

RAIVA FELINA

MARTA SANTOS DE MORAES¹; CAIO MAURICIO AMADO²; SARA MARIN²,
CAROLINA GONÇALVES DE SOUZA² VIRGILIO ZOPPI LEMOS², ELIZA
SIMONE VIEGAS SALLIS³

¹Universidade Federal de Pelotas1 - vetmartamoraes@yahoo.com.br 1

²Universidade Federal de Pelotas -caiomauciovet@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - saramarin980@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - carolsegunda22@gmail.com

²Centro universitário do Espírito Santo - virgiliolemos@outlook.com

³Universidade Federal de Pelotas - esvsallis@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Raiva é uma zoonose viral que acomete mamíferos em geral e cursa com encefalite aguda, progressiva e letal (MOTA, 2016). Trata-se de uma doença causada por um vírus envelopado de polaridade negativa, com material genético constituído por RNA e pertencente à família *Rhabdoviridae* e ao gênero *Lyssavirus* (SILVA et al., 2022).

No Brasil, há seis variantes antigênicas associadas a hospedeiros específicos, sendo a variante um e dois isoladas de cães; três, isolada do morcego hematófago da espécie *Desmodus rotundus*; quatro, do morcego insetívoro *Tadarida brasiliensis*; a variante cinco isolada de morcego hematófago na Venezuela, no Brasil isolada de morcegos não hematófagos, gato e cachorro-domato; e a variante seis isolada de morcego insetívoro *Lasiurus cinereus* (FAVORETTO et al., 2002).

São descritos quatro ciclos epidemiológicos da raiva: ciclo aéreo, mantido pelos morcegos; o ciclo rural; envolvendo animais de produção; ciclo urbano, mantido pelos cães e gatos; e o ciclo silvestre terrestre, mantido por outros mamíferos silvestres como raposa, cachorro e gato do mato, guaxinins, jaritacas, mão pelada, gambás, saruês e saguis. Dessas, os ciclos urbano e silvestre possuem maior relevância na transmissão da doença (BRASIL; MS; SVS, 2009).

O estado do Rio Grande do Sul (RS) é considerado zona livre de raiva urbana por não ocorrer circulação da variante um e dois. Até então, o cão é tido como a principal fonte de infecção da doença no país. Contudo, tem-se percebido um envolvimento significativo dos morcegos na transmissão da raiva, o que pode levar a uma inversão na epidemiologia desta enfermidade (ALMEIDA, et al., 2015).

A raiva é transmitida para humanos através da inoculação do vírus contido na saliva. O microrganismo atinge o sistema nervoso central, onde causa danos neuronais (RIET-CORREA et al., 1998). A sintomatologia da doença varia conforme a espécie e a variante do vírus, mas se restringe a sinais neurológicos. Pode manifestar a forma furiosa quando infectado com a variante um e dois, ou a parálitica com a variante quatro (RIET-CORREA, et al., 1998).

O diagnóstico recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é através da técnica de imunofluorescência direta e inoculação em camundongos (IVCC) ou cultivos celulares (ALMEIDA, et al., 2015). Contudo pelo exame histopatológico se realiza o diagnóstico definitivo (MARCOLONGO-PEREIRA et al., 2011). Não existe um tratamento específico para raiva, apenas a prevenção, pois após a manifestação dos sinais clínicos a doença é irreversível e fatal (MOTA, 2016).

Devido as ocorrências de raiva em felinos (*Felis catus*) causada pela variante de morcegos insetívoros, o objetivo deste trabalho é descrever dois casos de raiva em felinos contaminados com a variante AgV4 na região sul do Rio Grande do Sul, recebidos no Laboratório Regional de Diagnóstico da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (LRD/FV/UFPEL).

2. METODOLOGIA

Foram diagnosticados dois casos de raiva em felinos no LRD/FV/UFPEL. Um felino foi encontrado morto e o outro foi eutanasiado. Durante as necropsias, fragmentos de órgãos das cavidades abdominal e torácica e do encéfalo foram coletados e fixados em formalina tamponado a 10%. Amostras do telencéfalo e cerebelo foram refrigeradas e enviadas para diagnóstico através da técnica de imunofluorescência e ensaio biológico. A tipagem genética do vírus da raiva foi realizada pela Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) associada à transcrição reversa, segundo a técnica descrita por Menozzi et al. (2020). Amostras fixadas em formol foram clivadas, embebidas em parafina, cortadas em cortes de 3 μ de espessura e coradas pela técnica de hematoxilina e eosina (HE). Após a avaliação histológica, seções selecionadas do telencéfalo e do cerebelo foram enviadas para a técnica de imuno-histoquímica (IHQ), realizada segundo a técnica descrita por Pedroso et al. (2008).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos felinos acometidos, um era macho, oito meses de idade que foi encontrado morto, e outro era uma fêmea de 3 anos que foi eutanasiada devido à dificuldade de isolamento adequado. Os sinais clínicos destes animais incluíam fotofobia, agressividade e inapetência. Durante a necropsia não foram visualizadas alterações significativas.

No exame histopatológico do encéfalo, foram visualizados corpúsculos de inclusão eosinofílicos no citoplasma de neurônios, sendo que em um dos gatos havia também encefalite não supurativa, caracterizada por manguitos perivascularares de linfócitos, plasmócitos e macrófagos (Fig.1). Fragmentos do encéfalo de ambos os animais foram encaminhados para exame de anticorpo fluorescente (AF) e confirmados por inoculação em camundongos (IC) obtendo-se resultados positivos nos dois casos.

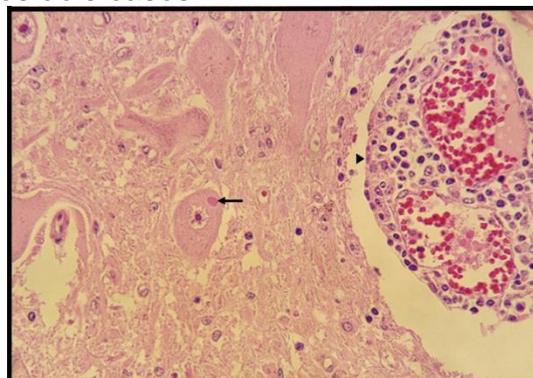


Figura 1: Corpúsculo de Negri no citoplasma de neurônios do córtex temporal (seta) e manguitos perivascularares de linfócitos, plasmócitos e macrófagos (cabeça de seta). Obj 40x

Ainda, foi encaminhado material para imuno-histoquímica (IHQ), onde foram observadas imunomarcações positivas para o vírus da raiva no citoplasma do telencéfalo (fig. 2A) e neurônios de Purkinje e seus dendritos na camada molecular do cerebelo (fig. 2B). Os resultados de reação da transcriptase reversa seguida pela reação em cadeia da polimerase (RT-PCR) foram positivos e o sequenciamento genético foi compatível com a variante antigênica (AgV-4) do vírus da raiva.

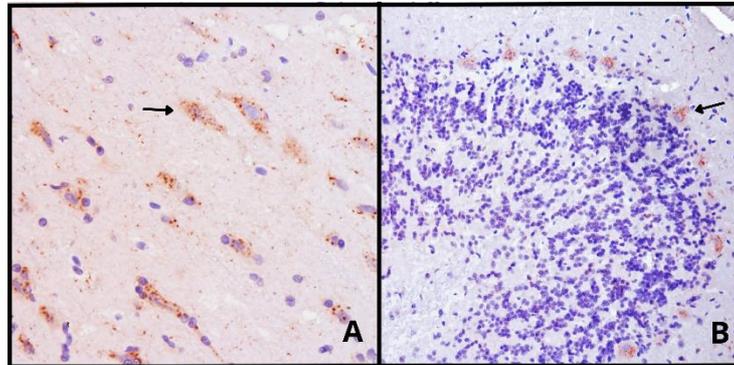


Figura 2 A: Imunocoloração positiva para raiva no citoplasma de neurônios do córtex temporal (seta). Obj 40x. Barra: 200µm.

Figura 2 B: Imunocoloração positiva para raiva no citoplasma dos neurônios de Purkinje no cerebelo (seta). Obj 40x. Barra: 200µm.

Em ambos os casos descritos, o diagnóstico de raiva foi realizado através dos dados epidemiológicos, sinais clínicos, achados histopatológicos e resultados positivos em AF, IC, RT-PCR e IHQ. Apesar do exame histopatológico não permitir o diagnóstico definitivo em todos os casos, trata-se de uma técnica rápida e de baixo custo. Nos casos que são identificados corpúsculos de inclusão intracitoplasmáticos (corpúsculo de negri) nos neurônios pode ser feito o diagnóstico definitivo através dessa técnica (Paster, 2009).

PCR é importante para a caracterização genética e tipagem de Lyssavirus, contribuindo para estudos epidemiológicos (Kimura et al., 2006). No presente estudo, a variante do vírus da raiva identificada na PCR de amostras felinas foi a variante antigênica (AgV-4), que, no Brasil, é específica do morcego insetívoro *Tadarida brasiliensis* (Silva et al., 2022). A presença desses animais infectados em áreas urbanas demonstra a grande importância do ciclo aéreo na manutenção do vírus da raiva no ambiente, representando riscos à saúde pública, já que muitos possuem hábitos sinantrópicos (Pasteur, 2009).

Estimativas populacionais têm mostrado que na área urbana do município de Pelotas há uma alta população de animais domésticos susceptíveis ao vírus da raiva e um aumento no número de colônias de morcegos não hematófagos, principalmente da espécie insetívora *T. brasiliensis* (Mota, 2016), corroborando a possibilidade de circulação e transmissão do vírus entre as diferentes espécies da região, além do risco de transmissão ao homem.

4. CONCLUSÕES

Com o aumento da popularidade dos felinos como animais de estimação e devido seus hábitos predatórios em relação aos morcegos, salienta-se a importância do gato doméstico na epidemiologia da raiva. Sendo necessário manter programas de vigilância epidemiológica com foco em gatos domésticos e morcegos insetívoros.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA M.F de, ROSA A.R da, SODRÉ M.M, MARTORELLI L.F.A, NETTO J.T. Fauna de morcegos (mammalia, chiroptera) e a ocorrência de vírus da raiva na cidade de são paulo, Brasil. **Revista Veterinária e Zootecnia**. Botucatu,v. 22 n.1 p.89-100 , 2015
- BRASIL, et al. **Controle da Raiva dos Herbívoros**. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 124p. Acessado em 30 de Agosto de 2023. Online. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/raiva-dos-herbivoros>
- FAVORETTO, S.R., CARRIERI, M.L, CUNHA, E.M,S., AGUIAR, E.A.C., SILVA, L.H.Q, SODRÉ, M.M., SOUZA, M.C.A.M., KOTAIT, I. Antigenic typing of brazilian rabies virus samples isolated from animals and humans, 1989-2000. **Revista do instituto de medicina tropical de São Paulo**, v. 2, n. 44, p. 91-95, 2002
- MARCOLONGO-PEREIRA, C., SALLIS, E.S.V., GRECCO, F.B., RAFFI, M.B., SOARES, M.P., SCHILD A.L. Raiva na região sul do Rio Grande do Sul: epidemiologia e diagnóstico imuno-histoquímico. **Pesquisa veterinária Brasileira**, v.4 n.31 p.331-335, 2011
- MENOZZI, B.D., PAZ, G.S., PAIZ, L.M., GARCES, H.G., ADORNO, B.M.V., ALMEIDA-SILVA, F., OLIVEIRA, R.M.Z., RICHINI-PEREIRA, V.B., CHECHI, J.L., BAGAGLI, E. & BOSCO, S.M.G. 2020. **Vírus da raiva e *Histoplasma suramericanum* coinfeção em morcego de sudeste Brasil**. Acessado em 31 de agosto de 2023. Online. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/zph.12663>
- MOTA. R,S,S. **Raiva urbana no Rio Grande do Sul: circulação do vírus da raiva em morcegos não hematófagos no município de Pelotas e perfil da profilaxia antirrábica humana pré-exposição**. 2016. 87f. Dissertação (Doutorado em Sanidade Animal) – Curso de Pós-graduação em Sanidade Animal, Universidade Federal de Pelotas.
- PASTEUR, Instituto. 2009. **Raiva: Aspectos gerais e clínica**. Manual Técnico do Instituto Pasteur número 8. 1ed. São Paulo. 49 p.
- PEDROSO, P.M.O., PESCADOR, C.A., BANDARRA, P.M., RAYMUNDO, D.L., BORBA, M.R., WOUTERS, F., JÚNIOR, P.S.B & DRIEMEIER, D. Padronização da técnica de imuno-histoquímica para a raiva em amostras de tecido do sistema nervoso central de bovinos fixados em formol e emblocadas em parafina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 12 n.28 p. 627-632, 2008.
- RIET-CORREA, F., SCHILD, A. L., FERNANDES, C.G. Enfermidades do sistema nervoso dos ruminantes no sul do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, Universidade Federal de Santa Maria, v. 28, p. 341-348, 1998.
- SILVA, A.S., TELES, R.C.C.C., RABELO, M.N., PEREIRA, E.S., OLIVEIRA, A.A., JESUS, J.V., SILVA, R.R., LIMA, P.R.B., FRIAS, D.F.R., CAMPOS, R.N.S, 2022. Aspectos epidemiológicos da raiva: Estudo descritivo. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**. V.16 n.9:p.1-11. < <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n09a1218.1-11> >
- Kimura LMS, Junior JVD, Moura WC, Kotait I., Marins VA & Brandão PE 2006. **Reação em cadeia da polimerase como recurso ao diagnóstico da raiva**. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. 28(3):104-109.