva o cão e gato que apresentar mudança brusca de comportamento e/ou sinais clínicos compatíveis com a raiva, tais como salivação abundante, dificuldade para engolir, mudança nos hábitos alimentares e paralisia. Sempre que os animais em observação

forem a óbito, deve-se proceder a coleta de amostras de tecido cerebral para envio a laboratório e diagnóstico de raiva (Brasil, 2014).

É preciso avaliar sempre os hábitos do cão e gato e os cuidados recebidos. Podem ser dispensadas do esquema profilático as pessoas agredidas pelo cão ou gato que, com certeza, não tem risco de contrair infecção rábica. Por exemplo, animais que vivem dentro de domicílio (exclusivamente), que não tenham contato com animais desconhecidos, que somente saem à rua acompanhados dos proprietários e que não circulem em área com presença de morcegos. Em caso de dúvida, iniciar o esquema de profilaxia indicado. Se o animal for procedente de área controlada para raiva canina, não é necessário iniciar o esquema. Manter o animal sob observação e só iniciar o esquema indicado (soro e vacina) se o animal morrer, desaparecer ou se tornar raivoso (Brasil, 2014).

Nas agressões por morcego ou qualquer outra espécie de animal silvestre, deve-se indicar a administração de soro e vacinação independente da gravidade da lesão, ou indicar conduta de reexposição, caso o indivíduo já tenha passado por tratamento profilático para raiva. Animais silvestres como morcegos, saguis, macacos, raposas, guaxinim, quati, gambá, roedores silvestres devem ser classificados como animais de risco mesmo que domiciliados e/ou domesticados, haja vista que nesses animais a raiva não é bem conhecida (Brasil, 2014).

Animais domésticos de produção ou de interesse econômico são considerados de risco. É importante conhecer a frequência, o tipo, o grau do contato ou exposição que os tratadores ou profissionais têm com esses animais e a incidência da raiva na região para avaliar a necessidade de indicação do esquema de pré-exposição ou pós-exposição (Brasil, 2014).

No Brasil são disponibilizados 2 tipos de soro para uso humano: o soro homólogo e o soro heterólogo.

O soro heterólogo é uma solução concentrada e purificada de anticorpos, preparada em equídeos imunizados contra o vírus da raiva. Os soros produzidos atualmente, são seguros, mas como qualquer imunobiológico podem causar reações adversas. As reações são comumente benignas e de fácil tratamento. As reações tardias como doença do soro e Reação de Arthus são mais graves e raras de ocorrer (Brasil, 2014).

O soro homólogo ou Imunoglobulina humana hiperimune antirrábica é uma solução concentrada e purificada de anticorpos, preparada a partir de hemoderivados de indivíduos imunizados com o antígeno rábico. É um produto mais seguro que o soro heterólogo, entretanto, apresenta alto custo e produção limitada, devendo ser indicado quando o paciente relatar hipersensibilidade a produtos contidos no soro heterólogo, uso prévio de imunoglobulinas de origem equídea e existência de contato frequente com animais principalmente equinos (Brasil, 2014).

O soro deve ser infiltrado na(s) porta(s) de entrada. Quando não for possível infiltrar toda a dose, aplicar o máximo possível e a quantidade restante, a menor possível, aplicar pela via intramuscular, podendo ser utilizada a região glútea. Sempre aplicar em local anatômico diferente do que foi aplicada a vacina. Quando as lesões forem muito extensas ou múltiplas, a dose pode ser diluída o mínimo possível, em soro fisiológico para que todas as lesões sejam infiltradas (Brasil, 2014).

Nos casos em que se reconhece apenas tardiamente a necessidade do uso do soro antirrábico, ou ele não esteja disponível no momento, aplicar a dose recomendada de soro limitando ao máximo de sete dias da aplicação da primeira dose de vacina de cultivo celular. Após esse prazo o soro não é mais necessário (Brasil, 2014).

Animais como lagomorfos, roedores urbanos ou de criação são considerados de baixo risco para transmissão do vírus da raiva e por isso não é necessário indicar o esquema profilático da raiva em casos de acidentes com esses animais (Brasil, 2014).

Em caso de reexposição ao vírus rábico, para pessoas que receberam o tratamento pós-exposição da raiva humana completo com menos de 90 dias de intervalo, não realizar esquema profilático. Caso a reexposição tenha ocorrido após 90 dias de tratamento pós-exposição completo, administrar 2 duas doses de vacina, uma no dia 0 e outro no dia 3 (Brasil, 2014).

Em caso de reexposição ao vírus rábico com antecedente de profilaxia pós-exposição incompleto, com intervalo de tempo menor do que 90 dias, completar o número de doses. Caso o intervalo de tempo seja maior do que 90 dias, não considerar o esquema anterior e administrar a profilaxia pós-exposição da raiva humana de acordo com o caso (Brasil, 2014).

Nos casos de exposição ao vírus rábico a indivíduos previamente vacinados no protocolo de pré-exposição, deve-se avaliar os títulos vacinais por meio de comprovação sorológica. Em caso de reexposição com pacientes apresentando títulos iguais ou maiores que 0,5UI/ml, indica-se duas doses de vacina, uma no dia 0 e outra no dia 3, sem utilização de soro. Caso o paciente não tenha comprovação sorológica, considerar esquema profilático incompleto (Brasil, 2014).

O esquema profilático da raiva humana é realizado todos os dias, incluindo finais de semana e feriados. É de responsabilidade do centro de saúde que atende o paciente fazer a busca ativa imediata daqueles pacientes que não comparecerem nas datas agendadas (Brasil, 2014).

Acidente por contato indireto, como manipulação de utensílios potencialmente contaminados, lambadura de pele íntegra e acidentes com agulhas durante aplicação de vacinas, não são considerados acidentes de risco e não exigem esquema profilático (Brasil, 2016a).

3.7 Diagnóstico e tratamento da raiva humana

3.7.1 Diagnóstico da raiva humana

O diagnóstico laboratorial da raiva humana deve ser realizado de forma rápida, como diagnóstico diferencial em pacientes que apresentem quadro de encefalopatia por causa desconhecida, mesmo em áreas em que a raiva esteja controlada. Desta forma, é possível que sejam emitidos sinais de alerta para presença do vírus na população humana e animal, iniciem-se as medidas de saúde pública e sejam feitas tentativas de controle da infecção (Mani e Madhusudama, 2013; Brasil, 2014).

Em 2004, nos Estados Unidos, conseguiu-se uma cura da raiva humana, utilizando-se o Protocolo de Milwaukee (Willoughby et al., 2005). Posteriormente, em 2008, houve o primeiro caso de cura de raiva humana no Brasil, na cidade de Recife utilizando-se o Protocolo de Recife. Esses casos abriram novas perspectivas para o tratamento da doença (Brasil, 2011). Diante desse novo quadro sobre o tratamento, faz-se ainda mais necessário o diagnóstico precoce da raiva *in vivo*.

Diante de suspeita de raiva humana, o diagnóstico *in vivo* pode ser realizado através do teste de imunofluorescência direta (IFD) que identifica o antígeno viral (Goldwasser e Kissling, 1958), entretanto, resultados satisfatórios desse teste dependem da disseminação generalizada do vírus a partir do sistema nervoso central. Amostras utilizadas são: esfregaço de saliva, impressão de córnea, raspado de mucosa lingual, pele e folículo piloso. Além do IFD, podem ser realizados o teste de isolamento viral em camundongo (IVC) ou cultivo celular com amostra de saliva (Brasil, 2011; Brasil, 2014).

Técnicas de biologia molecular representam hoje, importantes instrumentos para o diagnóstico *in vivo* da raiva humana. O RT-PCR e a *semi-nested* RT-PCR a partir da saliva, do folículo piloso e do líquido cefalorraquidiano são utilizados no diagnóstico da raiva humana (Brasil, 2011).

Isoladamente, nenhuma das técnicas apresenta 100% de sensibilidade, entretanto executadas em conjunto, aumenta-se consideravelmente as chances de confirmação laboratorial

de uma suspeita clínico-epidemiológica de raiva humana. Em casos de histórico de ausência de vacinação do paciente, a pesquisa de anticorpos no soro, por meio da soroneutralização, oferece uma importante contribuição para o diagnóstico *in vivo* da doença (Brasil, 2011).

O diagnóstico positivo para raiva humana é conclusivo, entretanto, o diagnóstico negativo não exclui a possibilidade de um paciente ter tido ou ter raiva (Brasil, 2011).

Caso o paciente evolua a óbito, antes ou depois do diagnóstico específico para a doença, o diagnóstico *post mortem* deverá ser realizado iniciando-se pela necropsia e coleta de material específico para exames laboratoriais como: pesquisa de inclusão viral, imunofluorescência direta (IFD) e histopatológico (Brasil, 2011). A exumação do cadáver não deve ser descartada em caso de suspeita tardia de raiva (Brasil, 2014).

3.7.2 Diagnóstico da raiva animal

O diagnóstico da raiva animal é de extrema importância para o reconhecimento dos riscos envolvidos com a doença em determinada região e adoção de medidas específicas de controle (Brasil, 2014).

Amostras de partes do sistema nervoso central devem ser coletadas de acordo com o protocolo para cada espécie animal, acondicionadas e enviadas ao laboratório que executará o exame para diagnóstico da raiva (Brasil, 2008).

Caso o laboratório que executará o exame tenha sala de necropsia, os animais silvestres devem ser enviados inteiros de forma a permitir a perfeita identificação da espécie (Brasil, 2008).

Em cães e canídeos silvestres, deve-se realizar o diagnóstico diferencial para cinomose canina. Em bovinos, nos casos negativos para raiva, o estabelecimento de um sistema de vigilância epidemiológica da encefalopatia espongiiforme bovina (EEB) possibilita que a amostra seja encaminhada para laboratórios credenciados pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Nos equinos, a exemplo do que ocorre em bovinos, em casos negativos para raiva, a amostra deverá ser encaminhada para diagnóstico diferencial de Encefalomielite Equina tipos leste, oeste, venezuelana e febre do Nilo Ocidental (Brasil, 2014).

Os testes laboratoriais realizados em amostras animais são: imunofluorescência direta (IFD) e isolamento viral em camundongos (IVC), sendo esses indicados pela OMS e OIE (Brasil, 2008).

3.7.3 Tratamento da raiva humana

A raiva é a doença infecciosa com maior taxa de letalidade já conhecida (Lyles e Rupprecht, 2007).

O tratamento da raiva humana deve ser instituído a todo paciente com suspeita clínica de raiva, que tenha vínculos epidemiológicos, como ter sido exposto ao vírus através de uma provável fonte de infecção, e/ou ser proveniente de região em que o vírus rábico, comprovadamente, esteja circulando e que tenha histórico de profilaxia antirrábica humana inadequada como ausente, incompleta ou tardia (Brasil, 2011).

No Brasil, o protocolo de tratamento da raiva humana, denominado Protocolo de Recife, apresenta uma abordagem terapêutica que é baseada em medidas de suporte clínico como correção dos distúrbios hidroeletrólíticos, arritmias cardíacas, hipotensão arterial sistêmica, edema cerebral e de intervenção em outras complicações de origem infecciosa que porventura surjam, além da administração de antivirais, reposição enzimática e indução do coma (Gomes *et al.*, 2012, Brasil, 2016a).

3.8 Situação da raiva no mundo

A raiva não é uma doença candidata a erradicação até o momento devido à grande diversidade de reservatórios silvestres (Lyles e Rupprecht, 2007). De acordo com a World Health Organization, a raiva humana apresenta distribuição mundial, estando presente em 150 países distribuídos por todos continentes, exceto na Antártida (Facts..., 2017).

A correlação positiva entre casos de raiva canina e mortes por raiva humana levou à aplicação bem sucedida de vacina antirrábica a animais domésticos em países desenvolvidos, com consequente erradicação da doença transmitida por variantes antigênicas caninas em alguns países (Lyles e Rupprecht, 2007). Países como Inglaterra, Irlanda, Japão e países escandinavos obtiveram sucesso na erradicação da raiva (Batista *et al.*, 2007).

Morrem no mundo pela raiva transmitida por cães, em média 59.000 pessoas ao ano, sendo que, cerca de 59% dos casos ocorrem na Ásia e 36% na África. Na América ocorrem cerca de 0,05% dos casos, sendo o Haiti responsável por mais de 70% desse total (Hampson *et al.*, 2015).

A Índia é o país com maior número de mortes humanas por raiva (35%) dentre todos os países do mundo, entretanto, a taxa de mortalidade é mais alta em países da África Subsaariana (Hampson *et al.*, 2015). O custo médio do tratamento pós-exposição da raiva humana nessas regiões é de U\$45 dólares, valor muito alto quando se comparado à renda média diária das famílias que fica entre U\$1 e U\$2 dólares por pessoa (Global..., 2016).

De acordo com Hampson *et al.* (2015), o custo econômico anual da raiva humana é em média de 8,6 bilhões de dólares. Globalmente, 70% dos custos relacionados à raiva são relacionados aos óbitos humanos e perda de produtividade econômica devido às mortes prematuras. Cerca de 20% dos custos são relacionados à profilaxia da raiva humana, 8% relacionados ao setor veterinário como vacinação de cães e gatos, controle populacional dessas espécies e perdas por raiva bovina, 0,01% custo com vigilância epidemiológica.

Estima-se que mais de 15 milhões de pessoas recebam a profilaxia pós-exposição da raiva humana anualmente em todo mundo (Facts..., 2017).

Sabe-se que a melhor relação custo/benefício para se prevenir a raiva humana é prevenindo a raiva nos animais, entretanto, apenas 1,5% do custo econômico é direcionado à vacinação dos animais mundialmente (Hampson *et al.*, 2015).

Na América Latina e Caribe houve uma redução significativa no número de casos de raiva humana a partir da implementação de programas de controle da raiva urbana com a vacinação massiva de cães e gatos, adoção de medidas sócio educativas junto à população e disponibilização de tratamento pós-exposição da raiva humana eficaz. Os casos de raiva humana nessas regiões caíram de 250 para 10 casos anuais (Rabies..., 2017).

De acordo com a Pan American Health Organization, casos de raiva humana transmitida por cães tem ocorrido no Brasil, Bolívia, República Dominicana, Peru, Guatemala e Haiti. Os casos mais recentes de raiva humana transmitida por cães nessas regiões ocorreram nas periferias das cidades e regiões de fronteiras internacionais (Epidemiological..., 2014).

Nos Estados Unidos, país livre da raiva de ciclo urbano pela variante antigênica típica de cão, existem problemas sérios relacionados ao ciclo silvestre da doença, sendo que as espécies silvestres são responsáveis por mais de 90% de todos animais positivos desde 1980 (Monroe *et al.*, 2016).

3.9 Situação da raiva no Brasil

No Brasil, a raiva animal apresenta níveis diferentes de endemicidade, nas diferentes regiões geográficas (Brasil, 2014, Raiva..., 2016).

Na década de 80, apesar de já implantado o Programa Nacional de Profilaxia da Raiva em 1973, com atendimento em todos os estados desde 1977, foram confirmados entre 37 e 168 casos de raiva humana no Brasil, com tendência de redução do número de casos ao longo da década (Schneider et al., 1996).

Entre os anos de 1990 até 2005, o Brasil ainda registrava dezenas de casos de raiva ao ano, até que, a partir de 2006, o número de casos reduziu para apenas um dígito ao ano (Raiva..., 2017).

Vale ressaltar que na década de 90, 46,6% dos casos de raiva humana registrados no Brasil, ocorreram em apenas 3 estados: Maranhão, Alagoas e Bahia. O inverso ocorreu na região Sul do país, onde o último caso de raiva humana transmitida por cão ocorreu no ano de 1982, com exceção de um caso acidental de raiva humana transmitida por morcego em 1987 (Schneider et al., 1996).

De 1998 a 2009 foram notificados 219 casos de raiva humana no Brasil. Cerca de 68% das pessoas não receberam nenhum tipo de tratamento profilático, seja por desconhecer a necessidade da profilaxia ou pela falta de acesso ao serviço, 10,5% que tiveram acesso à profilaxia foram à óbito por terem sido vacinados incorretamente e/ou por abandonarem o tratamento (Brasil 2014).

Em 2006, foi registrada a introdução no Brasil, da variante antigênica 1 do vírus rábico (típica de cão), no município de Corumbá, Mato Grosso do Sul, a qual nunca havia sido detectada em território nacional (Wada et al., 2011).

No ano de 2016, foram notificados 11 casos de raiva em cães em todo o país, sendo que em três casos a variante antigênica do vírus rábico presente na amostra era típica de morcego (AgV3). Em gatos domésticos, no mesmo ano, foram notificados, 8 casos de raiva, sendo que em 6 as variantes antigênicas eram típicas de morcegos (AgV3, AgV *Myotis*), e em 2 amostras não foi possível realizar a tipificação (Casos, 2017a).

Em 2017, três cães foram diagnosticados com raiva sendo um por variante antigênica de morcego. Três seres humanos foram infectados por variante de morcego (AgV3), sendo uma transmissão por gato doméstico (Casos..., 2017b).

A campanha de vacinação antirrábica canina está entre as principais medidas adotadas para controle da doença no país. Preconiza-se que seja imunizado no mínimo 80% da população canina e felina (Raiva..., 2016). Entre 2000 e 2009, a cobertura vacinal alcançou uma média de 86% no país, entretanto, ela não foi homogênea nos municípios, havendo necessidade de intensificação de campanhas de vacinação em regiões onde a meta não foi alcançada (Wada et al., 2011).

A profilaxia pós-exposição da raiva humana é um meio extremamente eficaz de se evitar a raiva humana (Brasil, 2014). No período de 2000 a 2009, anualmente no Brasil, uma média de 425 mil pessoas procuraram atendimento médico por terem sido expostas ou por se julgarem expostas ao vírus da raiva. Destas, mais de 64% receberam o esquema de profilaxia de pós-exposição (Brasil, 2014).

Entre os anos de 2011 a 2016 (até a 48ª semana epidemiológica), foram notificados 15 casos de raiva humana no Brasil. Sendo 7 casos por variante típica de cão, 4 por variante de morcego e 3 por variante de sagui. Apenas um caso no município de Tapurah no Mato Grosso não foi possível determinar a espécie transmissora e a variante genética do vírus rábico envolvida (Raiva..., 2016).

Dos 16 casos de raiva humana ocorridos entre 2011 e 2016 (até a 48ª semana epidemiológica), 7 foram submetidos ao Protocolo de Tratamento de Raiva Humana no Brasil, o Protocolo de Recife, mas não houve sucesso em nenhum dos casos (Raiva..., 2016).

Mesmo com todo esforço para o controle da raiva urbana através da vacinação em massa de cães e gatos e vigilância epidemiológica da doença, o número de pessoas que buscam

atendimento antirrábico tem aumentado nos últimos anos no país. Entre os anos de 2011 e novembro de 2016, foram notificados mais de 3,5 milhões de atendimentos pós-exposição da raiva humana, sendo as regiões Sudeste e Nordeste responsáveis pelo maior número dos registros (Raiva..., 2016).

É importante salientar que existem registros de casos de raiva em cães e gatos por todo Brasil, principalmente em municípios da região Sudeste, ocasionados, todavia, por variantes de morcegos. Essas variantes pertencem ao ciclo silvestre aéreo da raiva e podem acometer, acidentalmente, animais domésticos (Raiva..., 2016).

Nos últimos anos, a raiva transmitida por animais silvestres tem adquirido relevância no panorama da doença no Brasil. O ciclo silvestre da raiva constitui um grande desafio para o controle e vigilância da doença, já que apresenta grande complexidade do processo epidemiológico e necessidade de estudos sobre os reservatórios silvestres (Raiva..., 2016).

3.10 Situação da raiva em Minas Gerais

Desde a criação do Programa de Profilaxia da Raiva, pelo governo brasileiro, em 1973, o estado de Minas Gerais iniciou medidas de controle da doença através da vacinação de cães e gatos em massa, captura de cães errantes, observação de animais agressores e descentralização do tratamento humano antirrábico (Miranda et al., 2003).

Minas Gerais é o segundo estado do Brasil que mais registra notificações de profilaxia pós-exposição da raiva humana, ficando atrás somente do estado de São Paulo. Entre os anos de 2009 e 2013 foram registradas, no estado, aproximadamente 306 mil notificações de profilaxia pós-exposição da raiva humana, representando 10,3% do total notificado no país (Boletim..., 2016).

De acordo com Miranda (2007), no ano de 1995 a cobertura vacinal de cães e gatos chegava a 65,3% da população, entretanto, a partir de 1996, quando foi publicada a Norma Operacional Básica de Saúde que passava a responsabilidade de execução dos serviços básicos de epidemiologia aos municípios, incluindo a vacinação contra raiva canina, a cobertura vacinal no ano de 2004 chegou a 97% da população.

Entre os anos de 1991 a 1999, 33 casos de raiva humana foram notificados no estado de Minas Gerais. Com exceção de um caso ocorrido no município de São João Del Rei, os outros 32 casos ocorreram em áreas de maior incidência de raiva canina (Miranda et al., 2003).

Com a implantação do Programa de Intensificação do Controle da Raiva, em 2003, ocorreu uma redução significativa dos casos de raiva canina e felina em Minas Gerais. A cobertura vacinal da população canina tem se mantido acima de 100% e a felina acima de 120% em mais de 80% dos municípios, entre os anos de 2006 e 2011, devido ao tipo de estimativa populacional utilizada para a gestão das campanhas antirrábicas utilizadas nos municípios (Análise..., 2012).

Um importante elemento para a vigilância da circulação do vírus rábico, é o diagnóstico laboratorial animal, que apesar da importância, um total de 72% dos municípios do Estado de Minas Gerais são considerados silenciosos, pois não enviam amostras para o diagnóstico de raiva aos laboratórios credenciados e aqueles que o fazem, enviam um quantitativo insuficiente para a adequada vigilância (Miranda, 2007; Análise..., 2012).

A vigilância epidemiológica nos gatos domésticos é relativamente inferior quando comparada com cães. Enquanto 3.306 amostras de cães foram enviadas para diagnóstico de raiva aos laboratórios de referência em Minas Gerais, no período de 1999 a 2004, apenas 339 amostras de gatos foram enviadas no mesmo período para o mesmo diagnóstico (Análise..., 2012).

Entre os anos de 2011 a novembro de 2016 (até a 48ª semana epidemiológica), foi registrado 1 caso de raiva em cão em Minas Gerais (Raiva..., 2016).

O ciclo rural da raiva apresenta grande relevância no estado. Entre os anos de 2011 e maio de 2016, foram notificados 567 casos de raiva em bovinos e 78 casos de raiva em equinos (Raiva..., 2016). O controle da raiva em herbívoros, que causa grande prejuízo à pecuária nacional e traz riscos à saúde humana, é de responsabilidade do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Controle..., 2009).

Entre os anos de 2000 a 2016 (até a 48ª semana epidemiológica), foram registrados 7 casos de raiva humana no estado de Minas Gerais sendo que o último caso ocorreu no ano de 2012, no município de Rio Casca, transmitida por morcego (Casos..., 2017c).

3.11 Situação da raiva em Belo Horizonte

Em Belo Horizonte, Minas Gerais, desde 1989 não são registrados casos de raiva canina e felina e desde de 1984 não se registram casos de raiva humana. A partir de 1995, os 35 municípios da região metropolitana também conseguiram zerar a raiva canina e felina (Brito e Chamone, 2002; Boletim..., 2013).

De acordo com senso animal realizado em 2014 em Belo Horizonte, existem cerca de 64 mil gatos domésticos no município, sendo que parte dessa população vive nas ruas ou tem acesso livre a elas (Belo Horizonte, 2015).

Apesar do controle da raiva de ciclo urbano no município, por meio de campanhas de vacinação em massa de cães e gatos, no ano de 2004, foi registrado o primeiro caso de raiva em morcego não hematófago em Belo Horizonte, ano em que foi implantado o Programa de Vigilância de Quirópteros, o qual prevê atividades de captura (quando indicada), identificação, diagnóstico laboratorial em morcegos e orientações gerais à população (Boletim ..., 2015).

Belo Horizonte, por ser uma cidade densamente arborizada, apresenta capacidade de abrigar diversas espécies de morcegos. Já foram registradas 16 espécies de morcegos dentre as quais, a espécie *Artibeus lituratus* foi encontrada em maior abundância (Perini *et al.*, 2003; Lima, 2008).

De acordo com o Boletim da vigilância em saúde (2013), emitido pela Prefeitura de Belo Horizonte, entre os anos de 2004 a 2012, 92 morcegos foram positivos para raiva na capital, sendo que os animais eram provenientes das 9 regionais administrativas.

A profilaxia da raiva humana no município é feita de forma descentralizada. Desde 2014, todos os 147 Centros de Saúde da capital passaram a atender pacientes para a realização do serviço de profilaxia da raiva humana com notificação no SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), gerando um robusto banco de dados sobre a raiva na capital mineira (Boletim..., 2015).

Entre os anos de 2007 a 2014 foram registradas cerca de 13 mil notificações de atendimentos de profilaxia antirrábica humana de residentes em Belo Horizonte. Uma média de 1.690 notificações anuais, sendo que a maioria dos atendimentos apresenta o cão como principal agressor (88,6%); o gato doméstico é o segundo agressor (10,2%), seguido pelos morcegos, representando 0,6% das notificações (Boletim..., 2015).

3.12 O gato doméstico na epidemiologia da raiva

Ao redor do mundo, o cão é o principal transmissor da raiva ao homem. Isso ocorre especialmente em áreas em que as medidas de controle da raiva não foram bem implantadas. Contudo, em países onde a raiva transmitida por cães é controlada e a raiva transmitida por animais silvestres é presente, a incidência de raiva em gatos excede a raiva em cães (Bunn, 1991).

Desde a antiguidade os gatos acompanham o desenvolvimento da humanidade. Acreditava-se que os egípcios foram os primeiros povos a domesticar gatos africanos selvagens, há aproximadamente 4 mil anos (Bernstein, 2007). Entretanto, pesquisas arqueológicas mais recentes, indicaram que a domesticação dos gatos, pode ter sido iniciada por volta de 9.500 anos atrás, nos primórdios da agricultura (Vigne e Guilaine, 2004).

No processo de domesticação dos felinos selvagens, diferentemente dos ancestrais dos cães, houve um processo de adaptação prévia (Price, 2002). Foi permitido pelo homem a permanência dos felinos selvagens aos arredores de suas habitações para a captura de roedores, uma vez que esses consumiam os grãos armazenados. Dessa forma, em uma relação ecológica do tipo comensal, o felino selvagem passou a tolerar a presença humana garantindo assim, alimento e sucesso reprodutivo e da mesma forma o ser humano adquiria vantagens, como o controle da população de indesejáveis roedores (Price, 2002; Vigne e Guilaine, 2004).

A domesticação do gato selvagem, inicialmente, não modificou o seu comportamento natural. A restrição de espaço, portanto, não foi aplicada aos ancestrais dos felinos domésticos como foi realizado no processo de domesticação de outras espécies e nem tampouco impediu seus instintos de caça (Price, 2002). Sendo assim, enquanto a domesticação dos cães e de outras espécies domésticas foi conduzida por seleção artificial, a dos gatos foi conduzida inicialmente por seleção natural (Driscoll et al, 2009).

Desde então, os gatos domésticos ganharam cada vez mais espaço como animais de estimação ao redor do mundo e tornaram-se os pets mais populares, superando os cães em países como Estados Unidos, Reino Unido e grande parte dos países da Europa Ocidental (Bernstein, 2007; Genaro, 2010).

Os processos de urbanização e verticalização das cidades, as alterações culturais e sociais na população humana, como envelhecimento, redução nas taxas de nascimento, fizeram com que os gatos domésticos se enquadrassem mais facilmente ao novo estilo de vida das famílias, já que os mesmos apresentam peculiaridades como comportamento mais independente da presença do homem, além da facilidade na higiene quando comparados com os cães e porte pequeno (Bernstein, 2007).

No Brasil, em 2003, haviam aproximadamente 12 milhões de gatos domésticos e 30 milhões de cães (Bernstein, 2007). Em 2013, de acordo com o IBGE, a população de cães apresentava aproximadamente 50 milhões de indivíduos e a de gatos domiciliados apresentava 22 milhões, ocorrendo um aumento aproximado de 83% na população felina e 66% na população canina, ao longo de 10 anos (Pesquisa..., 2015).

Apesar do cão ainda ser predominante nos domicílios dos brasileiros como animal de estimação, a população de gatos domésticos domiciliados tem crescido mais do que a de cães no país. Acredita-se que em um futuro próximo, o número de gatos ultrapassará o número de cães (Genaro, 2010).

Os gatos participam da transmissão da raiva, entretanto, em menor proporção quando comparado ao cão (Raiva..., 2016), apresentando-se, inicialmente, como um hospedeiro acidental da raiva e não apresentam, frequentemente, um papel importante na perpetuação do agente no ciclo natural da doença (Vaughn, 1975).

A raiva felina ocorre na maioria das vezes como resultado de aumento da circulação do vírus rábico em outras espécies domésticas ou de mamíferos silvestres, que interajam com os gatos, de forma a transmitir o vírus rábico para esta espécie. Quando isso ocorre, a raiva nos gatos domésticos pode tornar-se um problema de saúde pública. Muitas áreas consideradas livres ou controladas para a raiva canina podem apresentar excessivos casos de raiva em animais silvestres e os gatos passam dessa forma, a ser mais comumente relatados com a doença, levando humanos a serem expostos ao vírus rábico (Vaughn, 1975).

Uma importante ocorrência de raiva envolvendo animais silvestres e os gatos domésticos ocorreu na Alemanha entre janeiro de 1954 e setembro de 1966. Dentre os 31.835 animais positivos para raiva nesse período, 19.451 (61,1%) eram raposas, 2.260 (7,1%) eram gatos domésticos, sendo este último, a espécie doméstica mais acometida nessa ocorrência (Vaughn, 1975).

De acordo com Slater (2007), nos Estados Unidos, país onde a população de gatos já superou a de cães, os gatos domésticos são mais sujeitos ao abandono e à fuga do que os cães, formando assim, as populações felinas ferais, as quais são independentes do contato direto com os seres humanos.

O número de gatos domésticos com diagnóstico positivo para a raiva nos EUA, é relativamente alto quando comparado com o de cães, e os antígenos virais presentes nas amostras são típicos de animais silvestres como *raccons*, *skunks* e morcegos. No ano de 2014, de um total de 445 animais domésticos positivos para raiva, 272 (61,1%) foram gatos domésticos, 59 (13,25%) cães. O gato doméstico, desde 1992, é a espécie doméstica mais notificada para raiva nos Estados Unidos (Dyer et al., 2014).

Entre os anos de 1990 a 2017 (até a 33ª semana epidemiológica), foram registrados no Brasil, 26 casos de raiva humana transmitida por gatos. Os últimos 3 casos ocorreram entre os anos de 2015 e 2017 e as análises realizadas por meio de painéis de anticorpos monoclonais, demonstraram que em todas as três amostras, a variante antigênica presente era típica de morcego, mostrando que a interação “morcego-gato-homem” é de grande relevância epidemiológica para a doença (Raiva..., 2017).

De acordo com Favoretto et al. (2002), em amostras de gatos domésticos positivas para raiva, para a tipificação das variantes antigênicas do vírus rábico, no Brasil, demonstrou que 38,5% apresentavam variante antigênica típica de morcegos. Nos casos em que a variante antigênica era do tipo 3, pôde-se verificar que as amostras eram oriundas de regiões que tem sob controle a raiva canina.

Sabe-se da presença de morcegos positivos para raiva nos grandes centros urbanos do Brasil. Com a raiva canina sob controle, medidas de controle da doença nos morcegos passaram a ser implementadas e como consequência, houve aumento nos diagnósticos positivos para raiva nessa espécie, demonstrando que o vírus rábico permanece circulando e trazendo risco de reintrodução da doença nas populações de animais domésticos (Cunha, 2006; Miranda, 2007; Almeida *et al.*, 2015), em especial os felinos domésticos devido às suas características comportamentais (Almeida *et al.*, 2015).

Entre os anos de 2002 e 2009 foram registrados 1.163 casos de raiva em morcegos no país, sendo 80% não hematófagos e 20% hematófagos (Wada *et al.*, 2011). De acordo com Cabral et al., (2012), na cidade do Rio de Janeiro, entre os anos de 2001 e 2010, das 198 amostras de morcegos analisadas para raiva, 11 foram positivas (5,6%).

Entre os anos de 2004 e 2013 foram registrados no CCZ-SP, na cidade de São Paulo, 6.945 chamadas de reclamações de pessoas relacionadas a morcegos. A entrada acidental de morcegos em residências e os animais encontrados caídos no chão propiciam a manipulação por pessoas ou animais trazendo grande risco de exposição ao vírus rábico. Nesse período foram diagnosticados 38 morcegos positivos para raiva pela técnica imunofluorescência direta (IFD) e inoculação em camundongo (Almeida et al., 2015).

De acordo com Sallum *et al.* (2000), a estimativa de soroprevalência para raiva em cães errantes do município de São Paulo é de 16,5%. A baixa soroprevalência associada ao desconhecimento do tamanho da população de cães de rua, expõe um fator de risco para raiva que deve ser considerado no planejamento das ações de proteção contra a reintrodução do vírus rábico. O desafio torna-se maior na espécie felina que da mesma forma desconhece-se o número da

população de indivíduos errantes e apresenta intensa relação social intraespecífica e possibilidade de contato com outras espécies como os quirópteros e animais silvestres (Grisi-Filho et al., 2008).

Sabe-se que a vacinação antirrábica de cães e gatos é uma das principais formas de se controlar a doença no ciclo urbano, pois reduz o número de casos de raiva em cães e gatos e conseqüentemente no homem (Análise..., 2012). A cobertura vacinal da população canina e felina tem se mantido acima de 100% em 80% dos municípios de Minas Gerais (Análise..., 2012), entretanto, essa situação tem sido discutida por alguns autores, que vêem o fato de subprefeituras obterem altos índices de cobertura vacinal para cães e gatos, como reflexo de erros no cálculo da estimativa das populações que se encontram subestimadas em alguns municípios do estado (Miranda, 2003). Dias et al. (2004), criticam a adoção pela OMS de uma razão única para a América Latina para o cálculo da estimativa populacional de cães e gatos, uma vez que atribui grandes erros aos resultados, pois a aferição desses parâmetros deve ser feita de forma localizada a fim de se adequar os cálculos, principalmente, aos aspectos sócio econômicos de cada região.

De acordo com Bunn (1991), enquanto o nível de anticorpos protetores para raiva, um ano após a vacinação, em cães e gatos, é aproximadamente o mesmo, a habilidade da vacina produzir títulos de anticorpos nas duas espécies é diferente. Gatos apresentam maiores títulos vacinais contra o vírus rábico do que cães, entretanto, a raiva em gatos nos EUA apresenta maior incidência do que a raiva em cães, indicando que o que falta para redução da raiva nessa espécie seria a realização de um programa de vacinação específico para gatos.

A espécie felina constitui um grande desafio para saúde pública no controle da raiva, principalmente no que diz respeito às variantes antigênicas típicas de animais silvestres. Essa espécie tem sido negligenciada pela vigilância epidemiológica, uma vez que o número de amostras de gatos para diagnóstico de raiva não tem sido alcançado em diversas regiões do país. Características comportamentais da espécie fazem dos gatos uma importante ponte entre a raiva de ciclo aéreo silvestre, a raiva felina e a humana (Miranda, 2007; Genaro, 2010).

3.13 Vigilância epidemiológica da raiva

As ações de vigilância epidemiológica da raiva são baseadas em pontos principais: vacinação em massa das populações de cães e gatos domésticos, disponibilidade imediata de profilaxia da raiva humana aos indivíduos expostos ao vírus rábico, monitoramento da circulação viral por meio do envio de amostras para análise laboratorial, controle de focos, investigação de casos suspeito de raiva humana e educação em saúde (Brasil, 2016a).

De acordo com Schneider (1996), não há como se conhecer a situação epidemiológica da doença sem a vigilância epidemiológica, na qual o diagnóstico laboratorial está incluído. Baseado em análises de vigilância epidemiológica da raiva em algumas cidades do Brasil, Schneider sugeriu o envio de amostras para diagnóstico da raiva igual a 0,2% da população de cães.

Para o controle da raiva humana no Brasil, foi criado o PNPR – Programa Nacional de Profilaxia da Raiva, em 1973 (Brasil, 1998), que iniciou suas ações nas capitais e regiões metropolitanas dos estados brasileiros e gradativamente atingiu cidades do interior e zonas rurais (Schneider *et al.*, 1996). As ações do PNPR intensificaram-se a partir de 1983, quando a OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde desenvolveu o plano de ação para eliminação da raiva urbana das principais cidades da América Latina, tendo como principal objetivo a eliminação da raiva transmitida por cães nas Américas até 2012, através de um acordo internacional (Belotto *et al.*, 2005).

Dentro deste contexto, o SINAN- Sistema de Informação de Agravos de Notificação foi desenvolvido no início da década de 90, com o objetivo principal de coletar e processar dados sobre agravos de saúde. Em 1998, o uso do SINAN foi regulamentado mediante portaria ministerial a fim de alimentar de forma regular a base de dados nacional, fornecendo informações

para análise do perfil de morbidade e contribuído desta forma, para a tomada de decisões em nível municipal e estadual, pela Portaria MS/GM nº 1.882, de 18 de dezembro de 1997. Desde então, toda suspeita de raiva ou caso confirmado de raiva passou a ser de notificação compulsória e imediata (Brasil, 2016a).

Existem várias interfaces entre a raiva animal e humana. Na vigilância da raiva os dados epidemiológicos são essenciais para que os profissionais de saúde possam direcionar suas condutas profiláticas pós-exposição da raiva humana e para que os médicos veterinários possam atuar em locais por meio de bloqueio de foco e controle de animais. Desta forma, a integração entre assistência médica e vigilância epidemiológica são fundamentais para o controle da doença (Brasil, 2016a).

De acordo com Brasil (2016), entre os objetivos do sistema de vigilância epidemiológico vigente no Brasil podem-se destacar:

- Determinação das áreas de risco
- Monitoramento da raiva animal a fim de evitar ocorrências de raiva humana através de diagnóstico laboratorial
- Investigação de todos os casos suspeitos de raiva, tanto animal como humano, a fim de estabelecer a fonte da infecção
- Realização e avaliação das campanhas de vacinação antirrábicas
- Realização e avaliar os bloqueios de foco frente às suspeitas de raiva
- Normatização de condutas do atendimento antirrábico pré e pós-exposição humano, assim como garantia de assistência e realização do esquema profilático da raiva, em tempo oportuno
- Abastecimento da rede do SUS com imunobiológicos (vacina antirrábica humana e canina, soro heterólogo e homólogo) e medicações específicas para profilaxia e tratamento da raiva
- Propor e avaliar as medidas de prevenção e controle para raiva

Todo atendimento antirrábico deve ser notificado, independente da utilização de vacina ou soro antirrábico no tratamento.

De acordo com o boletim sobre a situação epidemiológica da raiva emitido pelo Ministério da Saúde (Raiva..., 2016), dentre os principais desafios impostos ao sistema de vigilância epidemiológico da raiva, pode-se destacar:

- Controle de áreas de fronteiras com a Bolívia. Regiões que apresentam fragilidade e susceptibilidade na sustentabilidade da circulação viral e que registraram casos de raiva canina no ano de 2015.
- Mudança no perfil epidemiológico com identificação de variantes de animais silvestres em animais domésticos diagnosticados com raiva. Pouco se sabe sobre os reservatórios silvestres da raiva no Brasil.
- Definições de área livre para raiva canina variante 1 e 2.
- Envio de amostras para monitoramento da circulação viral.
- Manter a cobertura vacinal antirrábica acima de 80% em cães e gatos baseada em estimativa populacional confiável, tanto em animais domiciliados como em animais errantes sem proprietários.

4- MATERIAL E MÉTODOS

4.1 - Caracterização do local de estudo

Belo Horizonte, a capital do estado de Minas Gerais, inaugurada no ano de 1897, localiza-se na região centro sul do estado e apresenta uma extensão territorial de 330,90 km² (Arreguy e Ribeiro, 2008). Situa-se a 19°49' de latitude e a 43°57' de longitude e apresenta altitude de 858,3 metros acima do nível do mar (Anuário estatístico do Brasil, 2011).

Em seu território, a área verde está distribuída entre parques municipais, praças, além de áreas verdes privadas e arborização de ruas e avenidas que somados, levam a um índice de área verde de 29,12m²/habitantes, valor acima do estipulado pela lei orgânica do município (Costa, 2009).

A população humana estimada para Belo Horizonte em 2016, foi de 2.513.451 habitantes (Cidades, 2016).

O município de Belo Horizonte é dividido em 9 regiões administrativas sendo elas: Venda Nova, Norte, Pampulha, Nordeste, Noroeste, Leste, Centro-Sul, Oeste e Barreiro (Figura 2). A divisão do município em regionais administrativas ampliou e consolidou os processos democráticos de gestão e de otimização de recursos públicos e resultou na descentralização e na coordenação de programas e atividades adequadas às necessidades específicas de cada circunscrição (Belo Horizonte, 2016). Dentro dessas divisões, Belo Horizonte apresenta um total de 453 bairros.



Figura 2 –Regiões Administrativas de Belo Horizonte- MG

Fonte: Prefeitura de Belo Horizonte – Estatística e indicadores. Mapas de unidades territoriais.

Em relação à população residente na capital, há um predomínio de jovens do sexo feminino, a partir dos 15 anos de idade (Cidades, 2016).

A capital mineira apresentou um IDH –Índice de Desenvolvimento Humano de 0,81, no ano de 2010, valor considerado alto pelo Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento (PNUD). O PIB - Produto Interno Bruto *per capita*, no ano de 2013, foi R\$32.844,41 (Cidades, 2016).

Belo Horizonte conta com 147 unidades básicas de saúde distribuídas nas 9 regionais administrativas. A partir do ano de 2014 todas as regionais passaram a fazer o atendimento antirrábico humano na capital durante os dias úteis da semana. Aos finais de semana e feriados o atendimento é realizado no CRIE – Centro de Referência de Imunobiológicos Especiais (Boletim..., 2015)

4.2 - Formação do banco de dados

O banco de dados utilizado neste trabalho, foi cedido pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte por meio da Secretaria Municipal de Saúde SMSA-PBH e da Gerência de Vigilância em Saúde e Informação em 29/05/2017.

Foram recebidas 26.691 fichas de notificações do atendimento antirrábico humano, as quais contemplavam todas as espécies agressoras, no período de 01 janeiro de 2007 a 31 de dezembro 2016, em Belo Horizonte. Foram utilizadas 3.585 fichas para análise da distribuição dos atendimentos ao longo dos anos estudados, relativos a acidentes com gatos. Para a avaliação dos atendimentos antirrábicos e análise do perfil epidemiológico dos pacientes atendidos nesses acidentes, foram utilizadas 2.589 fichas do mesmo atendimento, uma vez que, os campos definidores dos procedimentos adotados para profilaxia antirrábica humana, encontraram-se completos e passíveis de serem analisados. Através do fluxograma da tabulação dos dados para formação do banco de dados secundário, pode-se acompanhar o processo (Figura 3).

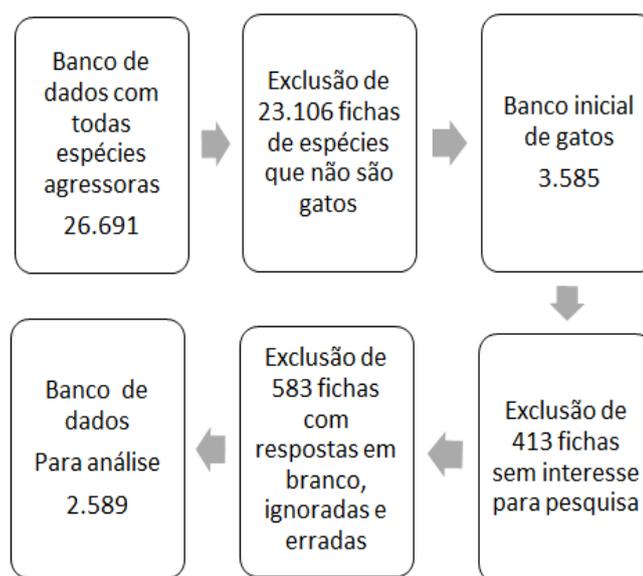


Figura 3: Fluxograma de formação de banco de dados

Para comparar a profilaxia antirrábica humana pós-exposição adotada pelo serviço de saúde com os procedimentos recomendados pelo Ministério da Saúde, foram considerados os

seguintes campos da ficha de Atendimento Antirrábico Humano do SINAN: tipo de exposição, localização anatômica do ferimento, número de ferimentos, tipo de ferimento, condição do animal, tipo de tratamento atual.

As fichas que apresentavam respostas vazias ou que contemplavam a opção ignorada ou erradas (não para todas as opções) nos campos definidores de tratamento, foram excluídas, totalizando 583 fichas de atendimento. Pode-se destacar nesses casos, a exclusão de 179 fichas de atendimento por ter respostas ignoradas para o campo Tipo de exposição, 195 fichas com o campo tipo de ferimento com respostas vazias, ignoradas e resposta não para todas as opções. Além disso, em 91 fichas de atendimento o campo condição do animal agressor encontrou-se vazio e em 51 fichas de atendimento o campo tratamento atual encontrou-se vazio.

Do banco de dados inicial de gatos, 413 fichas de atendimento sem interesse para pesquisa também foram excluídas, sendo elas fichas relacionadas a tratamentos pré-exposição e reexposição, campo tipo de exposição marcado com opção outros e localização anatômica do ferimento marcada com opção desconhecida.

No total, foram excluídas 996 fichas de atendimento, representando 27,8% do banco inicial, contendo 3.585 fichas de acidentes notificados com gatos, em Belo Horizonte, no período de 2007 a 2016 (Figura 3).

A ficha de Investigação do Atendimento Antirrábico Humano, é composta por campos numerados de 01 a 60, distribuídos em 6 sessões diferentes que são designadas por: dados gerais, notificação individual, dados de residência, antecedentes epidemiológicos, tratamento atual e investigador (Anexo 1). Para a realização deste trabalho foram analisados os seguintes campos de 5 sessões diferentes:

1. Sessão Dados Gerais: campo 03- Data da notificação, 05- Município de notificação (Belo Horizonte).
2. Sessão Notificação Individual: campos 10- Idade, 11-Sexo, 12- Raça ou cor, 14- Escolaridade.
3. Sessão Dados de Residência: 29- Zona.
4. Sessão Antecedentes epidemiológicos: 31- Ocupação, 32-Tipo de exposição ao vírus, 33- Localização anatômica do ferimento, 34-Ferimento quanto ao número de lesões, 35- Tipo de ferimento quanto a profundidade, 36- Data da exposição, 37- Antecedentes de tratamento antirrábico, 40- Espécie do animal agressor (gato doméstico), 41- Condição do animal para fins de conduta de tratamento e 42- Animal passível de observação
5. Sessão Tratamento Atual: campo 43-Tratamento indicado.

4.3- Delineamento do estudo

Foi realizado um estudo observacional, retrospectivo e descritivo, a partir da análise exploratória das fichas do Atendimento Antirrábico Humano do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, nos casos em que o animal agressor foi o gato doméstico, no período de 01 de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2016, de residentes e não residentes, atendidos em Belo Horizonte-MG.

Um total de 3.585 fichas de notificação foram utilizadas para análise da distribuição dos dados ao longo dos anos. Para análise das variáveis relacionadas à profilaxia pós-exposição da raiva humana e análise das variáveis sócio-demográficas dos pacientes, utilizou-se 2.589 fichas de atendimento, para as quais foram calculadas as frequências absolutas e relativas e geradas as tabelas e gráficos em programa Excel 2013.

Para avaliar o intervalo de tempo entre a exposição ao vírus rábico e o atendimento antirrábico humano, utilizou-se a variável 36 da ficha de atendimento antirrábico humano (Data da exposição) sendo esta, declarada pelo paciente, como a data do acidente e exposição ao vírus

rábico. Além disso, utilizou-se também a variável 3 (Data da Notificação) sendo a mesma, a data do preenchimento do atendimento profilático antirrábico. Obteve-se, assim, uma nova variável que indica o tempo entre a exposição ao vírus e o atendimento antirrábico (Gomide Junior, 2013).

Para as análises relacionadas à idade dos pacientes atendidos foi realizada uma estratificação por faixas etárias conforme Gomide Junior (2013).

A ocupação dos pacientes que passaram pelo atendimento antirrábico humano foi averiguada no site do Ministério do Trabalho, em Classificação Brasileira de Ocupações (Listagem, 2017).

A avaliação do preenchimento da ficha de notificação do SINAN foi realizada de acordo com o dicionário de dados – SINAN NET – versão 5 (SINAN NET, 2010; 2014).

Para avaliação de cada procedimento adotado, comparando-o com o tratamento preconizado pelo Ministério da Saúde foram utilizadas fórmulas, desenvolvidas no Excel versão 2007 (Anexo 3). Essas fórmulas, que utilizam os campos da sessão de Antecedentes epidemiológicos e Tratamento atual da ficha de atendimento antirrábico humano (Quadro 2), foram desenvolvidas por Cabral (2015).

Quadro 2: Variáveis das equações utilizadas para comparação entre tratamento adotado pelos serviços de saúde e recomendado pelo Ministério da Saúde

Tipo de exposição	Localização anatômica do ferimento	Ferimento	Tipo de ferimento	Condição do animal
K	R	S	W	X
Contato indireto (1) Arranhadura (2) Lambadura (3) Mordedura (4)	Mucosa (1) Cabeça/Pescoço (2) Mãos e pés (3) Tronco (4) Membros superiores (5) Membros inferiores (6)	Único (1) Múltiplo (2) Sem ferimento (3)	Profundo (1) Superficial (2) Dilacerante (3)	Sadio (1) Suspeito (2) Raivoso (3) Morto ou desaparecido (4)

Fonte: Adaptado de Cabral, 2015.

A classificação de risco para profilaxia pós-exposição antirrábica foi feita de acordo com a classificação do tratamento definido na Ficha de atendimento antirrábico humano associando cada tipo de acidente e à condição do animal no momento do acidente (Quadro 3) de acordo com Cabral (2015).

Quadro 3: Classificação de risco que relacionam o tipo de acidente e a condição do animal agressor ao tratamento recomendado pelo Ministério da Saúde

Tipo de acidente e condição do animal	Tratamento recomendado pelo Ministério da Saúde
Contato indireto	Tratamento 2: dispensa de tratamento.
Acidente leve e animal sem suspeita de raiva	Tratamento 3: observação do animal.
Acidente leve e animal suspeito de raiva	Tratamento 4: vacina e observação do animal.
Acidente leve e animal raivoso, morto ou desaparecido	Tratamento 5: vacina.
Acidente grave e animal sem suspeita de raiva	Tratamento 4: vacina e observação do animal.
Acidente grave e animal suspeito de raiva	Tratamento 6: vacina, soro e observação do animal.
Acidente grave e animal raivoso, morto ou desaparecido	Tratamento 6: vacina e soro.

Fonte: Cabral, 2015.

Para classificação da concordância e discordância entre os procedimentos adotados pelos serviços de saúde e os recomendados pelo Ministério da Saúde foi criada a variável da diferença. O que discordou foi classificado ou como excessivo ou como insuficiente e o que concordou foi classificado como compatível (Quadro 4) de acordo com Cabral (2015).

Quadro 4 – Classificação dos tratamentos adotados pelo serviço de saúde em concordância e discordância com os recomendados pelo Ministério da Saúde

Tratamento compatível	Tratamento excessivo	Tratamento insuficiente
Tratamento em que a conduta adotada pelo serviço de saúde estava de acordo com as recomendações do Ministério da Saúde	Tratamento em que a conduta indicada pelo serviço de saúde não estava de acordo com as recomendações do Ministério da Saúde e havia excesso na indicação de tratamento	Tratamento em que a conduta indicada pelo serviço de saúde não estava de acordo com Manual de Normas Técnicas do Ministério da Saúde e havia insuficiência na indicação de tratamento

Fonte: Adaptado de Cabral, 2015.

4.4 Análise estatística

Para a análise dos resultados de concordância e discordância entre os protocolos de atendimento adotados pelo serviço de saúde e os protocolos recomendados pelo Ministério da Saúde, realizou-se o teste de confiabilidade das informações através da análise da concordância pelo cálculo do coeficiente de *Kappa* de Cohen (*Cohen's Kappa Coefficient – K*) (Cohen, 1960).

A vantagem usualmente reconhecida de se utilizar o coeficiente de *Kappa*, é que este procedimento estatístico é capaz de remover da concordância percentual aquelas concordâncias que provavelmente foram devidas ao acaso, trazendo uma distribuição mais global das condições dentro do que foi examinado (Brasil, 2009).

Modificações no coeficiente de *Kappa* foram propostas em 1968, por Cohen, e mostraram como a concordância pode ser medida quando se atribui uma ponderação à discordância (Cohen, 1968). O coeficiente de *Kappa* ponderado- *kw* de Cohen (1968) é utilizado em estudos epidemiológicos, nos quais os índices são de natureza ordinal, ou seja, existe uma hierarquia natural, relativa à gravidade do evento, entre as categorias do índice (Brasil, 2009). Uma ponderação linear dos resultados foi realizada (Quadro 5) de acordo com Cicchetti (1976). A análise estatística foi realizada utilizando o programa STATA versão 12.0.

Quadro 5: Significância clínica para valores de *Kappa* ponderado e concordância observada

Agreement	Expected Agreement	Kappa	Std.Err.	Z	Prob>Z
84.14%	67.47%	0.5124	0.0129	39.67	0.0000

4.5 Aspectos Éticos

O presente estudo foi aprovado pelo CEP UFMG - Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG sob protocolo CAAE número: 62506616.1.0000.5149 e pelo CEP SMSA-PBH - Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura de Belo Horizonte no Sistema Plataforma Brasil, sob protocolo CAAE número: 62506616.1.3001.5140, conforme resolução 466/12 que discorre a respeito das pesquisas envolvendo seres humanos.

5- RESULTADOS E DISCUSSÃO

As 3.585 fichas de notificação do atendimento antirrábico humano pós-exposição, referentes aos acidentes com gatos, do período de 2007 a 2016, em Belo Horizonte, representaram 13,4% do banco de dados recebido. Esse achado corrobora com o do Boletim epidemiológico (2016) emitido pela Secretaria de Vigilância em Saúde, no qual, 11,7% das notificações da profilaxia antirrábica humana, no Brasil, foram devido a agressão por gatos domésticos. Fernandes (2013) analisando um banco de dados do município de Maringá-PR, Ferraz et al. (2013), no município de Chapecó –SC, Brito e Pazdziora (2013) no município de Primavera do Leste-MT e Corrêa et al. (2014) em Maringá-PR encontraram aproximadamente 5% das notificações, oriundas de agressões por gatos. Andrade (2014) no município de Araçatuba-SP, encontrou 10,4% das notificações oriundas de acidentes com gatos. Abreu e Crizóstomo (2014) no município de Teresina-PI, encontraram 18% das notificações relacionadas a acidentes com gatos e Matos et al. (2017) em Brasília-DF, encontraram 20,7% das notificações oriundas de acidentes ocorridos com gatos.

Das 3.585 notificações de atendimento antirrábico humano pós-exposição realizadas entre os anos de 2007 e 2016, foram excluídas 996 (27,8%) fichas. Essa frequência relativa pode ser considerada alta quando comparada com a frequência encontrada por Cabral (2015), que

observou 18,7% de exclusão em seu banco inicial por informações inconsistentes em acidentes envolvendo cães, no município de Belo Horizonte. Essa diferença pode ter ocorrido pelo fato dos gatos apresentarem menor importância epidemiológica relativa ao ciclo urbano da raiva, quando comparada com os cães, uma vez que no trabalho de Cabral (2015), foram analisadas apenas notificações relacionadas a acidentes com cães e no presente estudo a espécie agressora foi o gato doméstico. Perdem-se desta forma, informações importantes que contribuiriam para formar um banco de dados robusto e propiciar uma análise mais completa dos dados.

Em relação à distribuição das notificações de atendimento antirrábico humano pós-exposição, observou-se que os anos de 2007 a 2014 foram responsáveis por 1.526 (42,6%) fichas de atendimento e apenas os anos de 2015 e 2016 foram responsáveis por 2.059 (57,4%) fichas de atendimento (Figura 4).



Figura 4: Distribuição dos atendimentos iniciais antirrábicos humano pós-exposição, entre os anos de 2007 e 2016, em Belo Horizonte/MG

Esse fato pode ter ocorrido devido à melhoria no serviço de notificação no SINAN, em Belo Horizonte. De acordo com o Boletim da Vigilância em Saúde (2015) emitido pela Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura de Belo Horizonte, a principal unidade notificadora para profilaxia antirrábica do município, o CRIE (Centro Referência em Imunobiológicos Especiais) não notificava diretamente no SINAN até meados de 2014, o que gerava baixos números de notificações nesse sistema. Portanto, a partir do momento que o CRIE começou a notificar diretamente no SINAN houve um aumento significativo no número de notificações nos anos de 2015 e 2016 (Boletim ..., 2015).

Pode-se ainda associar o crescimento da demanda por atendimento antirrábico ao aumento da população de gatos em Belo Horizonte, fenômeno que ocorre no Brasil e já ocorreu em outros países do mundo como EUA, Reino Unido e China. Gatos domésticos são animais que apresentam comportamento mais independente da presença do proprietário, apresentam maior facilidade na higiene, porte pequeno e adaptam-se a viver em apartamento fazendo com que sejam escolhidos como animais de companhia em detrimento do cão em várias regiões do mundo (Beaver, 2003; Bernstein, 2007). Além disso, o estreitamento da relação homem e animal de estimação, com humanização dos mesmos, pode fazer com que a transmissão de doenças de animais ao ser humano se tornem mais frequentes (Dias et al., 2012) e, conseqüentemente, as agressões via mordedura e arranhadura, e possível busca por atendimento antirrábico humano.

De acordo com a tabela 1, 63,7% das fichas de notificações envolvendo agressões por gatos, ocorreram com pessoas do gênero feminino, no período analisado. Entre as faixas etárias, adultos entre 20 e 59 anos obteve o maior número de notificações com 1.485 (57,3%) fichas de notificação, seguido de idosos com 435 (16,9%) e crianças de 0 a 10 anos com 401 (15,5%).

Jovens entre 11 e 19 anos foram os menos notificados, com 268 notificações (10,4%). Ferraz et al., (2013) observaram 51,9% dos atendimentos realizados em mulheres e 39,36% em adultos entre 20 e 59 anos no município de Chapecó-SC. Brito e Pazdziora (2013), em Primavera do Leste-MT, encontraram 57% dos pacientes agredidos do gênero masculino e 51,9% adultos. Gomide Junior (2013), em Luiz Antônio-SP, observou 56,6% das notificações para homens e 41,1% pessoas entre 20 e 59 anos. Abreu e Crizóstomo (2014), em Teresina-PI encontraram 53% de notificações de pessoas do gênero masculino e 57% dos resultados para faixa etária entre 20 e 59 anos.

Tabela 1: Distribuição dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo faixa etária e gênero dos pacientes

Faixa etária	Gênero		Total n (%)
	Feminino n (%)	Masculino n (%)	
0 a 10 anos	215 (8,3%)	186 (7,2%)	401 (15,5%)
11 a 19 anos	152 (5,9%)	116 (4,5%)	268 (10,4%)
20 a 59 anos	969 (37,4%)	516 (19,9%)	1485(57,3%)
60 ou mais anos	312 (12,1%)	123 (4,8%)	435 (16,9%)
Total	1648 (63,7%)	941 (36,3%)	2589 (100%)

Observou-se diferença nos resultados das análises obtidas nesse trabalho em relação a outros trabalhos da mesma linha de pesquisa, principalmente em relação ao gênero do paciente encontrado em maior frequência, o que pode estar relacionada ao tipo de animal agressor envolvido nas análises. Brito e Pazdziora (2013), no município de Primavera do Leste-MT, Gomide Junior (2013) no município de Luiz Antônio-SP e Abreu e Crizóstomo (2014), no município de Teresina-PI, trabalharam com banco de dados em que o cão foi a espécie agressora predominante, enquanto o presente trabalho analisou apenas agressões por gatos domésticos.

Supõe-se que pessoas da faixa etária adultos entre 20 e 59 anos estejam mais expostas a agressões por gatos domésticos devidos às atividades do dia a dia. Pode-se mencionar tanto as atividades laborais, como por exemplo no caso de médicos veterinários, profissionais banhistas de comércio pet, agentes de saúde e de endemias, agentes de correios, como em atividades nos lares que envolvem o cuidado com animais domésticos.

Das 1.648 notificações relativas a pessoas do gênero feminino, a faixa etária entre 20 e 59 anos representou o maior número de atendimentos, com 969 (37,4%) notificações de todo o banco de dados, seguido da faixa etária idosos, com 60 anos ou mais, com 312 notificações, representando 12,1% (Tabela 1).

No gênero masculino, a faixa etária com maior número de atendimentos foi a adulto entre 20 e 59 anos, composta por 516 atendimentos (19,9%), seguida pela faixa etária de crianças entre 0 e 10 anos, composto por 186 atendimentos, representando 7,2%.

Sugere-se que a alta frequência encontrada no presente estudo para mulheres, em agressões por gatos, pode estar relacionada ao fato das mulheres terem maior afinidade com gatos domésticos do que os homens. De acordo com Beaver (2003), para as esposas, os gatos podem substituir o afeto de crianças. Esposas encontram nos gatos um importante suporte durante o primeiro ano após a perda de seus esposos.

Os benefícios oriundos da relação homem e seus animais de estimação são inegáveis para ambas as espécies, entretanto as agressões podem ocorrer, já que a humanização desses animais

quando realizadas em excesso por seus proprietários, pode gerar estresse nos animais e como consequência, comportamentos nocivos dos animais em relação às pessoas

De acordo com Curtis (2008) a agressividade dos gatos contra as pessoas ocorre tanto de forma ofensiva, quanto defensiva, sendo principalmente por brincadeiras, por medo, associada ao carinho, dor e agressividade maternal em gatas. Paz (2013) observou, em estudo sobre comportamento de gatos realizado em Porto Alegre-RS, que agressividade é o segundo problema mais relatado por tutores de gatos domésticos e que animais que tem acesso às ruas tem mais chance de apresentar comportamento agressivos contra pessoas, especialmente quando não existe outro gato na casa.

Portanto, pode-se caracterizar a mulher adulta com idade entre 20 e 59 anos como o paciente mais notificado para o atendimento pós-exposição da raiva humana, quando o animal agressor é o gato doméstico, em Belo Horizonte, no período analisado.

Em relação ao nível de escolaridade dos pacientes, (Figura 5), em 1.773 (68,5%) atendimentos analisados esse campo encontrou-se vazio e com respostas ignoradas. Essa informação é considerada essencial segundo o Dicionário de Dados - SINAN NET –Versão 5.0 (SINAN NET, 2010), o qual descreve a informação essencial como aquela que apesar de não ser de preenchimento obrigatório para o envio da notificação, registra dados necessários à investigação do caso ou ao cálculo de indicador epidemiológico ou operacional. Gomide Junior (2013), no município de Luiz Antônio-SP, encontrou 44,8% de não preenchimento para a variável nível de escolaridade.

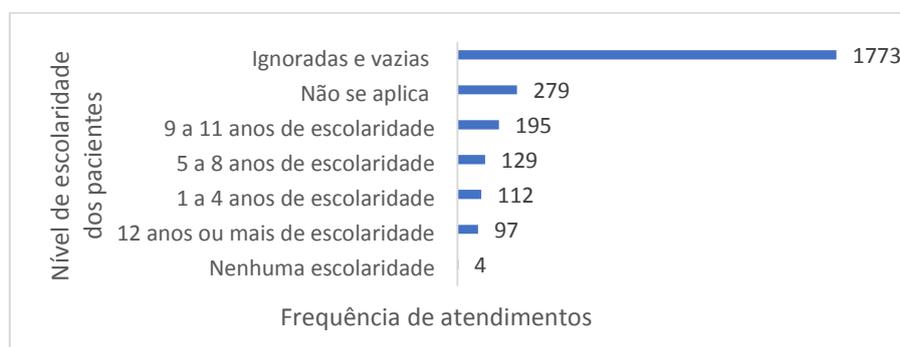


Figura 5: Distribuição dos atendimentos antirrâbicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados por gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo grau de escolaridade dos pacientes

Dentre os registros realizados referentes a essa informação, pôde-se observar que em 195 (7,5%) fichas de atendimento os pacientes apresentavam entre 9 e 11 anos de escolaridade. Fichas relativas a pacientes com 12 anos ou mais de escolaridade representaram 3,7%. Pacientes sem escolaridade representaram 0,2% e de 1 a 8 anos de escolaridade 9,3% (Figura 5).

O nível de escolaridade dos pacientes pode estar relacionado tanto ao nível de conhecimento sobre a doença como ao nível de instrução a respeito da profilaxia antirrâbica humana. Acredita-se que pacientes com maior nível de escolaridade tenham maior conhecimento sobre agressões de animais com potencial risco de transmissão do vírus rábico e busquem, portanto, atendimento para profilaxia antirrâbica humana em maior frequência, quando comparado com pessoas que apresentam baixos níveis de escolaridade.

Dentre as 2.589 fichas de atendimento, pôde-se observar que em 88,7% os pacientes eram residentes em áreas urbanas (Figura 6), frequência semelhante à encontrada por Gomide Junior (2013), no município de Luiz Antônio-SP, que observou 92% de fichas com pacientes residentes em área urbana. Não foi realizado o preenchimento de 10,7% das fichas para essa informação. Como o presente estudo analisou um banco de dados contendo notificações do atendimento antirrábico humano pós-exposição de pacientes residentes e não residentes no município de Belo Horizonte, observou-se 0,6% de notificações de pacientes que residem em área rural e periurbana, sugerindo que mesmo em frequência baixa, moradores outras regiões buscam o atendimento em Belo Horizonte.

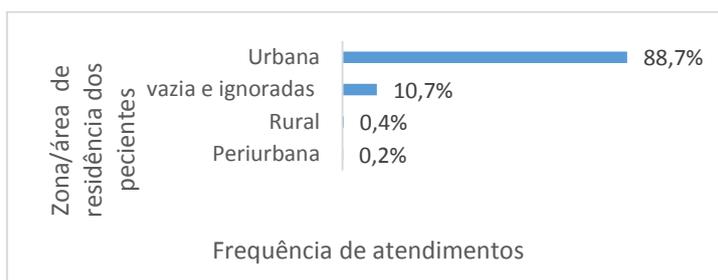


Figura 6: Distribuição dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados por gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo zona de residência dos pacientes

Dentre as 2.589 fichas de atendimento analisadas, 2.392 fichas encontravam-se não preenchidas para o campo ocupação dos pacientes (Figura 7), representado 92,4% do banco. Essa informação, segundo o dicionário de dados SINAN NET- VERSÃO 5.0 não é de preenchimento obrigatório, nem essencial (SINAN NET, 2010), sugere-se que se relacione a isso, o elevado número de respostas vazias. Dentre as 197 repostas declaradas, encontrou-se em 145 (73%) fichas de notificação respostas sem relação com o CBO – Classificação Brasileira de Ocupação (Listagem, 2017), sendo, portanto, descartadas para análise. Apenas 52 fichas, (2%) do banco de dados pode ser analisado para essa variável. Sendo que dentro dos grandes grupos de ocupação profissional, os trabalhadores relacionados a comércio representaram 32% das notificações, profissionais das ciências e artes representaram 26,9%, e trabalhadores relacionados a produção de bens e serviços industriais 19,2%, técnicos de nível médio e profissionais de serviços administrativos representaram 7,7% cada, trabalhadores da área de pesca e caça e trabalhadores de manutenção e reparação representaram 1,9% cada.

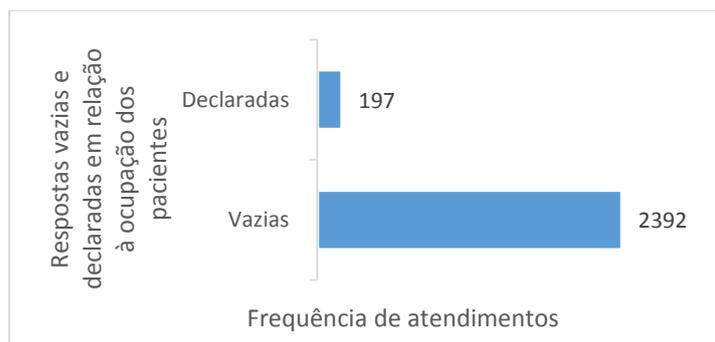


Figura 7: Distribuição dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo ocupação dos pacientes

A ocupação laboral do paciente tem grande relevância epidemiológica para raiva, já que muitas vezes a raiva apresenta-se de forma ocupacional, em que profissionais que atuam, por exemplo diretamente com animais, apresentam maior risco de se exporem ao vírus rábico. Pessoas que trabalham em comércio da linha pet, podem estar mais expostas a agressões por animais como cães e gatos e, portanto, buscar mais o serviço de saúde para realização da profilaxia antirrábica. Observou-se que essa variável foi pobremente preenchida no período estudado em acidentes notificados com gatos no município de Belo Horizonte.

Em relação à raça/cor da pele dos pacientes, 52,8% das fichas de atendimento não apresentavam resposta, sendo 29,9% ignoradas e 22,9% vazias (Figura 8). Dentre as fichas de notificação nas quais foi realizado o registro, destacou-se etnia branca, como a de maior predomínio ocupando 26,1% das notificações, seguida pela etnia parda representando 16,8%.

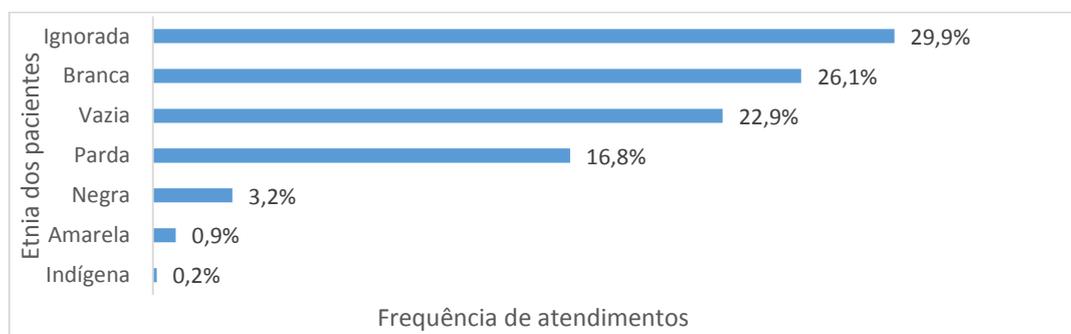


Figura 8: Distribuição dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo raça/cor de pele dos pacientes

Abreu e Crizóstomo (2014), no município de Teresina-PI, encontraram 94% de registros para cor parda e 5% de registros para cor branca. Corrêa et al. (2014), no município de Maringá-PR, observaram 74,4% de registros com cor branca e 15,6% para cor parda. Essa discrepância em relação à cor de pele dos pacientes, provavelmente relaciona-se à região do país em que a análise foi realizada.

Observa-se na figura 9, que 821 (31,7%) atendimentos antirrâbicos foram realizados com menos de 24 horas de intervalo de tempo entre a suposta exposição ao vírus rábico e o atendimento inicial antirrâbico humano pós-exposição e 877 (33,9%) com um dia de intervalo.

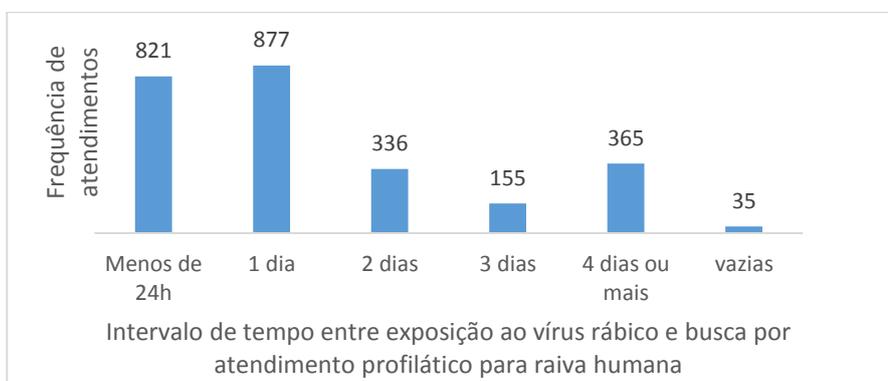


Figura 9: Distribuição dos atendimentos antirrâbicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo intervalo de tempo entre exposição ao vírus rábico e busca por atendimento da profilaxia pós-exposição da raiva humana

Gomide Junior (2013), no município de Luiz Antônio-SP, encontrou 86,8% de notificações realizadas com menos de 24h entre o momento da exposição e busca por tratamento profilático. Matos et al., (2017), em Brasília-DF, observou que 59,1% dos pacientes buscaram atendimento com menos de 24 horas de intervalo entre exposição e busca por atendimento. É importante ressaltar que Gomide Junior (2013) e Matos et al., (2017) analisaram em seus trabalhos notificações do atendimento antirrâbico humano, em que o cão era a espécie agressora predominante em ambos os trabalhos. Sugere-se que a diferença entre os resultados encontrados pelo presente estudo e os estudos citados acima, ocorreu devido à percepção de risco em relação à exposição ao vírus rábico ser menor quando o animal agressor é o gato em relação ao cão, já que o cão é a principal espécie transmissora de raiva ao homem em diversas regiões do mundo. Esse fato demonstra a necessidade de melhoria no nível de instrução das pessoas em relação à busca de atendimento antirrâbico, para que o mesmo seja imediato, ou seja, em menos de 24 horas, independente da espécie agressora.

De acordo com as Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana (Brasil, 2014), o tratamento pós-exposição da raiva humana deve ser realizado mais precocemente possível. Iniciando-se pela lavagem imediata da ferida no local onde ocorreu a agressão e buscando-se imediatamente o socorro em uma unidade de saúde que seja apta a realizar a profilaxia pós-exposição da raiva humana.

Os Gatos domésticos desde 1992, são a espécie mais notificada para raiva nos Estados Unidos (Dyer et al., 2014), fato que se relaciona aos hábitos de vida dessa espécie animal, principalmente em relação ao instinto de caça, que faz com que relações interespecíficas ocorram de forma intensa. Sabe-se da circulação de morcegos positivos para raiva em centros urbanos do Brasil, sendo assim, existe um risco de exposição de animais domésticos, incluindo os gatos por variantes antigênicas do vírus rábico típicas de morcego. Portanto, a espécie felina não deve ser subestimada em relação ao seu potencial de transmissão da raiva, principalmente em áreas em que variantes silvestres do vírus rábico estão presentes.

Dentre as 2.589 fichas de atendimento, 35 (1,4%) fichas apresentam-se vazias para o campo data da exposição, sendo esse de preenchimento não obrigatório para o envio da notificação, entretanto é de extrema importância para uma investigação de suspeita de caso de raiva humana.

Em relação à caracterização dos atendimentos segundo tipo de exposição, localização anatômica das lesões, número de ferimentos e profundidade dos ferimentos, pode-se observar na tabela 2, que dentre as 2.589 fichas de atendimento, o tipo de exposição ao vírus rábico mais frequente foi mordedura de gatos em 1.956 fichas de atendimento, representando 75,6%, seguido de agressões por arranhadura 600 (23,2%). Para determinação das características da lesão foi necessário escolher a mais relevante para a transmissão do vírus rábico, quando havia mais de uma lesão.

Tabela 2: Caracterização dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo o tipo de exposição, localização, número de ferimentos e tipo de ferimento

Número de agravos n (%)	
Tipo de exposição	
Contato indireto	22 (0,8%)
Arranhadura	600 (23,2%)
Lambadura	11 (0,4%)
Mordedura	1956 (75,6%)
Total	2589 (100%)
Localização	
Mucosa	25 (1,0%)
Cabeça/pescoço/face	170 (6,6%)
Mãos/pés	1610 (62,2%)
Tronco	51 (2,0%)
Membros superiores	409 (15,8%)
Membros inferiores	324 (12,5%)
Total	2589 (100%)
Ferimento	
Único	1296 (50,1%)
Múltiplo	1293 (49,9%)
Total	2589 (100%)
Tipo de ferimento	
Profundo	981 (37,9%)
Superficial	1542 (59,6%)
Dilacerante	66 (2,5%)
Total	2589 (100%)

Cabral (2015) analisando um banco dados relativo a acidentes com cães no município de Belo Horizonte/MG, encontrou em 93,0% das fichas, mordedura como tipo de exposição ao vírus rábico e em 5,2% sendo arranhadura. Oliveira (2013), no município de Belo Horizonte/MG, observou 83,1% de mordedura e 12,4% arranhadura em estudo que envolveu agressões por cães.

A discrepância encontrada em relação à frequência de arranhadura de gato como forma de exposição ao vírus rábico e arranhadura de cão encontrada por Cabral (2015), provavelmente

ocorreu devido à diferença do ataque entre essas espécies. Sugere-se que gatos utilizam mais as garras no momento das agressões do que os cães.

A arranhadura de gatos apresenta potencial zoonótico, não apenas para raiva, mas também para outras doenças como por exemplo para esporotricose (Schubach *et al.*, 2002) e bartonelose (Yoshika *et al.*, 2005). De acordo com Maldoff e Pereyra (2015), a mordedura e arranhadura de gatos domésticos resultam em infecção em mais da metade dos casos devido aos caninos, estreitos e afiados, e garras penetrarem em tecidos profundos como articulação das mãos e braços.

O potencial da arranhadura do gato como forma de exposição ao vírus rábico é alto, uma vez que essa espécie de animal tem o hábito de se lambar constantemente, sugerindo que a saliva esteja presente em várias regiões do corpo do animal, inclusive nas garras.

Quanto à localização anatômica das lesões, mãos e pés representaram 62,2%, seguidos de membros superiores (15,8%), sendo as regiões acometidas com maior frequência. O presente estudo, discordou de Cabral (2015), em Belo Horizonte-MG, que encontrou como regiões anatômicas mais acometidas por cães, os membros inferiores (35,5%), seguidos de mãos/pés (33,1%). Brito e Pazdziora (2013), em Primavera do Leste-MT, encontraram 32,7% de lesões em membros inferiores e 31,4% em mãos e pés, em que o cão era a espécie predominante no estudo. Fernandes (2013), em Maringá-PR, observou em seu estudo que 35% das lesões ocorreram em mãos/pés e 31% em membros inferiores em que o cão era a espécie predominante no estudo. Oliveira (2013), em Belo Horizonte/MG, observou em estudo em que a espécie agressora era o cão, que 34% das notificações ocorram em mãos/pés e 33,4% em membros inferiores. Corrêa et al. (2014), em Maringá-PR, encontraram 30% em membros inferiores e 39,7% em mãos e pés, sendo a espécie agressora encontrada em maior frequência o cão.

A diferença observada em relação à região acometida em maior frequência no presente estudo (mãos/pés) em relação a outros estudos nos quais o cão era a espécie agressora predominante ou a única analisada, nos permite sugerir que os gatos domésticos causam lesões em maior frequência em regiões que caracterizam acidentes graves para exposição ao vírus rábico do que ataques por cães. No presente estudo, em 69,8% das fichas de notificação do atendimento antirrábico humano, as regiões acometidas caracterizaram, somente por localização, acidentes graves.

Ressalta-se a importância da região anatômica encontrada com maior frequência neste estudo para a infecção do vírus rábico em acidentes em que a espécie agressora é o gato. Mãos, polpas digitais e plantas dos pés apesar da relativa distância com sistema nervoso central, são regiões de intensa inervação, aumentando, portanto, o risco de exposição do sistema nervoso central ao rabdovírus. Neste caso, para esse tipo de localização anatômica da lesão o procedimento adotado pelos profissionais de saúde inicia-se impreterivelmente com a vacina antirrábica humana, mesmo que, dependendo do caso, seja indicado pelo profissional de saúde que acompanha o paciente, o encerramento do tratamento (Brasil, 2014).

Quanto ao ferimento ser único ou múltiplo, houve homogeneidade nos resultados encontrados, sendo 50,1% únicos e 49,9% múltiplos. Vários autores como Oliveira (2013), Andrade (2014), Abreu e Crizóstomo (2014) e Cabral (2015) encontraram ferimentos únicos predominantes em suas pesquisas variando entre 57% e 65,5% e ferimentos múltiplos entre 38% e 52%, nestes casos a espécie animal agressora predominante na pesquisa foi o cão.

Sugere-se que as lesões causadas por gatos quando comparadas com as causadas por cães, apresentem maior risco de exposição ao vírus rábico, já que, em cães há predomínio de lesões únicas e em gatos cerca de 50% dos acidentes, as lesões eram múltiplas. Ferimentos múltiplos implicam maior importância para infecção do vírus rábico, já que, neste caso, o paciente apresentará mais de uma porta de entrada ao vírus e maior dose infectante. Os acidentes envolvendo gatos descritos no presente trabalho, indicam que metade dos pacientes analisados apresentam maior risco de infecção devido à agressão por gatos. Corrêa et al. (2014) observaram em estudo envolvendo acidentes com gatos 56% de ferimentos múltiplos. De acordo com Queiroz

(2013), ferimentos únicos e superficiais sugerem autodefesa do animal, geralmente para defesa de seu território ou por algum estímulo provocado pela vítima.

Quanto ao tipo de ferimento, as lesões superficiais foram predominantes em 59,6% das notificações, corroborando com Andrade (2014), em Araçatuba-SP, que encontrou 53,3% de lesões superficiais em que o cão era a espécie agressora predominante, com Oliveira (2013), em Belo Horizonte/MG, que observou 63% de lesões superficiais em que o cão era espécie agressora do estudo e com Cabral (2015), em Belo Horizonte/MG, que encontrou 65,8% de lesões superficiais em que o cão era espécie agressora. Corrêa et al. (2014), em Maringá-PR, observou em um banco com acidentes envolvendo gatos, 56,8% de ferimentos superficiais, 36,8% profundos e 6,4% dilacerantes. No presente estudo, ferimentos dilacerantes e profundos representaram 40,4% das lesões ocasionadas por gatos. Sugere-se não haver diferença entre agressões por cães e gatos quanto à profundidade das lesões, uma vez que lesões superficiais foram predominantes tanto no presente trabalho e no trabalho de Corrêa (2014) em que a espécie agressora era o gato para essa análise quanto em trabalhos em que a espécie agressora era o cão.

Quanto ao gênero dos pacientes segundo a região anatômica acometida (Tabela 3), observou-se que tanto em pacientes do gênero feminino quanto em pacientes do gênero masculino, a região anatômica mãos/pés foi a mais acometida representando 38,3% e 23,9%, respectivamente, seguida dos membros superiores representando 10,4% em mulheres e 5,4% em homens.

Sugere-se que o estímulo nos gatos que gera as agressões às pessoas é da mesma natureza, independente do gênero do paciente, já que as regiões anatômicas das lesões, encontradas em maior frequência foram as mesmas tanto em homens como em mulheres.

Tabela 3: Caracterização dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo localização anatômica das lesões e gênero dos pacientes

Localização	Gênero		Total n (%)
	Feminino n (%)	Masculino n (%)	
Mucosa	12 (0,5%)	13 (0,5%)	25 (1,0%)
Cabeça/ pescoço/face	100 (3,9%)	70 (2,7%)	170 (6,6%)
Mãos/ pés	991 (38,3%)	619 (23,9%)	1610 (62,2%)
Tronco	31 (1,2%)	20 (0,8%)	51 (2,0%)
Membros superiores	270 (10,4%)	139 (5,4%)	409 (15,8%)
Membros inferiores	244 (9,4%)	80 (3,1%)	324 (12,5%)
Total	1648 (63,7%)	941 (36,3%)	2589 (100%)

Em relação ao tipo de exposição segundo o gênero dos pacientes, em ambos os gêneros (masculino e feminino), mordedura e arranhadura foram as formas de exposição mais frequentes (Tabela 4). Do total, em 47,4% das fichas de atendimento analisadas, os pacientes eram do gênero feminino e sofreram mordedura por gatos, indicando a maior frequência quando se relaciona essas variáveis. Arranhadura em mulheres também representou frequência elevada (15,4%). Homens sofreram mordedura em 28,2% das fichas avaliadas e arranhadura em 7,8%. A lambedura foi o tipo de exposição menos frequente em ambos os gêneros, representando 0,3% em mulheres e 0,1% homens.

Tabela 4: Caracterização dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo tipo de exposição ao vírus rábico e gênero dos pacientes

Tipo de exposição	Gênero		Total n (%)
	Feminino n (%)	Masculino n (%)	
Mordedura	1227 (47,4%)	729 (28,2%)	1956 (75,6%)
Arranhadura	398 (15,4%)	202 (7,8%)	600 (23,2%)
Lambadura	8 (0,3%)	3 (0,1%)	11 (0,4%)
Contato indireto	15 (0,6%)	7 (0,3%)	22 (0,9%)
Total n (%)	1648 (63,7%)	941 (36,3%)	2589 (100%)

Sugere-se que não há diferença entre o tipo de exposição ou ataque dos gatos em relação ao gênero dos pacientes, já que tanto em homens como em mulheres, a mordedura e a arranhadura foram os tipos de exposição mais frequentes encontrados no presente estudo. Além disso, mordedura e arranhadura são as formas mais comuns de agressão por gatos. Esses animais quando se sentem ameaçados, quando são agredidos ou irritados reagem e podem expor as pessoas ao vírus rábico, com uso de dentes e garras, caso estejam eliminando o vírus na saliva, e isso parece independe do gênero das pessoas. Percebe-se, entretanto, que mulheres parecem ter mais contato com gatos, uma vez que a frequência encontrada para mulheres agredidas por gatos foi mais alta do que nos homens.

Em relação à localização anatômica das lesões segundo faixa etária dos pacientes (Tabela 5), observou-se que em todas as faixas etárias a região anatômica atingida com maior frequência foi mãos/pés, seguida dos membros superiores. Apenas em idosos, a segunda região mais afetada foi membros inferiores representando 3,2%.

Tabela 5: Caracterização dos atendimentos iniciais da profilaxia antirrábica humana pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes por gatos, segundo localização anatômica das lesões e faixa etária dos pacientes

Localização	Faixa etária				Total n (%)
	0 a 10 anos n (%)	11 a 19 anos n (%)	20 a 59 anos n (%)	60 ou mais anos n (%)	
Mucosa	11 (0,4%)	3 (0,1%)	9 (0,3%)	2 (0,1%)	25 (1,0%)
Cabeça/pescoço	88 (3,4%)	24 (0,9%)	51 (2,0%)	7 (0,3%)	170 (6,6%)
Mãos/ pés	146 (5,6%)	158 (6,1%)	1.035 (40,0%)	271 (10,5%)	1610 (62,2%)
Tronco	12 (0,5%)	10 (0,4%)	23 (0,9%)	6 (0,2%)	51 (2,0%)
Membros superiores	88 (3,4%)	48 (1,9%)	207 (8,0%)	66 (2,5%)	409 (15,8%)
Membros inferiores	56 (2,2%)	25 (1,0%)	160 (6,2%)	83 (3,2%)	324 (12,5%)
Total	401(15,5%)	268 (10,4%)	1485 (57,4%)	435 (16,8%)	2589 (100%)

Na faixa etária de crianças de 0 a 10 anos foram observadas 401 (15,5%) notificações (Tabela 5). Destaca-se dentro dessa faixa etária, o acometimento das regiões anatômicas mãos/pés

com 146 notificações e cabeça/pescoço/face (88), que totalizaram 234 notificações, representando 58,35% das notificações em crianças de 0 a 10 anos. Essas regiões são consideradas de grande relevância para a infecção do vírus rábico devido ao alto grau de inervação e proximidade com o sistema nervoso central. O tratamento a ser instituído nesses casos, segundo o Manual de Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana (Brasil, 2014), seria com a vacina antirrábica. Ao analisar o tipo de tratamento adotado pelo serviço nessa faixa etária, observou-se que 331 (82,5%) dos procedimentos envolviam vacinação, o que era esperado, já que, acidentes nessas regiões anatômicas, são considerados graves (Tabela 6). Sugere-se que a alta frequência encontrada para regiões que caracterizam acidentes graves para exposição ao vírus rábico em crianças, no presente estudo, pode ser devido às agressões defensivas, em que o animal após ser provocado, uma vez que a criança não tem percepção de risco, reage em momento de estresse causando lesões nas mãos/pés e cabeça/pescoço/face que são as regiões do corpo da criança mais próximas do animal.

Em relação à alta frequência encontrada das regiões anatômicas atingidas como mãos/pés nas faixas etárias de 11 a 19 anos e 20 a 59 anos, sugere-se que no momento em são segurados, os gatos podem se sentir ameaçados e morder ou arranhar as mãos e braços. Essas regiões anatômicas do corpo estão intimamente ligadas ao ato de cuidados com o animal. As mãos também são utilizadas de forma defensiva no momento do ataque, o que pode aumentar ainda mais as lesões nessa região. Diferentemente do cão, que em geral defende seu território e ataca as pessoas em maior frequência em membros inferiores (Cabral, 2015), os gatos parecem morder ou arranhar quando são tocados de uma forma que se sintam incomodados ou quando estão brincando e acabam causando lesões em regiões mais altas do corpo.

Quando se analisou a faixa etária segundo o tratamento adotado (Tabela 6), pôde-se observar que em todas as faixas etárias o tratamento adotado pelo serviço de saúde com maior frequência foi a observação do animal agressor associado ao uso de vacina, sendo que na faixa etária de 11 a 19 anos observou-se a menor frequência (5,4%) e na faixa 20 a 59 anos observou-se 31,6%, sendo a maior frequência observada. Esse resultado era esperado, uma vez, que os animais agressores encontrados no presente trabalho eram, em sua maioria, sadios e passíveis de observação.

Tabela 6: Caracterização dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo tratamentos adotados pelo serviço de saúde e faixa etária dos pacientes

Faixa etária	Tratamento adotado pelo serviço de saúde					Total n (%)
	Dispensa de tratamento n (%)	Observação do animal n (%)	Observação + vacina n (%)	Vacina n (%)	Soro + vacina n (%)	
0 a 10 anos	8 (0,3%)	62 (2,4%)	237 (9,2%)	53 (2,0%)	41 (1,6%)	401 (15,5%)
11 a 19 anos	7 (0,3%)	32 (1,2%)	141 (5,4%)	47 (1,8%)	41 (1,6%)	268 (10,4%)
20 a 59 anos	22 (0,8%)	125 (4,8%)	819 (31,6%)	220(8,5%)	299(11,5%)	1485(57,4%)
60 anos ou mais	6 (0,2%)	58 (2,2%)	271(10,5%)	42 (1,6%)	58 (2,2%)	435 (16,8%)
Total	43(1,7%)	277 (10,7%)	1468 (56,7%)	362(14%)	439 (17%)	2589(100%)

Em relação às faixas etárias segundo tipo de exposição ao vírus rábico, observou-se em todas as faixas etárias mordedura e arranhadura foram as mais frequentes em acidentes envolvendo gatos, sendo que mordedura foi a principal forma de exposição ao vírus rábico

(Tabela 7). Destaca-se a mordedura em adultos de 20 a 59 anos (46,6%) e idosos com 60 anos ou mais (12,9%).

Esses resultados sugerem que independentemente da idade do paciente, gatos domésticos causam lesões com dentes em maior frequência, seguido da utilização das garras.

Tabela 7: Caracterização dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo o tipo de exposição e faixa etária dos pacientes

Tipo de exposição	Faixa etária				Total n (%)
	0 a 10 anos n (%)	11 a 19 anos n (%)	20 a 59 anos n (%)	60 anos ou mais n (%)	
Mordedura	237 (9,2%)	179 (6,9%)	1206 (46,6%)	334 (12,9%)	1956 (75,6%)
Arranhadura	159 (6,1%)	84 (3,2%)	262 (10,1%)	94 (3,6%)	600 (23,2%)
Contato indireto	4 (0,2%)	0 (0,0%)	7 (0,3%)	4 (0,2%)	22 (0,8%)
Lambadura	1 (0,0%)	5 (0,2%)	10 (0,4%)	3 (0,1%)	11 (0,4%)
Total	401 (15,5%)	268 (10,4%)	1485 (57,4%)	435 (16,8%)	2589 (100%)

Em relação ao preenchimento do campo tratamento inicial, do banco de dados inicial de acidentes com gatos contendo 3.585 fichas, 51 (1,4%) fichas de atendimento apresentavam-se em branco. Moriwaki et al. (2013), no estado do Paraná, encontraram 1,8% do banco em branco para a mesma variável e Cabral (2015), em Belo Horizonte-MG, encontrou 4,8% dos atendimentos com essa variável em branco.

É de extrema importância que a variável tratamento indicado seja preenchida, entretanto essa variável não é obrigatória para envio da ficha de notificação, fazendo com que seja possível enviar a notificação sem preenchê-la. De acordo com o Protocolo de Tratamento da Raiva Humana no Brasil (Brasil, 2011), para um paciente suspeito de raiva humana ser eleito ao tratamento, ele precisa ter histórico de profilaxia antirrábica humana inadequada (ausente, incompleta ou tardia), além de ter outros vínculos epidemiológicos. Sem o preenchimento desta informação, a investigação de caso suspeito de raiva fica prejudicada.

De acordo com a tabela 8, ao se comparar os procedimentos adotados pelo serviço de saúde com os procedimentos recomendados pelo Ministério da Saúde, conforme as Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana (Brasil, 2014), observou-se concordância em 71,1% dos atendimentos. Frequência relativa próxima à encontrada por Fernandes (2013), em Maringá-PR, que observou concordância de 70% em sua análise. Moriwaki et al. (2013), no estado do Paraná, encontraram 58,4% de concordância. Cabral (2015), em Belo Horizonte/MG, observou 67,2% de concordância entre o tratamento profilático antirrábico instituído pelos serviços de saúde e o recomendado pelo Ministério da Saúde.

Tabela 8: Avaliação dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo procedimentos adotados pelo serviço de saúde em comparação com o recomendado pelo Ministério da Saúde

Procedimento adotado pelo serviço de saúde	Procedimento recomendado pelo Ministério da Saúde					Total n (%)
	Dispensa de tratamento n (%)	Observação do animal n (%)	Observação do animal e vacina n (%)	Vacina n (%)	Vacina e soro n (%)	
Dispensa de tratamento	0 (0,0%)	3 (0,1%)	13 (0,5%)	4 (0,2%)	23 (0,9%)	43 (1,7%)
Observação do animal	2 (0,1%)	134 (5,2%)	134 (5,2%)	0 (0,0%)	7 (0,3%)	277 (10,7%)
Observação do animal e vacina	14 (0,5%)	87 (3,4%)	1.251 (48,3%)	3 (0,1%)	113(4,4%)	1.468(56,7%)
Vacina	5 (0,2%)	13 (0,5%)	105 (4%)	57(2,2%)	182(7%)	362 (14,0%)
Vacina e soro	1 (0,0%)	2 (0,1%)	29 (1%)	6 (0,2%)	401(15,5%)	439 (17,0%)
Total	22 (0,9%)	239 (9,2%)	1.532 (59%)	70(2,7%)	726(28,1%)	2.589 (100%)

A análise estatística utilizada para o tratamento dos dados, na análise da concordância entre o procedimento adotado pelos serviços de saúde e o tratamento recomendado pelo Ministério da Saúde mostrou, pelo valor de $Kappa\ ponderado = 0,5124$ e $p < 0,001$, que a concordância observada ultrapassa a concordância esperada pelo acaso, além disso a força de concordância encontrada é considerada satisfatória.

Dos 2.589 atendimentos apresentados na tabela 8, pôde-se observar que 87,7% dos procedimentos adotados pelo serviço de saúde, estavam associados à vacinação antirrábica humana. Cabral (2015), em Belo Horizonte/MG, observou que em 75,5% das notificações relacionadas a acidentes com cães em Belo Horizonte, o tratamento indicado envolvia uso de vacina antirrábica humana. O resultado encontrado no presente estudo, mostra que as características das lesões causadas por gatos domésticos que caracterizaram acidentes graves influíram para a adoção de tratamentos que usam a vacina antirrábica como prevenção contra o vírus da raiva.

Quando se avaliou o tipo de tratamento adotado pelo serviço de saúde com maior frequência, verificou-se que a observação do animal associada à vacinação antirrábica humana foi adotada em 1.468 (56,7%) fichas. É importante ressaltar que o Ministério da Saúde recomendou a adoção de vacina associada à observação do animal em 59% dos atendimentos (Tabela 8). O resultado encontrado no presente trabalho corrobora com Corrêa et al. (2014), em estudo realizado no município de Maringá-PR, que observaram 57,7% e com Cabral (2015), em Belo Horizonte-MG que encontrou 57,2% de adoção do tratamento vacinação associado a observação do animal. Abreu e Crizóstomo (2014) em teresina-PI encontraram 85% da mesma indicação de tratamento. De acordo com o Boletim Epidemiológico (2016) do Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde, 73,7% das notificações ocorridas no Brasil estavam associados à utilização de imunobiológicos, sendo a observação do animal associado à vacinação

do paciente, o tratamento indicado pelo serviço de saúde com maior frequência, representando 50,4% do banco de dados. O resultado encontrado no presente trabalho deve-se provavelmente às características dos animais agressores que se apresentaram em maior frequência como sadios em 1.760 (68%) fichas de notificação e observáveis em 1.773 (68,4%) fichas de notificação (Tabela 9) e devido ao alto número de pacientes com lesões nas mãos/pés, Cabeça/pescoço/face e mucosa, totalizando 69,8% do total de notificações (Tabela 2), caracterizando acidentes graves e que envolvem indicação de vacinação antirrábica.

Tabela 9: Caracterização dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos domésticos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo condição do animal agressor e possibilidade de observação do animal agressor

Condição do animal	Possibilidade de observação do animal			Total n (%)
	Sim n (%)	Não n (%)	Vazias n (%)	
Sadio	1658 (64,0%)	80 (3,1%)	22 (0,9%)	1760 (68,0%)
Suspeito	114 (4,4%)	103 (4,0%)	2 (0,1%)	219 (8,5%)
Raivoso	1 (0,0%)	2 (0,1%)	0 (0,0%)	3 (0,1%)
Morto/desaparecido	0 (0,0%)	11 (0,4%)	596 (23,0%)	607 (23,4%)
Total	1773 (68,4%)	196 (7,6%)	620 (24,0%)	2589 (100%)

Em relação ao tratamento envolvendo vacinação associada ao soro antirrábico, observou-se que o serviço de saúde adotou esse procedimento em 439 (17%) fichas de notificação (Tabela 8). Frequência é alta quando comparada com Cabral (2015) que observou 2,6% de indicação do mesmo tratamento. Para esse mesmo tratamento, a recomendação do Ministério da Saúde ocorreu em 726 (28,1%) fichas de notificação, o que se justifica, quando avalia-se as condições do animal agressor, que foram declarados em 32% das fichas de notificação como animais suspeitos, raivosos e mortos/desaparecidos (Tabela 9), entretanto apenas em 401 (15,5%) fichas de atendimento, o procedimento foi adotado pelo serviço com compatibilidade ao recomendado pelo Ministério da Saúde (Tabela 8), havendo erro de prescrição em 365 fichas de notificação, mostrando necessidade de reciclagem com os profissionais de saúde que trabalham com o atendimento antirrábico humano.

O procedimento adotado com menor frequência foi dispensa de tratamento com 43 notificações (1,7%), sendo todos insuficientes e sem concordância com os procedimentos recomendados pelo Ministério da Saúde (Tabela 8). Cabral (2015), em Belo Horizonte/MG, analisando um banco de dados em que a espécie agressora era o cão, encontrou resultados parecidos, nos quais, nenhuma dispensa de tratamento (1,4%) foi prescrita em conformidade com o Ministério da Saúde.

Ao se avaliar as condições do animal agressor, (Tabela 9) observou-se que em 1.658 (64%) fichas de atendimento, os animais apresentavam-se sadios e passíveis de observação. Abreu e Crizóstomo (2014), em Teresina-PI, observaram 86% de animais sadios e passíveis de observação em estudo no qual o cão era a espécie predominante. Cabral (2015), em Belo Horizonte/MG, observou que em 79,3% fichas de notificação os animais eram sadios e passíveis

de observação em estudo relacionado a agressão por cães. Observou-se que em 23,4% das fichas, os animais foram declarados pelos pacientes como mortos/desaparecidos após a agressão, discordando de Cabral (2015) que encontrou 8,9% para essa característica, quando o cão era a espécie agressora.

Houve diferença em relação às condições do animal agressor encontrado no presente estudo em que o gato era a espécie agressora e em outros estudos em que o cão era a espécie predominante ou a única espécie agressora. Sugere-se que, em geral, quando os proprietários residem em casas, a falta de controle em passeios nas ruas, torna-se um problema. O acesso às ruas, pode ocorrer quando esses animais pulam facilmente os muros das residências, o que não ocorre tão facilmente com cães. Além de possíveis agressões a pessoas com impossibilidade de observação desses animais, já que não se conhece o dono, as interações inter e intra-específicas podem ocorrer e contribuir para a transmissão de agentes causadores de doenças. De acordo com Ellis (2007) gatos domésticos são predadores e caçadores naturais, portanto, exploram o ambiente para localizar presas e alimento.

Comparando-se o presente trabalho que em 1.773 (68,4%) atendimentos, os gatos agressores eram passíveis de observação, com o trabalho realizado por Cabral (2015), em Belo Horizonte/MG, no qual 83,4% dos cães eram passíveis de serem observados, sugere-se que a possibilidade de contato/agressão entre seres humanos e animais semi-domiciliados ou de rua é maior em gatos do que em cães.

A avaliação e o acompanhamento das condições sanitárias dos cães agressores são primordiais para a decisão da conduta a ser prescrita, a fim de ser evitar indicação de vacinas desnecessárias (Cabral, 2015).

Do banco inicial de gatos contendo 3.585 fichas de notificação, em 90 (2,5%) a variável condição do animal agressor encontrou-se vazia e foram excluídas da análise, uma vez que essa variável define o procedimento a ser adotado pelo serviço de saúde, e apesar dessa relevância, ela não é uma variável de preenchimento obrigatório, sendo, portanto, permitido que a notificação seja enviada sem o preenchimento da mesma (SINAN NET, 2014). Cabral (2015) encontrou 4,1% de seu banco de dados inicial sem a informação para condições do animal agressor.

Em relação à possibilidade de observação do animal agressor, (Tabela 9), 24% das fichas de atendimento apresentaram essa informação vazia. Essa variável segundo o dicionário SINAN NET –VERSÃO 5.0, não é obrigatória (SINAN NET, 2014), entretanto a possibilidade de se observar o animal se torna importante ferramenta no momento da decisão da conduta a ser adotada pelo profissional de saúde, visto que a soma das frequências dos tratamentos adotados pelo serviço de saúde, que envolvem a observação do animal agressor é de 67,4% (Tabela 8) e mesmo assim, a frequência de respostas vazias é alta, indicando necessidade de sensibilização das equipes de atendimento da profilaxia antirrábica humana, quando à necessidade de envio de notificações completas. Em relação aos tratamentos adotados pelo serviço de saúde e classificados como compatíveis em 1.843 (71,1%) fichas de notificação (Tabela 10), destaca-se a adoção do procedimento que envolve observação do animal associado à vacinação antirrábica humana em 1.251 fichas, representando 48,3% de todo o banco de dados (Tabela 8). Cabral (2015) encontrou em 46,5% das fichas, observação e vacina em concordância com protocolo do Ministério da Saúde.

Tabela 10: Classificação dos atendimentos antirrâbicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos domésticos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo compatibilidade ou não com o recomendado pelo Ministério da Saúde

Tipo de tratamento	Classificação dos procedimentos adotados pelo serviço de saúde			Total n (%)
	Compatível n (%)	Insuficiente n (%)	Excessivo n (%)	
Dispensa de tratamento	0 (0,0%)	43 (1,6%)	0 (0,0%)	43 (1,7%)
Observação do animal	134 (5,20%)	141 (5,4%)	2 (0,1%)	277 (10,7%)
Observação e vacina	1251 (48,3%)	116 (4,5%)	101 (3,9%)	1468 (56,7%)
Vacina	57 (2,2%)	182 (7%)	123 (4,8%)	362 (14,0%)
Vacina e soro	401 (15,5%)	0 (0,0%)	38 (1,5%)	439 (17,0%)
Total	1843 (71,1%)	482 (18,6%)	264 (10,3%)	2589 (100%)

Procedimentos adotados pelo serviço de saúde caracterizados como incompatíveis com o recomendado pelo Ministério da Saúde (Tabela 10), representaram 28,9% do total das fichas de notificação analisadas, sendo que, 10,3% foram considerados excessivos e 18,6% foram insuficientes. Moriwaki et al. (2013) observou 13,4% de condutas excessivas e 28,1% de condutas insuficientes. Fernandes (2013) encontrou 16% de procedimentos insuficientes e 7% de procedimentos excessivos. Cabral (2015) observou 32,8% de incompatibilidade, sendo 21,2% excessivos e 11,5% insuficientes.

Dentre as condutas adotadas pelo serviço de saúde classificadas como incompatíveis e excessivas (Tabela 10), pode-se destacar a adoção somente da vacinação antirrábica humana com 123 (4,8%) fichas de notificação, das quais, em 118 (4,5%) fichas de atendimento, não se levou em conta a possibilidade de se observar o animal agressor. Nesses casos, se iniciaria o tratamento com 2 doses da vacina antirrábica humana e caso o animal permanecesse sadio até o término do período de observação, se encerraria o caso sem administração das outras doses da vacina. Dessa forma, o paciente não seria exposto a imunobiológicos de forma desnecessária, além disso, reduziria custos desnecessários.

Em 38 (1,5%) fichas de notificação foi adotada de forma excessiva a vacina associada ao soro antirrábico. Observação do animal agressor associada à vacina foi adotada em 101 (3,9%) fichas de atendimento e em todas, a vacina foi prescrita sem conformidade com o protocolo do Ministério da Saúde. Pacientes que foram submetidos a tratamentos excessivos utilizando imunobiológicos, estavam sujeitos, indevidamente, a efeitos colaterais indesejáveis. Desde 2002, com a substituição da vacina Fuenzalida e Palácios pela vacina em cultivo celular, os efeitos adversos oriundos da profilaxia antirrábica reduziram, já que a mesma é considerada uma vacina mais segura. Sugere-se que exista uma maior segurança por parte dos profissionais do serviço de saúde em prescrever procedimentos que envolvem a vacina antirrábica humana (Thraenhart, 2004; Weekly..., 2007; Brasil, 2014).

Não se pode deixar de mencionar o aumento dos custos oriundos dos procedimentos prescritos de forma excessiva. Deve-se priorizar a utilização dos insumos de profilaxia antirrábica humana, em pacientes que realmente necessitem do tratamento e que estejam sob risco de serem infectados pelo vírus rábico, já que a doença tem letalidade de aproximadamente 100% e apresenta alto custo na assistência preventiva.

Quanto às condutas classificadas como incompatíveis e insuficientes, pode-se destacar como casos mais graves, os tratamentos nos quais não foram utilizados imunobiológicos, sendo recomendado pelo Ministério da Saúde o uso.

O serviço de saúde adotou a dispensa de tratamento (Tabela 8), em 43 (1,7%) fichas de atendimento, sendo que em 23 (0,9%), a recomendação do Ministério da Saúde, seria a vacinação associada ao soro. Essa frequência encontrada foi baixa (0,9%), mas se tratando de uma doença tão grave como a raiva, os pacientes poderiam ter se infectado, caso o vírus estivesse presente na saliva dos animais agressores. Em 182 (7%) fichas de atendimento o tratamento adotado foi a vacinação do paciente, nesses casos, o recomendado seria vacinação associada ao soro antirrábico. Em 116 (4,5%) fichas de atendimento, foi adotado de forma insuficiente o procedimento observação do animal agressor associado à vacinação antirrábica, sendo que em 113, a recomendação do Ministério da Saúde seria a vacinação associada ao soro. A observação do animal agressor, adotado pelo serviço de saúde em 141 (5,4%) fichas, teria em sua totalidade a prescrição de imunobiológicos segundo protocolo do Ministério da Saúde, os quais não foram administrados aos pacientes.

Observou-se alta frequência de adoção de procedimentos incompatíveis com o Ministério da saúde em relação ao procedimento vacinação associada ao soro antirrábico, uma vez que, em 325 (11,1%) fichas de atendimento, outros procedimentos foram adotados quando esse era o recomendado.

Em 18,6% das fichas de notificação avaliadas, os pacientes foram submetidos a procedimentos insuficientes e encontravam-se sob risco de serem infectados pelo vírus rábico. Sabe-se que uma vez que o vírus invade o sistema nervoso e o paciente desenvolve os sinais clínicos da raiva, as chances de cura são poucas, devido ao caráter agudo e progressivo da doença.

É de extrema importância que se analise, além das lesões físicas do paciente e das condições do animal agressor no momento do acidente, a situação epidemiológica da raiva na região. Conhecer se existe circulação do vírus rábico em espécies de animais silvestres em meio urbano é extremamente importante, uma vez que os mesmos podem introduzir outras variantes do vírus em regiões onde o ciclo urbano da raiva por variante de cão está sob controle e com baixa cobertura vacinal animal.

Sabe-se, que ao se manter uma cobertura vacinal acima de 80% nas populações de cães e de gatos, impede-se que o vírus circule nessas populações. Entretanto, faz necessário uma estimativa populacional confiável nessas espécies domésticas para que as campanhas antirrábicas sejam bem geridas e se consiga de fato atingir a meta de vacinação. Em Belo Horizonte é realizado o censo canino e felino para que sejam efetivas as campanhas antirrábicas no município (Belo Horizonte, 2015).

A análise das circunstâncias em que a agressão ocorreu, bem como conhecer os hábitos de vida do animal são informações de extrema importância para se prescrever o atendimento antirrábico, já que permite entender se a agressão foi provocada ou espontânea, saber se o animal agressor é semi-domiciliado, ou não, neste caso, avalia-se a possibilidade de contato com animais doentes. Entretanto, essas informações não se encontram na ficha de atendimento antirrábico humano, podendo ser somente registradas na área destinada às observações, caso o profissional que executou o procedimento acredite ser pertinente ao caso.

Apesar do ciclo urbano da raiva estar sob controle em Belo Horizonte, sabe-se da circulação do vírus rábico em espécies de morcegos não hematófagos (Boletim ..., 2013). Os gatos domésticos por apresentarem instinto de caça aguçado, mesmo recebendo alimentação adequada, são potenciais predadores de morcegos em áreas urbanas. O contato entre essas espécies pode reintroduzir o vírus rábico às populações de animais domésticos em regiões com baixa cobertura vacinal ou mesmo transmitir a raiva a seres humanos. Os gatos ainda apresentam uma característica importante em relação à raiva por formarem grandes colônias de gatos ferais. Nessas

populações, os animais apresentam intensa relação intra e interespecífica aumentando assim, as chances de terem contato com animais silvestres que estejam eliminando o vírus rábico e transmiti-lo aos demais membros da colônia (Bernestain, 2007). Sabe-se que nos Estados Unidos, país onde a raiva de ciclo urbano pela variante canina foi erradicada, a raiva silvestre é um grande desafio para a vigilância da doença e os gatos são os animais mais notificados para a raiva dentre as espécies domésticas (Dyer et al., 2014).

O ciclo silvestre da raiva se encontra em expansão no país, indicando que ações de vigilância epidemiológica devem ser reforçadas em espécies silvestres. Ressalta-se a importância do envio de amostras para avaliação da circulação viral e em áreas urbanas, o foco maior deve ser dado aos morcegos não-hematófagos (Sodré *et al.*, 2010; Almeida *et al.*, 2015).

Quando se avaliou a possibilidade de observar o animal agressor segundo os tratamentos que envolvem essa observação (Tabela 11), obteve-se 1.745 fichas de notificação representando 67,4% do banco total analisado. Dentre as 1.745 fichas de atendimento, 1.656 (94,9%) concordaram entre a possibilidade de observar o animal e os tratamentos adotados que envolviam observação do mesmo. Cabral (2015) observou 95,3% de concordância para essa análise em estudo que avaliou acidentes com cães. A observação do animal agressor é de extrema importância para definição do tratamento adotado, uma vez que alguns tratamentos a serem adotados dependem diretamente dessa observação.

Tabela 11: Caracterização dos atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição, ocorridos em Belo Horizonte- MG, em acidentes notificados com gatos domésticos, entre os anos de 2007 e 2016, segundo possibilidade de observação do animal agressor e tratamento adotado que envolve a observação do animal agressor

Possibilidade de observação do animal agressor	Tipo de tratamento adotado		Total n (%)
	Apenas observação n (%)	Observação + vacina n (%)	
Sim	268 (15,4%)	1.388 (79,5%)	1.656(94,9%)
Não	4 (0,2%)	43 (2,5%)	47 (2,7%)
Vazias	5 (0,3%)	37 (2,1%)	42 (2,4%)
Total	277 (15,9%)	1.468 (84,1%)	1.745(100%)

Em 47 (2,7%) fichas de notificação foi relatado que não era possível proceder a observação do animal e, mesmo assim, foram adotados procedimentos com observação do animal agressor, sugerindo erro na prescrição do procedimento adotado pelo serviço. Fato esse, que corroborou com Cabral (2015), em Belo Horizonte/MG, a qual encontrou 2,1% de respostas vazias para a mesma observação. Respostas vazias para possibilidade de observação do animal agressor totalizaram 42 (2,4%) fichas de atendimento (Tabela 11). Cabral (2015) encontrou 2,6% de respostas vazias para possibilidade de observação do animal agressor.

6- CONCLUSÕES

- A análise do banco de dados do SINAN da profilaxia pós-exposição da raiva humana, no município de Belo Horizonte, no período de 2007 a 2016, em acidentes envolvendo agressão por gatos domésticos, permitiu conhecer o perfil epidemiológico do paciente que busca por esse atendimento. Muito se relata na literatura científica a respeito de acidentes envolvendo cães, e outras espécies agressoras em conjunto, entretanto, quando se trata somente de agressões por gatos, a literatura ainda é escassa.
- Observou-se na série histórica de 10 anos analisada, que os anos de 2015 e 2016 foram responsáveis por grande parte das notificações, momento em que a principal fonte notificadora para raiva no município iniciou as notificações na base de dados do SINAN. Esse resultado exemplificou a importância de se unificar os registros de notificações em uma base de dados única de forma se conseguir um banco robusto e completo sobre a raiva.
- As características sócio-demográficas mais significativas dos pacientes agredidos por gatos observadas nesse estudo foram: pessoas adultas do gênero feminino com idade entre 20 e 59 anos, residentes em área urbana, de etnia branca, com escolaridade entre 9 a 11 anos. Sobre a ocupação, pacientes que trabalham em comércio foram os que mais buscaram atendimento antirrábico. A frequência encontrada de pacientes que buscaram atendimento antirrábico com intervalo de tempo inferior a 24 horas após a exposição ao vírus rábico foi baixa.
- Em relação às características das agressões, mordedura e arranhadura foram o tipo de exposição ao vírus rábico mais frequentes. As regiões anatômicas mais atingidas foram mãos/pés seguido de membros superiores. Ferimentos em sua maioria são superficiais e a distribuição de ferimentos entre serem únicos ou múltiplos foi homogênea.
- O tipo de procedimento mais frequente adotado pelo serviço de saúde foi observação do animal associado à vacinação antirrábica humana e o menos frequente foi dispensa do tratamento.
- Na análise dos procedimentos adotados pelo serviço de saúde segundo os recomendados pelo Ministério da Saúde, observou-se 71,1% de compatibilidade. Dentre os procedimentos incompatíveis, 10,3% eram excessivos e 18,6% insuficientes.
- A respeito dos animais agressores observou-se em grande parte das fichas de notificação os animais foram declarados sadios no momento da agressão e passíveis de observação. Ao se analisar a possibilidade de observação do animal agressor segundo a indicação de procedimentos que envolvem a observação dos animais, encontrou-se alto nível de concordância.
- Quanto às variáveis sócio-demográficas, observou-se alto percentual de respostas vazias mesmo sendo algumas delas classificadas como variáveis essenciais pelo dicionário do SINAN. Esse achado demonstra que tais variáveis foram subestimadas quanto ao valor epidemiológico das mesmas, uma vez que auxiliam no entendimento das agressões por animais e possível exposição ao vírus rábico.

7- CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Sugere-se o remodelamento da ficha do Atendimento Antirrábico Humano do SINAN, de forma que o sistema impossibilite que respostas sejam deixadas vazias e sejam ignoradas, principalmente aquelas que direcionam e registram o tratamento adotado. Incluir na ficha de notificação do SINAN variáveis referentes às circunstâncias em que a agressão ocorreu, ao local da agressão e aos hábitos de vida do animal.
- Sensibilizar e capacitar a equipe de atendimento a respeito da importância da alimentação do banco de dados do SINAN com informações corretas e completas propiciando o envio de notificações com qualidade, de forma a contribuir para melhoria na gestão desse serviço público.
- Promover cursos de reciclagem para a equipe de atendimento antirrábico humano visando reduzir a adoção de procedimentos incompatíveis com o recomendado pelo Ministério da Saúde.
- Adotar de medidas sócio educativas junto à população em relação a posse responsável dos animais domésticos: como instrução para impedir o abandono de animais nas ruas, importância da vacinação antirrábica de gatos e cães, importância de se restringir espaço físico aos animais de forma que não saiam sozinhos nas ruas, entender o comportamento animal para se evitar agressões desnecessárias, além da importância do controle populacional de animais domésticos por meio da castração.
- Informação à população a respeito da importância da busca por atendimento profilático para raiva de forma imediata.
- Promover o fortalecimento da interação entre médicos veterinários e profissionais da saúde humana nos atendimentos da profilaxia antirrábica, já que os veterinários são capacitados para realizar uma avaliação precisa sobre as circunstâncias da agressão, condição do animal no momento do acidente e avaliação da situação epidemiológica da raiva no município onde ocorreu a agressão, além do acompanhamento do animal que se encontra sob observação durante o tratamento antirrábico humano pós-exposição.

8- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, N. A. C.; CRIZÓSTOMO, C. D. Perfil epidemiológico do cliente no atendimento antirrábico humano em Teresina – PI. *Revista interdisciplinar*. v. 7, n. 2.p 103 -111, 2014.

ACHA, P.N.; SZYFRES, B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales: clamidiosis, rickettsiosis y virosis. 3ed. Publicación Científica y Técnica. n.580, v.2. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud OPAS, 2003.

ALMEIDA, M.F.; ROSA, A.R.; SODRÉ, M. M.; *et al.* Fauna de morcegos (Mammalia, Chiroptera) e a ocorrência de vírus da raiva na cidade de São Paulo, Brasil. *Vet. e Zootec.* v.22, n.1, p.89-100, 2015.

ANÁLISE de Situação de Saúde em Minas Gerais. Minas Gerais. Secretaria de Saúde do Estado de Minas Gerais. 2012. p. 288. Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/ANALISE%20DE%20SITUACaO%20DE%20SAUDE%20FINAL.pdf> . Acessado em: 06 julho 2017.

- ANDDRADE, B. M. F. C. *Avaliação da indicação do tratamento antirrábico humano em relação a situação epidemiológica da doença*. 58f. Dissertação (mestrado em medicina veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2014.
- ANUÁRIO estatístico do Brasil 2011. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto de Geografia e estatística (IBGE). Rio de Janeiro, v. 71, 2011.
- ARREGUY, A.C.A.; RIBEIRO, R. R. Histórias de bairros. Belo Horizonte: regional centro sul. Arquivo público da cidade de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2008. 62p.
- BADRANE, H.; BAHLOUI, C.; PERRIN, P. *et al.* Evidence of two Phylogroups with Distinct pathogenicity and Immunogenicity. *Jour. of Virol.* v.75, n.7, p.3268-3276, 2001.
- BADRANE, H.; TORDO, N. Host switching in Lyssavirus history from Chiroptera to the Carnivora orders. *Jour. of virol.* v.75, n.17, p.8096-8104, 2001.
- BAER, G.M.; LENTZ, T. L. Rabies Pathogenesis to the central Nervous System. In: BAER G. M. (ed). *The Natural History of Rabies*. 2ed. New York. Academic Press. 1991. p.105-120.
- BATISTA, H. B. C. R. Caracterização antigênica e molecular de isolados e desenvolvimento de testes sorológicos para detecção de anticorpos contra o vírus da raiva. 2011. 102f. Tese (Doutorado em Medicina veterinária). Faculdade de Veterinária. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- BATISTA, H.B.C.R; FRANCO, A. C.; ROEHE P.M. Raiva: uma breve revisão. *Act. Scient. Vet.* v.35, n.2, p. 125-144, 2007.
- BEAVER, B. V. *Feline behavior: a guide for veterinarians*. Saunders. 2 ed. Elsevier Science (USA), 2003.
- BELO HORIZONTE. Prefeitura de Belo Horizonte. Sala de notícias. 2015. Disponível em: <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/noticia.do?evento=portlet&pAc=not&idConteudo=214541&pIdPlc=&app=salanoticias>. Acessado em: 17 ago. 2017.
- BELO HORIZONTE. Prefeitura de Belo Horizonte. Secretarias de Coordenação Regional de Município de Belo Horizonte. 2016. Disponível em: <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=19626&chPlc=19626&viewbusca=s> > Acessado em: 17 out. 2016.
- BELOTTO, A.; LEANES, L. F.; SCHNEIDER M.C. *et al.* A overview of rabies in the Americas. *Virus Research.* v.111, n.1, p.5-12, 2005.
- BERNSTEIN, P. L. The human-cat relationship. In: ROCHLITZ, I. *The welfare of cats*. University of Cambridge, Cambridge. Springer, 2007. p.47-91.
- BLANCOU, J. Early methods for the surveillance and control of rabies in animals. *Rev. sei. tech. Off. int. Epiz.*, v.13, n.2, p.361-372, 1994.
- BLANCOU, J. Rabies in Europe and the Mediterranean Basin: From antiquity to the 19th century. In: KING, A.A.; FOOKS, A.R.; AUBERT, M.; WANDELER, A.I.(ed). *Historical Perspective of Rabies in Europe and the Mediterranean Basin*. Paris: World Organization for Animal Health (OIE), 2004. p.15-24.

BOLETIM da Vigilância em Saúde. Prefeitura de Belo Horizonte. Ano V, edição n 1, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <[file:///C:/Users/PC/Downloads/boletim-raiva-2015-web%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/boletim-raiva-2015-web%20(1).pdf)>. Acessado em: 20 abr. 2016.

BOLETIM da Vigilância em Saúde. Prefeitura de Belo Horizonte, 2013. Disponível em: [file:///C:/Users/PC/Downloads/boletim_GVSI2_12%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/boletim_GVSI2_12%20(2).pdf). Acessado em: 05 jan. 2017.

BOLETIM epidemiológico. [Brasília]: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. v. 47, n. 30, Brasil. 2016. Disponível em: <http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/julho/29/2016-010.pdf>. Acessado em: 22 ago. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Imunologia. Programa Nacional de Imunizações 25 anos. Brasil. Brasília. 1998. 88p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Manual de calibração de examinadores. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de saúde Bucal. Brasil. Brasília, DF, 2009. 21p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral do Programa nacional de imunizações. Coordenação geral de doenças transmissíveis. SEI, 2017. NOTA Informativa 26. Disponível em: <http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/agosto/04/Nota-Informativa-N-26_SEI_2017_CGPNI_DEVIT_SVS_MS.pdf>. Acessado em: 8 de agosto 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral do Programa nacional de imunizações. Coordenação geral de doenças transmissíveis. SEI, 2016b. NOTA Informativa Conjunta 20. Disponível em: <<http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/agosto/30/UVZ---Conjunta-com-PNI---VARH-ate-a-normaliza---o-do-fornecimento.pdf>>. Acessado em: 8 de agosto 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. 1ªed atualizada. Capítulo 10- Raiva. Brasília: Ministério da Saúde; 2016a. p. 654-683.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de diagnóstico laboratorial da raiva. Série A: Normas e manuais técnicos. Brasília. Ed. do Ministério da Saúde. 2008. 108p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Normas técnicas de profilaxia da raiva humana. Brasil, Brasília: Ministério da saúde; 2014. 60p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Protocolo de tratamento da raiva humana no Brasil. Brasília. 2011. 40p.

BRETT A. *et al.* Morcegos em áreas urbanas e rurais. Manual de manejo e controle. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 1998. 117p.

BRITO, M.G.; CHAMONE, T.L. Ações de controle da raiva canina e felina no estado de Minas Gerais, 1999-2002. *Bol. Epidemiol.*, v.6, p.1-8, 2002.

BRITO, W. I.; PAZDZIORA, A. Z. Análise das condutas profiláticas da raiva humana realizadas em Primavera do leste/MT, 2011: avaliação sobre uso de insumos. *Ver. Epidemiol. control. infect.* V. 3, n. 3. P. 87-92, 2013.

BROOKES, S. M.; MCELHINNEY, L.M.; JOHNSON, N.; *et al.* Rabies virus variants and molecular epidemiology in Europe. In: KING, A.A.; FOOKS, A.R.; AUBERT, M.; WANDELER, A.I. Historical Perspective of Rabies in Europe and the Mediterranean Basin. Paris: World Organization for Animal Health (OIE), 2004. p.243-254.

BUNN, T. O. Cat rabies. In: History of rabies and global aspects. The Natural History of Rabies In: BAER. G.M.. 2ed. New York. CRC Press. 1991. p.379-388.

CABRAL, C. C; MORAIS, A. C. N.; DIAS, A. V. A. B; *et al.* Circulation of the rabies virus in non-hematophagous bats in the city of Rio de Janeiro, Brazil, during 2001-2010. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* Uberaba. v.45, n.2, p.180-183, 2012.

CABRAL, K. C. *Avaliação do atendimento anti-rábico humano pós-exposição, associado a acidentes com cães, no Município de Belo Horizonte no período de 2011 e 2012.* 2015. 56f. Dissertação (mestrado em Medicina Veterinária) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

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

CASOS confirmados de raiva animal por UF no Brasil 2016. [Brasília]: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasil, 2017a. Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/14/Raiva-Geral-2016-ATUALIZADO-02-03-2017.pdf>>. Acessado em: 06 de julho de 2017.

CASOS confirmados de raiva animal por UF no Brasil 2017. [Brasília]: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasil, 2017b. Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/maio/15/Raiva%20Geral%202017%20ATUALIZADO%2015-05-2017.pdf>>. Acessado em: 06 de julho 2017.

CASOS confirmados de raiva humana segundo UF de residência. Brasil, Grandes regiões e unidades federadas, 1990- 2017*. [Brasília]: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasil, 2017c. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/maio/15/RH%20casos%20confirmados%20por%20UF%201990%20a%202017%2004_2017.pdf> Acessado em: 06 julho de 2017.

CEBALLOS, N. A.; MORÓN, S. V.; BERCIANO, J. N. *et al.* Novel Lyssavirus in bat, Spain. *Emerg. Infect. disea.* v. 19, n. 5, p.793-795, may, 2013.

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

CIDADES. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades@. Minas Gerais- Belo Horizonte. 2016. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=310620&idtema=16&search=minas-gerais|belo-horizonte|sintese-das-informacoes>>. Acessado em: 17 out. 2016.

COHEN, J. A coefficient of agreement for nominal scales. *Educ. Psychol. Meas. Durrham*, v.20, n. 1. P37-46, 1960.

COHEN, J. Weighted kappa: nominal scale agreement with provision for scaled disagreement or partial credit. *Psychological Bulletin* 70, 213–220, 1968.

CONTROLE da raiva em herbívoros. Manual técnico 2009. Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento. Secretaria de defesa agropecuária. Brasília/ACS, 2009. 124p.

CORRÊA, M. A.; MARTINS, N. S.; CHAGAS, E. N.; FERREIRA E. B. Caracterização dos casos de atendimentos anti-rábicos humanos na cidade de Maringá, PR. *Sigmae*. Alfenas, v. 2, n.3, p. 16-24, 2014.

COSTA, S. A. P.; ALVARES, L. C.; MACIEL, M. C.; *et al.* Os espaços livres na paisagem de Belo Horizonte. *Paisagem ambiente: ensaios*. N. 26. São Paulo, p. 51 – 72, 2009.

CUNHA, E. M. S. *Caracterização genética de amostras do vírus da raiva isoladas de morcegos. Avaliação da patogenicidade e da proteção cruzada em camundongos*. 2006. 75f. Dissertação (Doutorado em Medicina Veterinária) - Escola de Medicina veterinária e zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CURTIS, T. M. Human-directed aggression in the cat. *Vet. clin. of Nor. Amer.: Small animal practice*. V. 38, p. 1131-1143, 2008.

DIAS, I. C. L. GUIMARÃES, C. A.; MARTINS, D. F. *et al.* Zoonoses e posse responsável: percepção e atitudes entre crianças do ensino fundamental. *Rev. Ciênc. Ext.* v.8, n.2, p.66-76, 2012.

DIAS, R. A.; GARCIA, R.C.; SILVA, D. F.; *et al.* Estimativas de populações de canina e felina domiciliadas em zona urbana do estado de São Paulo. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo. v.38, n.4. p.565-570, 2004.

DIAZ, A.M.; PAPO, S.; RODRIGUEZ, A. *et al.*. Antigenic analysis of rabies virus isolates from Latin America and the Caribbean. *Zentralblatt fur Veterinarmedizin. Reihe B. Jour. of vet. med.* Series B, v.41, n.3, p.153–160, 1994.

DRISCOLL, C. A.; MACDONALD D. W.; O`BRIEN, J. From wild animals to domestic pets, an evolutionary view of domestication. *PNAS*. v. 106. p. 9971-9978, 2009.

DYER, J.L.; YAGER, P.; ORCIARI, L.; *et al.* Rabies Surveillance in the United States during 2013. *Vet Med Today: Public Veterinary Medicine*. JAVMA, v.245, n.10, p.111-1123, 2014.

ELLIS, S. Environmental enrichment: practical strategies for improving feline welfare. *Jour. of fel. med. and surg.* v.11, p. 901-912, 2009.

EPIDEMIOLOGICAL Alert and Updates. Rabies – Situation in the Americas. Pan American Health Organization (PAHO). 5 Maio 2014. Disponível em: <http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=46&Itemid=40242> . Acessado em: 14 set 2016.

Facts Sheets. World Health Organization (WHO). 2017. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/en/>>. Acessado em: 14 agos. 2017.

FAVORETTO, S. R.; CARRIERI, M. L.; CUNHA, E. M. S.; *et al.* Antigenic typing of Brazilian rabies virus samples isolated from animals and humans, 1989-2000. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*. v.44, n.2, p.91-95, 2002.

FAVORETTO, S. R.; MATTOS, C. C.; MORAIS, N. B.; *et al.* Rabies virus maintained by dogs in humans and terrestrial wildlife, Ceara State, Brazil. *Emerging Infectious Diseases*. v.12, n.12. p.1978-1981, 2006.

FAVORETTO, S.R.; DE MATTOS, C.C.; MORAIS, N.B.; *et al.* Rabies in marmosets (*Callithrix jacchus*), Ceará, Brazil. *Emerg Infect Dis*. v.7, n.6, p.1062–1065, 2001.

FERNANDES, M. I. M. *Acidentes rábicos em um município do norte do Paraná: uma análise do perfil, conduta e sistema de notificação*. 107f. 2013. Dissertação (mestrado em saúde coletiva) - Faculdade de medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

FERRAZ, L.; BUSATO, M. A.; FERRAZO J. F. *et al.* Notificações dos atendimentos antirrábico humano: perfil das vítimas e dos acidentes. *Revista Brasileira de Geografia médica e da saúde*. HYGIEIA 9 (16) p. 182-189, 2013.

FRIAS, D. F. R.; CARVALHO, A. A. B.; NUNES, J. O. R. Proposta de nova metodologia de apoio para indicação racional de profilaxia antirrábica humana pós-exposição. *Arq. Cienc. Saúde UNIPAR*. Umuarama. v. 20, n. 1, p, 9-18, 2016.

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. epidemiologia*, São Paulo, v.14, n.4, p.722-732, 2011.

GENARO, G. Gato doméstico: futuro desafio para controle da raiva em áreas urbanas? *Pesq. Vet. Bras.*, Rio de Janeiro, v.30, n.2, p.186-189, 2010.

GLOBAL Rabies Alliance (GARC). Rabies and children, 2016. Disponível em: <<https://rabiesalliance.org/rabies/rabies-and-children/>>. Acessado em: 14 set. 2016.

GOLDWASSER, R. A.; KISSLING, R. E. Fluorescent antibody staining of street and fixed rabies virus antigens. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*. 98(2), p.219–223, 1958.

GOMES, A. P.; ESPERIDIÃO-ANTÔNIO, V.; MENDONÇA, B. G.; *et al.* Raiva humana. *Rev Bras Clin Med*. São Paulo, jul-ago; v.10, n.4, p.334-40, 2012.

GOMIDE JUNIOR, M. H. *Profilaxia da raiva humana em Luís Antônio, SP, Brasil: características das ocorrências e atenção médica prestada aos pacientes*. 94p. 2013. Dissertação (mestrado em saúde da comunidade) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

GRISI-FILHO, J.H.H; AMAKU, M.; DIAS, R. A.; *et al.* Uso de sistemas de informação geográfica em campanhas de vacinação contra raiva. *Revista Saúde Públ.*, v.42, n.5, p.972-973, 2008.

HAMPSON, K.; COUDEVILLE, L.; LEMBO T.; *et al.* Estimating de global burden of endemic canine rabies. *Plos Negli. Trop. Dis*. v.9, n.4. 2015. e0003709 doi: 10.1371/journal.pntd.0003786. Disponível em: <<http://journals.plos.org/plosntds/article/file?id=10.1371/journal.pntd.0003709&type=printabl>>. Acessado em 14 ago. 2017.

KAPLAN, C., TUNER, G.S. WARREL, D.A. Rabies: the facts. Oxford: Oxford University; 1986.

- KING, A.A. *Studies on the antigenic relationships of rabies and rabies-related viruses using anti-nucleoprotein monoclonal antibodies*. 1991. 371f. PhD Tese. University of Surrey, Guildford, UK, 1991.
- KOBAYASHI, Y.; SUZUKI, Y.; ITOU, T. *et al.* Evolutionary history of dog rabies in Brazil. *J Gen Virology* 92. V. 3, N. 4. P.85-90, 2011.
- KOPROWISKI, H. The virus. The Natural history of rabies. In: Baer G.M. Academic Press. New York. 2 ed.1991. p.27-30.
- KOTAIT, I.; CARRIERI, M. L.; CARNIELI-JUNIOR, P., *et al.* Reservatórios silvestres do vírus da raiva: um desafio para a saúde pública. São Paulo: Secretaria Estadual de Saúde. Publicação Mensal sobre Agravos à Saúde Pública. Instituto Pasteur, v.4, n.40, p.1-8, 2007.
- KOTAIT, I.; CARRIERI, M. L.; TAKAOKA, N. Y. Manejo de quirópteros em áreas urbanas. Manual Técnico do Instituto Pasteur. Instituto Pasteur. N.7. São Paulo, 2003. 45p.
- LIMA, I. P. Espécies de morcego (*Mammalia, Chiroptera*) registradas em parques nas áreas urbanas do Brasil e suas implicações no uso deste ambiente.. In REIS, N. R.; PERACHI, A. I.; SANTOS G. A. S. D. (org). *Ecologia de morcegos*. Londrina. Technical books editora. 2008. p.71-85.
- LISTAGEM. Classificação Brasileira de Ocupações. Ministério do Trabalho. Brasil, 2017. Disponível em: <[file:///C:/Users/PC/Downloads/CBO2002_LISTA%20\(1\).PDF](file:///C:/Users/PC/Downloads/CBO2002_LISTA%20(1).PDF)>. Acessado em: 30 ago. 2017.
- LYLES, D. S.; RUPPRECHT C. E. Rabdoviridae. In: KNIPE, D. M. HOWLEY, P. M. (ED) *Fields Virology*. Philadelphia. Ed. Lippincott Willian e Wilkins. v. 1, 5 ed., 2007. p. 1363-1394.
- MADOFF, L. C., PEREYRA, F. Complicações infecciosas de mordeduras. In: *Doenças Infecciosas de Harrison*. KASPER, D. L., FAUCI, A. S 2 ed. AMGH ed, 2015. p.313-316.
- MANI, R. S.; MADHUSUDANA, S. N. Laboratory Diagnosis of Human Rabies: Recent Advances. *The Scientific World Journal*. doi: 10.1155/2013/569712, 2013. Disponível em: <<https://www.hindawi.com/journals/tswj/2013/569712/>>. Acessado em 14 agos. 2017.
- MATOS, J. C.; MAFRA, C. R.; ANDRETTA, A. G. M.; ALVES, L. R. Acompanhamento antirrábico humano e consequente adesão à profilaxia pós-exposição. *Rev. Enfem. UFPE on line*. Recife, v. 11, n.supl. 3, p. 1451- 1457, 2017. Disponível em: <http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/9964/pdf_2789>. Acessado em: 15 julho 2017. INSS 1981-8963.
- MIRANDA, C. F. J. *Fatores de ocorrência de raiva humana e canina em Minas Gerais, 1999-2007*. 2007. 337f. Tese (Doutorado em medicina Veterinária) - Escola de veterinária, Universidade Federal de Minas Gerias, Belo Horizonte.
- MIRANDA, C. F. J.; SILVA, J. A.; MOREIRA, E. C. Raiva humana transmitida por cães: áreas de risco em Minas Gerais, Brasil, 1991-1999. *Cad. Saúde Pública*. Rio de Janeiro. v.19, n.1, p.91-99, 2003.
- MONROE, B. P.; YAGER, P.; BLANTON, J.; *et al.* Rabies surveillance in the United States during 2014. *Public Veterinary Medicine: Public Health*. JAVMA. v.248, n.7, p.777-788, 2016.

- MORATO, F.; IKUTA, C. Y.; ITO, F. H. Raiva uma doença antiga, mas ainda atual. *Revista de educação continuada em medicina veterinária e zootecnia do CRMV-SP* v.9, n3, p20-29, 2011.
- MORIWAKI A. M.; MASUKAWA M. L. T.; UCHIMURA, N. S. *et al.* Avaliação da profilaxia no primeiro atendimento pós- exposição ao vírus da raiva. *Acta paul. Eferm.* v. 26, n. 5, p. 428-435, 2013.
- MURPHY, F. A. ;GIBBS, E. P. J.; HORZINEK, M.C. *et al.* The nature of Viruses as Etiologic Agents of Veterinary and Zoonotic Diseases. *Veterinary Virology.* 3 ed. Academic Press, San Diego, 1999. p.3 -22.
- NADIN-DAVIS, S. A. Molecular epidemiology. Rabies. In: Jacson A. C.; Wunner W. H. editors. 2ed. San Diego: Academic Press, 2007. p.69-122.
- NADIN-DAVIS, S.A.; BINGHAM, J. Europe as a source of rabies for the rest of the world. In: KING, A.A.; FOOKS, A.R.; AUBERT, M.; WANDELER A.I. Historical Perspectives of Rabies in Europe and the Mediterranean Basin. Paris: World Organization for Animal Health (OIE); 2004. p.259-280.
- NAVILLE, J. Rabies in ancient world. In: KING, A.A.; FOOKS, A.R.; AUBERT, M.; WANDELER A.I. Historical Perspectives of Rabies in Europe and the Mediterranean Basin. Paris: World Organization for Animal Health (OIE). 2004. p.1-12.
- OLIVEIRA, M. A. *Distribuição espaço temporal de casos de agressões caninas em Belo Horizonte, 2007/2011.* 2013,65f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- OLIVEIRA, R. N. *Vírus da raiva em morcegos insetívoros: implicações em epidemiologia molecular da diversidade dos genes codificadores da nucleoproteína e glicoproteína.* 2009, 81f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) Universidade de São Paulo- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, São Paulo.
- PAZ, J. E. G. Fatores associados a distúrbios de comportamento em gatos. 36p. 2013. (Monografia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- PERINI, F. A.; TAVARES, V. C.; NASCIMENTO, C. M. D. Bats from the city of Belo Horizonte, Minas Gerais, southeastern Brazil. *Chiroptera Neotropical.* v.9, n.1-2, p.169-173, 2003.
- PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE 2013. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Ano 2015. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94074.pdf>> Acessado em: 10 mai. 2016.
- PRICE E. O. Pre-adaptation for domestication. In: Price E. O. *Animal domestication behavior.* Cabi publishing. New York. 2002. p. 21-29.
- QUEIROZ, L. H.; BUSO, D. S.; SILVA, J.E. Epidemiological aspects of dogs bite considering biter dogs and victims. *Vet. e Zootec.*, v. 20, n. 2, p. 296-306, 2013.
- RABIES Epidemiology. World health organization (WHO). 2017. Disponível em: <<http://www.who.int/rabies/epidemiology/en/>>. Acessado em: 14 ago. 2017.
- RAIVA humana por espécie agressora 1990 a 2017*. [Brasília]: Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasil, 2017. Disponível em:

<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/maio/25/RH-por-especie-agressora-1990-a-2017-04_2017.pdf>. Acessado em: 05 julho de 2017.

RAIVA: análise da situação Epidemiológica da Raiva no período de 2011 a 2016*. [Brasília]: Ministério da Saúde. Brasil. Ano: 2016 Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/maio/27/Informe-epidemiol--gico-raiva.pdf>>. Acessado em: 06 julho de 2017.

REIS, N. R.; PERACHI, A. L.; PEDRO, W. A. *et al.* Morcegos do Brasil. Londrina: 2007. 253p.

RODRIGUES da SILVA, A.C.; CAPORALE, G. M. M.; GONÇALVES, C. A.; *et al.* Antibody response in cattle after vaccination with inactivated and attenuated rabies vaccines. *Rev. Inst. Med. trop.* São Paulo, v.42, n.2, p. 95-98, 2000.

RODRIGUES, S. P. *Galtier, Pasteur e Rox; estudos sobre a raiva(1879-1885)*. 2010, 37f. Dissertação (Mestrado em História da Ciência) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

SALLUM, P. C.; ALMEIDA, M. F.; MASSAD, E. Rabies seroprevalence of street dogs from São Paulo City, Brazil. *Prev Vet Med.* v.44, n.3-4, p.131-139, 2000.

SÃO PAULO. Instituto Pasteur. Educação e promoção da saúde no programa de controle da raiva. São Paulo: Instituto Pasteur. (Manuais 5). 2000, 28p.

SÃO PAULO. Instituto Pasteur. Vacinação contra raiva de cães e gatos. São Paulo: Pasteur, (Manuais 3), 1999, 32p.

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.; SANTOS-BURGOA, C. Tratamiento contra la rabia humana: un poco de su historia. *Rev Saúde Pública.* v.28, n.6, p.454-463, 1994.

SCHUBACH, T. M. P.; SCHUBACH, A. O.; REIS, R. S. *et al.* Sporothrix schenckii isolated from domestic cats with and without sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil. *Mycopathologia*, v. 153, p. 83-86, 2002.

SINAN NET – Sistema de informação de agravos de notificação. Portal SINAN. Dicionário de dados. Versão 5.0, 2010. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/NINDIV/DIC_DADOS_Notificacao_Individual_v5.pdf>. Acessado em 22 de ago. 2017.

SINAN NET– Sistema de informação de agravos de notificação. Portal SINAN. Atendimento antirrábico. Dicionário de dados Versão 5.0, 2014. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Atendimento%20Antirrabico/DIC_DADOS_anti_rabico_v5.1.pdf>. Acessado em 22 de ago. 2017.

SLATER, M.R. The Welfare of feral cats. ROCHLITZ, I. The welfare of cats. University of Cambridge, Cambridge. Springer, 2007. p.141-176.

SODRÉ, M.M.; GAMA A.R.; AMEIDA, M. F. Update list of bat species positive for rabies in Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop.* São Paulo. v.5 n.2, p.75-81. 2010.

- STEELE, J. H.; FERNANDEZ, P. J. History of rabies and global aspects. In: BAER, G. M. (ed). *The Natural History of Rabies*. 2ed. New York. CRC Press. 1991. p.1-26.
- TEIXEIRA, L.A. Ciência e saúde na terra dos bandeirantes: a trajetória do Instituto Pasteur de São Paulo no período de 1903 – 1916. Rio de Janeiro. Ed Fiocruz. 1995. 180p.
- THRAENHART, O. Human rabies and its prevention. In: KING, A.A.; FOOKS, A.R.; AUBERT, M.; WANDELER A.I. *Historical Perspectives of Rabies in Europe and the Mediterranean Basin*. Paris: World Organization for Animal Health (OIE), 2004. p.325-334.
- TORDO, N. Characteristics and molecular biology of the rabies vírus. In: MESLIN, F. X.; KAPLAN, M. M.; KOPROWISKI, H. (editors) *Laboratory techniques in rabies*. 4ed. (OIE) World Health Organization. Geneva. 1996. P.28-52.
- TRAVASSOS ROSA, E.S.; KOTAIT, I.; BARBOSA T.F.S.; *et al.* Bat-transmitted Human Rabies Outbreaks, Brazilian Amazon. *Emer. Infect. Dis.* v.8, p.1197-1202, 2006.
- UIEDA, W.; HARMANI, N. M. S.; SILVA, M. M. S. Raiva em morcegos insetívoros (*Molossidae*) do Sudeste do Brasil. *Revista de Saúde Pública*. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, v.29, n.5, p.393-397, 1995.
- VAUGHN, J. B. Cat rabies. In: Baer G. M. *The natural history of rabies*. New York. Academic Press, v.2, 1975. p.139-154.
- VERTEBRATE viruses, 2012. International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV). Disponível em: <file:///C:/Users/PC/Downloads/2012.009bV.A.v2.Lyssavirus_sp.pdf> Acessado em: 03 julho de 2017.
- VIGNE, J. D.; GUILAINE J. Les premiers animaux de compagnie 8500 ans avant notre ère?... ou comment j'ai mangé mon chat, mon chien et mon renard. *Anthropozoologica* v.39, n.1, p249-273, 2004.
- WADA, M. Y.; ROCHA, S. M.; MAIA-ELKHOURY, A. N. S. Situação da raiva no Brasil, 2000 a 2009. *Epidemol. Serv. Saúde*, Brasília, v.20, n.4, p.509-518. 2011.
- WEEKLY Epidemiological Record. World Health Organization (WHO). n8, p.61-68, 23 fev. 2007. Disponível em: <<http://www.who.int/wer/2007/wer8208.pdf?ua=1&ua=1>> Acessado: 14 ago. 2017.
- WILLOUGHBY, R. E. Jr. et al. Survival after treatment of rabies with induction of coma. *New England Journal of Medicine*, Waltham, v. 352, n. 24, p. 2508-2514, 2005.
- YOSHIKA C. R. M.; ALVES, R. S. C.; GILIO, A. E. *et al.* Estado de mal epilético como apresentação da doença da arranhadura do gato: relato de caso com revisão bibliográfica. *Pediatria São Paulo*. v. 27, n. 4. P. 294- 302, 2005.

9-ANEXOS

Anexo 1

Ficha de Investigação do Atendimento Antirrábico Humano

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO		Nº
		FICHA DE INVESTIGAÇÃO		ATENDIMENTO ANTI-RÁBICO HUMANOS
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação		2 - Individual	
	2 Agravado/doença		3 Data da Notificação	
	ATENDIMENTO ANTI-RÁBICO HUMANOS		Código (CID10)	
	4 UF		W 64	
Dados de Residência	5 Município de Notificação		Código (IBGE)	
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		7 Data do Atendimento	
	8 Nome do Paciente		9 Data de Nascimento	
	10 (ou) Idade		11 Sexo M - Masculino <input type="checkbox"/> F - Feminino <input type="checkbox"/> I - Ignorado <input type="checkbox"/>	
Notificação Individual	12 Gestante		13 Raça/Cor	
	14 Escolaridade		15 Número do Cartão SUS	
	16 Nome da mãe		17 UF	
	18 Município de Residência		19 Distrito	
Dados de Residência	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)	
	22 Número		23 Complemento (apto., casa, ...)	
	24 Geo campo 1		25 Geo campo 2	
	26 Ponto de Referência		27 CEP	
	28 (DDD) Telefone		29 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado	
	30 País (se residente fora do Brasil)			
Dados Complementares do Caso				
Antecedentes Epidemiológicos	31 Ocupação			
	32 Tipo de Exposição ao Vírus Rábico			
	33 Localização			
	34 Ferimento			
	35 Tipo de Ferimento			
	36 Data da Exposição			
	37 Tem Antecedentes de Tratamento Anti-Rábico ?			
	38 Se Houve, quando foi concluído?			
Tratamento Atual	39 Nº de Doses Aplicadas			
	40 Espécie do Animal Agressor			
	41 Condição do Animal para Fins de Conduta do Tratamento			
	42 Animal Passível de Observação ? (Somente para Cão ou Gato)			
43 Tratamento Indicado				
44 Vacina				
45 Número do Lote				
46 Data do Vencimento				

Atendimento Anti-Rábico Humano

Sinan Net

SVS 27/09/2005

Anexo 2

Esquema para profilaxia da raiva humana com vacina em cultivo celular

Esquema para profilaxia da raiva humana com vacina de cultivo celular		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 ⁵ (inclusive os domiciliados) Animais domésticos de interesse econômico ou de produção
TIPO DE EXPOSIÇÃO				
Contato Indireto Acidentes Leves <ul style="list-style-type: none"> • Ferimentos superficiais, pouco extensos, geralmente únicos, em tronco e membros (exceto mãos e polpas digitais e/ou planta do pé), podem acontecer em decorrência de mordeduras ou arranhaduras causadas por unha ou dente. • Lambedura de pele com lesões superficiais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lavar com água e sabão. • Não tratar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lavar com água e sabão. • Não tratar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lavar com água e sabão. • Não tratar. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Lavar com água e sabão. • Observar o animal durante 10 dias após a exposição¹. • 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). 	<ul style="list-style-type: none"> • Lavar com água e sabão. • Iniciar esquema profilático com 2 (duas) doses, uma no dia 0 e outra no dia 3. • Observar o animal durante 10 dias após a exposição¹. • Se a suspeita de raiva for descartada após o 10º dia de observação, suspender o esquema profilático e encerrar o caso. • Se o animal morrer, desaparecer ou se tornar raivoso, completar o esquema até 5 (cinco) doses. Aplicar uma dose entre o 7º e o 10º dia e uma dose nos dias 14 e 28. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lavar com água e sabão. • Iniciar imediatamente o esquema profilático com 5 (cinco) doses de vacina administradas nos dias 0, 3, 7, 14 e 28. 	
Acidentes Graves <ul style="list-style-type: none"> • Ferimentos na cabeça, face, pescoço, mãos, polpas digitais 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 animal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lavar com água e sabão. • Observar o animal durante 10 dias após exposição^{1,2}. • 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^{3,4} e completando o esquema até 5 (cinco) doses. Aplicar uma dose entre o 7º e o 10º dia e uma dose nos dias 14 e 28. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lavar com água e sabão. • Iniciar o esquema profilático com soro³ 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 profilático e encerrar o caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lavar com água e sabão. • Iniciar imediatamente o esquema profilático com soro³ e 5 (cinco) doses de vacina administradas nos dias 0, 3, 7, 14 e 28. 	

Anexo 3

Fórmula para classificação do tratamento da profilaxia da raiva humana 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)));6;
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))))))))))))))))))))))))))))))))))))))

