

**TRANSMISSÃO DA RAIVA PELA VARIANTE ENCONTRADA EM  
SAGUI-DE-TUFO-BRANCO (*Callithrix jacchus*): REVISÃO DE LITERATURA**

<sup>1</sup>João Pedro Panin Soares; <sup>2</sup>Thaís Rodrigues dos Santos; <sup>3</sup>Bruno Guilherme Gravata; <sup>4</sup>Fernanda Beatriz Pereira Cavalcanti; <sup>5</sup>Fabiano Antonio Cadioli.

<sup>1</sup> Graduando em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araçatuba, São Paulo; <sup>2</sup> Graduanda em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araçatuba, São Paulo; <sup>3</sup> Graduando em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araçatuba, São Paulo; <sup>4</sup> Doutoranda em Ciência Veterinária pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, São Paulo; <sup>5</sup> Docente na Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araçatuba, São Paulo.

**Área temática:** Temas transversais

**Modalidade:** Comunicação Oral

**E-mail dos autores:** jpp.soares@unesp.br<sup>1</sup>; thais.r.santos@unesp.br<sup>2</sup>; bruno.gravata@unesp.br<sup>3</sup>; fernanda.cavalcanti@unesp.br<sup>4</sup>; fabiano.cadioli@unesp.br<sup>5</sup>;

**RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** A raiva é uma zoonose de extrema relevância em saúde pública e que, no Brasil, passou por mudanças no seu perfil epidemiológico em relação às formas de transmissão aos humanos, destacando o sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) como um importante reservatório. **OBJETIVOS:** O objetivo foi destacar *C. jacchus* nos aspectos epidemiológicos da raiva silvestre no Brasil. **MÉTODOS:** Foi realizada a busca de artigos científicos na base de dados PubMed e Google Acadêmico e, com base nas descrições indexadas e nos critérios de exclusão, foram selecionados 7 artigos. **RESULTADOS:** Além de atuar como reservatório de uma variante exclusiva do vírus, *C. jacchus* tem tido uma expansão espacial e é responsável pela incidência de casos em locais onde a raiva não era reportada. As medidas educativas e de vigilância epidemiológica são necessárias como medidas de prevenção à transmissão. **CONCLUSÃO:** Ainda há lacunas no entendimento sobre a dinâmica da variante para a qual *C. jacchus* serve de reservatório, sendo necessários mais estudos moleculares e epidemiológicos acerca desta.

**Palavras-chave:** Epidemiologia; Zoonose; Primatas Não Humanos

**1 INTRODUÇÃO**

A raiva é uma infecção viral zoonótica causada por um *Lyssavirus* que infecta mamíferos causando alta mortalidade (QUINN et al., 2005). Esta enfermidade é constituída por quatro ciclos infecciosos, sendo divididos em: raiva urbana, raiva silvestre, raiva rural e raiva aérea



(QUINN et al., 2005). No Brasil, o perfil epidemiológico da raiva urbana, que compreende os cães e os gatos, sofreu mudanças ao longo do tempo, uma vez que os esforços pelo Programa Nacional de Profilaxia da Raiva Humana (PNPR), pelo Ministério da Saúde, se mostraram eficazes nas campanhas de vacinação dos canídeos domésticos, diminuindo a incidência da raiva nesses animais (CAMPOS, 2022). Entretanto, a raiva silvestre e o ciclo aéreo, que compreende os mamíferos silvestres terrestres e os morcegos, respectivamente, ganharam destaque a partir de 2010, configurando um grande problema em saúde pública devido à incidência de casos em humanos, estando relacionada principalmente à transmissão por morcegos (51% dos casos até 2020), macacos (10,3%) e um canídeo silvestre (2,6%) (BENAVIDES et al., 2022; DUARTE, 2022; LEDESMA, 2020).

O sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) é um primata neotropical de pequeno porte que convive comumente com os seres humanos no Brasil (CEAMA, 2023). São animais endêmicos do nordeste brasileiro, mas que sofreram grande expansão territorial devido à sua aquisição como animais de estimação e à fragmentação de seu habitat com consequente adaptação a outros tipos de biomas, como a Mata Atlântica (CEAMA, 2023). *C. jacchus* atualmente é o único primata não-humano (PNH) que atua como reservatório para a raiva (BENAVIDES et al., 2022), sendo que, no Ceará, dados coletados de 1970 a 2019 evidenciaram ataques de 16 saguis-de-tufo-branco (total de 24 animais selvagens), o que evidencia *C. jacchus* como o principal animal selvagem agressor de humanos neste período (DUARTE et al., 2021), destacando a sua importância na manutenção da raiva no ciclo silvestre. Contudo, devido à escassez de informações sobre a epidemiologia da raiva envolvendo *C. jacchus*, o entendimento deste ciclo e a implementação de medidas preventivas são avançados (BENAVIDES et al., 2022).

Dessa maneira, tem-se por objetivo evidenciar os aspectos epidemiológicos da raiva silvestre no Brasil, destacando o sagui-de-tufo-branco como reservatório no ciclo da doença e a sua importância na manutenção desta enfermidade.

## 2 MÉTODOS

Trata-se de um estudo qualitativo do tipo de revisão de literatura. Foi realizada a busca de artigos científicos na base de dados PubMed, utilizando as descrições indexadas: ("Rabies"[All





Fields]) AND ("Marmoset" [All Fields]) AND ("Brazil" [All Fields])), e, no Google Acadêmico, (("Primata Não Humano"[All Fields]) AND ("Raiva" [All Fields]) AND ("spillover" [All Fields])). Foram encontrados ao todo 55 artigos nessas bases de dados, sendo selecionados apenas 3 (PubMed) e 4 (Google Acadêmico). Artigos com data de publicação anterior a 2018 não foram incluídos neste estudo. Com base nos critérios de exclusão, foram selecionados 7 artigos e 2 livros.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De 1990 a 2016, foram descritos 19 casos de raiva transmitida pelo sagui-de-tufo-branco para humanos e 59 saguis positivos para a doença, com surtos ocorrendo no Piauí, Bahia e Rio de Janeiro, estados em que a doença antes não era reportada em *C. jacchus*, como ocorre no Ceará e em Pernambuco (BENEVIDES *et al.*, 2022; KOTAIT *et al.*, 2019). Benavides *et al.* (2022) sugere a futura presença do sagui-de-tufo-branco em novas áreas propensas ao seu estabelecimento, uma vez que este primata é considerado uma espécie altamente invasora e, além de trazer impactos ecológicos aos novos locais em que se estabelece, também pode aumentar o número de surtos em locais onde a doença não era reportada. As ações antrópicas, como a destruição de habitat e o tráfico de animais, são as principais causas desta expansão espacial do sagui-de-tufo-branco, o que pode mudar o perfil epidemiológico da raiva silvestre mantida por eles, uma vez que há maior risco da incidência desta enfermidade em humanos e em outros animais suscetíveis, em novas áreas onde *C. jacchus* se estabelece (BENEVIDES *et al.*, 2022).

Atualmente, sabe-se que *C. jacchus* atua como reservatório para uma variante do vírus distinta geneticamente e antigenicamente de outras variantes, sendo dividida em duas linhagens denominadas CJ-CE e CJ-PE (KOTAIT *et al.*, 2019); além disso é considerado o único PNH envolvido na transmissão da raiva no Brasil (BENAVIDES *et al.*, 2022). Não se sabe como essa variante se desenvolveu em *C. jacchus*, mas, acredita-se que o contato com outros animais selvagens tenha inserido o vírus em uma população original de saguis-de-tufo-branco (KOTAIT *et al.*, 2019), destacando uma preocupação com a expansão territorial dessa espécie e o risco de *spillover*, com surgimento de novas variantes, já que a variante encontrada nesses primatas está próxima filogeneticamente ao vírus de morcegos insetívoros (FOOKS; JACKSON, 2020).





Entretanto, mais estudos moleculares são necessários para um melhor entendimento sobre a dinâmica desta variante e como essas informações podem auxiliar na vigilância e nas ações de controle da raiva transmitida por *C. jacchus* (DUARTE et al., 2021).

Benavides et al. (2022) relata que a vigilância sobre a doença é essencial para um melhor entendimento dos casos circulantes de raiva em *C. jacchus*. Em 2018, houve 14 surtos envolvendo *C. jacchus*, sendo que esse número variava de 3 a 7 surtos por ano nos anos anteriores. Esse maior número de animais positivos coincidiu justamente com o aumento da vigilância passiva em relação ao surto de febre amarela no Brasil, na qual os primatas encontrados mortos eram testados para ambas enfermidades. Ou seja, o número de casos circulantes pode ser subestimado caso essas medidas de vigilância não sejam empregadas. Além disso, a vigilância contínua dos casos de raiva nesses animais auxilia na identificação das áreas de risco e na adoção de medidas de profilaxia (DUARTE, 2022).

Duarte et al. (2021) descreve que, no Ceará, a maioria dos casos de raiva silvestre envolvendo ataques de *C. jacchus* tem correlação com as populações humanas mais vulneráveis socioeconomicamente, principalmente em regiões rurais, onde a falta de conhecimento sobre o ciclo da doença, as práticas de manter saguis como animais de estimação e a carência de acesso aos serviços de saúde são comuns. A desinformação das pessoas acerca da transmissão do vírus por *C. jacchus* é evidenciada pelo fato de 80% dos casos humanos registrados a partir de 2005 serem oriundos de ataques desses animais, nos quais houve procura tardia pelos serviços de saúde (DUARTE, 2022).

A vacinação contra a raiva em animais selvagens não é empregada no Brasil devido ao fato do país não possuir licença para a importação das vacinas, uma vez que elas são atenuadas e recombinantes (DUARTE, 2022). Assim, medidas aplicadas pelos programas de controle da raiva no Ceará e em outros estados onde o vírus circula em espécies silvestres são a maior divulgação de informações à população a respeito do ciclo da enfermidade e os riscos que a proximidade de *C. jacchus* com humanos e animais domésticos pode trazer em relação à transmissão do vírus (DUARTE et al., 2021).

Além dos métodos educativos, um controle rigoroso sobre o tráfico de animais e a diminuição da fragmentação do habitat dos saguis-de-tufo-branco são necessários para limitar a expansão desta espécie, evitando a ocorrência da interação de possíveis indivíduos infectados



com humanos e outros animais suscetíveis (BENAVIDES *et al.*, 2022). Faz-se também necessário estudos epidemiológicos e ambientais em locais onde o ecoturismo está presente e promove o contato entre humanos e saguis, permitindo um melhor entendimento sobre a dinâmica da doença e a identificação de oportunidades para a prevenção e controle da raiva silvestre nesses locais (DUARTE, 2022).

#### 4 CONCLUSÃO

Os casos de raiva envolvendo o sagui-de-tufo-branco merecem destaque nos estudos epidemiológicos da doença no Brasil, tanto pelo número de animais positivos quanto pelos casos de transmissão para os humanos. A escassez de informações sobre a variante para a qual esses animais atuam como reservatório e a sua dinâmica no ciclo silvestre demandam mais estudos para o melhor entendimento dessa enfermidade e para a tomada de medidas de controle e prevenção adequadas.

#### REFERÊNCIAS

BENAVIDES, J. A. et al. Spatio-temporal dynamics of rabies and habitat suitability of the common marmoset *Callithrix jacchus* in Brazil. **PLOS Neglected Tropical Diseases**. March 31, 2022.

CAMPOS, A. A. S. Abordagens na prevenção e vigilância da raiva: inquérito sorológico em animais silvestres e sequenciamento genômico. 2022. Tese (Doutorado). Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.

Callithrix jacchus, o sagui-de-tufo-branco. CEAMA. Disponível em: <<http://www.ceama.mpba.mp.br/especies-ameacadas/1849-callithrix-jacchus-o-saguei-de-tufo-branco.html>>. Acesso em: 24 maio. 2023.

DUARTE, N. F. H.; et al. Epidemiologia da raiva humana no estado do Ceará, 1970 a 2019. **Epidemiol. Serv. Saude**. Brasília, 2021.

DUARTE, N. F. H. *et al.* Clinical aspects of human rabies in the state of Ceará, Brazil: an overview of 63 cases. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. 2021.





DUARTE, N. F. H. Raiva no estado do Ceará: caracterização epidemiológica, ações de vigilância e o conhecimento da população sobre a doença (1970-2020). 2022. 153 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

FOOKS, A. R.; JACKSON, A. C. **Rabies: scientific basis of the disease and its management**. London: Academic Press, 2020.

KOTAIT, I. *et al.*. Non-human primates as a reservoir for rabies virus in Brazil. **Zoonoses Public Health**. 2019 Feb; 66(1):47-59. doi: 10.1111/zph.12527. Epub 2018 Oct 4. PMID: 30288933.

LEDESMA, Leandro Augusto. Revisão sistemática dos casos de Raiva no Brasil durante o período de 2001 a 2018: estudo comparativo dos Protocolos de Milwaukee e do protocolo de Recife e suas aplicações. 2020. 97 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2020.

QUINN, P. J.; NIEDERAUER, H.; DENISE, R. **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. São Paulo: Artmed, 2005.

