


**MEDIDAS DE CONTROLE E IMPACTO NA SAÚDE COLETIVA NO TRATAMENTO DA
RAIVA EM MORCEGOS**

**CONTROL MEASURES AND IMPACT ON PUBLIC HEALTH IN THE TREATMENT OF
RABIES IN BATS**

**MEDIDAS DE CONTROL E IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA EN EL TRATAMIENTO
DE LA RABIA EN MURCIÉLAGOS**

 <https://doi.org/10.56238/arev8n6-045>

Data de submissão: 07/05/2026

Data de publicação: 07/06/2026

Jéssica Oliveira dos Reis Zampollo

Bacharel em Medicina Veterinária

Instituição: Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA)

Rebecca Harumi Nakagima Gonçalves

Bacharel em Medicina Veterinária

Instituição: Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho" (UNESP)

Maria Eduarda da Silva Cruz

Bacharel em Medicina Veterinária

Instituição: Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (Unileão)

RESUMO

A raiva, uma encefalite progressiva e fatal causada por Lyssavirus, tem nos morcegos os principais reservatórios naturais. Na América Latina, o morcego hematófago *Desmodus rotundus* é o vetor predominante após o controle da raiva canina, com a disseminação viral ampliada por fatores antrópicos como desmatamento e urbanização. Este estudo é uma revisão bibliográfica narrativa que examina as evidências científicas contemporâneas sobre as estratégias de controle e os impactos na saúde pública do manejo da raiva em quirópteros, utilizando o levantamento na base de dados PubMed com os descritores "Rabies" e "Chiroptera". Os resultados demonstram que a epidemiologia da raiva é influenciada por fatores sazonais e comportamentais. A adaptação de morcegos a abrigos artificiais em áreas de pecuária, bem como a fragmentação florestal em ambientes urbanos, aumentam o risco de transmissão (*spillover*) para humanos e animais domésticos. O controle exige uma abordagem de Saúde Única (*One Health*), priorizando vigilância epidemiológica contínua, educação sanitária e vacinação de rebanhos e animais domésticos. O desenvolvimento de vacinas orais recombinantes para morcegos vampiros é promissor. O fortalecimento da vigilância integrada é crucial para a redução da circulação viral e prevenção de novos casos.

Palavras-chave: Raiva. Morcegos. Saúde Coletiva. *Desmodus rotundus*. Vigilância Epidemiológica. Saúde Única.

ABSTRACT

Rabies, a progressive and fatal encephalitis caused by Lyssavirus, has bats as its main natural reservoirs. In Latin America, the vampire bat *Desmodus rotundus* is the predominant vector after the control of canine rabies, with viral dissemination amplified by anthropogenic factors such as deforestation and urbanization. This study is a narrative literature review that examines contemporary

scientific evidence on control strategies and the public health impacts of rabies management in bats, using a search in the PubMed database with the descriptors "Rabies" and "Chiroptera". The results demonstrate that the epidemiology of rabies is influenced by seasonal and behavioral factors. The adaptation of bats to artificial roosts in livestock areas, as well as forest fragmentation in urban environments, increases the risk of transmission (spillover) to humans and domestic animals. Control requires a One Health approach, prioritizing continuous epidemiological surveillance, health education, and vaccination of herds and domestic animals. The development of recombinant oral vaccines for vampire bats is promising. Strengthening integrated surveillance is crucial for reducing viral circulation and preventing new cases.

Keywords: Rabies. Bats. Public Health. *Desmodus rotundus*. Epidemiological Surveillance. One Health.

RESUMEN

La rabia, una encefalitis progresiva y mortal causada por el Lyssavirus, tiene a los murciélagos como sus principales reservorios naturales. En Latinoamérica, el murciélago vampiro *Desmodus rotundus* es el vector predominante tras el control de la rabia canina, y su diseminación viral se ve amplificada por factores antropogénicos como la deforestación y la urbanización. Este estudio es una revisión narrativa de la literatura que examina la evidencia científica contemporánea sobre estrategias de control y los impactos en la salud pública del manejo de la rabia en murciélagos, mediante una búsqueda en la base de datos PubMed con los descriptores "Rabia" y "Chiroptera". Los resultados demuestran que la epidemiología de la rabia está influenciada por factores estacionales y de comportamiento. La adaptación de los murciélagos a refugios artificiales en áreas ganaderas, así como la fragmentación de los bosques en entornos urbanos, aumenta el riesgo de transmisión (contagio) a humanos y animales domésticos. El control requiere un enfoque de Una Salud, que priorice la vigilancia epidemiológica continua, la educación sanitaria y la vacunación de rebaños y animales domésticos. El desarrollo de vacunas orales recombinantes para murciélagos vampiro es prometedor. El fortalecimiento de la vigilancia integrada es crucial para reducir la circulación viral y prevenir nuevos casos.

Palabras clave: Rabia. Murciélagos. Salud Pública. *Desmodus rotundus*. Vigilancia Epidemiológica. Una Salud.

1 INTRODUÇÃO

A raiva configura-se como uma encefalite progressiva aguda, quase invariavelmente fatal, causada por vírus do gênero *Lyssavirus*, acometendo todos os mamíferos susceptíveis, sendo os morcegos e mesocarnívoros silvestres os principais reservatórios naturais (Hareza et al., 2023). No ciclo aéreo da doença, os quirópteros desempenham um papel fundamental na manutenção e disseminação viral, apresentando uma complexa estrutura social e alta capacidade adaptativa a diversos habitats (Mantovan et al., 2022; Giménez et al., 2025). Na América Latina, após o controle da raiva canina, o morcego hematófago *Desmodus rotundus* emergiu como o principal transmissor do vírus para humanos e herbívoros, gerando impactos econômicos e desafios para a saúde coletiva (Mantovan et al., 2022; Cárdenas-Canales et al., 2022). O aumento da detecção do vírus em áreas anteriormente indenes e em diversas espécies de morcegos não hematófagos está intrinsecamente ligado a alterações antrópicas, como o desmatamento, a expansão de pastagens e a urbanização crescente (Garcia et al., 2023; Mantovan et al., 2022). Compreender as medidas de controle e a dinâmica biológica desses animais é imperativo para a elaboração de estratégias de vigilância epidemiológica eficazes.

2 METODOLOGIA

A presente investigação constitui-se como uma revisão bibliográfica de caráter narrativo, com o intuito de compilar e examinar as evidências científicas contemporâneas acerca das estratégias de controle e os reflexos na saúde pública do manejo da raiva em populações de quirópteros. A fundamentação deste estudo proveio de levantamento na base de dados PubMed, empregando-se os descritores "Rabies" e "Chiroptera", os quais foram articulados mediante os operadores lógicos AND e OR, em estrita observância à nomenclatura do Medical Subject Headings (MeSH). A triagem incluiu produções científicas disponibilizadas na íntegra, publicadas no último quinquênio e redigidas em português ou inglês. Delimitou-se a exclusão de manuscritos sem aderência temática direta, textos duplicados, artigos não indexados na plataforma citada e revisões de natureza narrativa com fragilidade metodológica. O processo seletivo estruturou-se em duas fases: a análise preliminar de títulos e resumos, seguida do escrutínio integral dos artigos para ratificar sua pertinência. A consolidação das informações seguiu um modelo descritivo de organização.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das evidências recentes demonstra que a epidemiologia da raiva em morcegos é influenciada por fatores sazonais, ambientais e comportamentais, exigindo abordagens diferenciadas

conforme a espécie envolvida. A vigilância da raiva transmitida por morcegos hematófagos também desempenha papel fundamental na identificação precoce da circulação viral em determinada região, considerando que surtos em herbívoros frequentemente antecedem casos humanos. Nesse contexto, bovinos podem atuar como sentinelas epidemiológicas para a detecção da enfermidade, reforçando a importância das ações contínuas de vigilância e notificação sanitária (Mantovan et al., 2022).

3.1 DINÂMICA POPULACIONAL E FATORES DE RISCO

Estudos de longo prazo indicam que a prevalência da raiva em morcegos pode apresentar variações significativas de acordo com a estação do ano. No Brasil, observou-se uma prevalência geral de 1,2% em morcegos urbanos, com uma chance de detecção de casos positivos aproximadamente duas vezes maior durante a estação seca (maio a setembro), possivelmente devido ao maior contato entre indivíduos em função da competição por recursos (Garcia et al., 2023). Adicionalmente, morcegos de hábitos frugívoros demonstraram uma associação mais forte com a positividade para a raiva do que os insetívoros na região noroeste de São Paulo (Garcia et al., 2023). Na Patagônia argentina, a circulação viral foi confirmada em mais de 71% das espécies analisadas, revelando uma diversidade de variantes antigênicas, como a V4 (associada ao *Tadarida brasiliensis*) e a V6 (relacionada ao gênero *Lasiurus*), o que reforça a necessidade de identificação precisa das espécies em estudos de vigilância (Giménez et al., 2025).

3.2 ECOLOGIA DE ABRIGOS E IMPACTO ANTRÓPICO

A adaptação de morcegos hematófagos a abrigos artificiais é um fator crítico para a disseminação da raiva. Em áreas de expansão pecuária, cerca de 86,15% dos abrigos de *Desmodus rotundus* foram caracterizados como artificiais, com destaque para casas abandonadas e bueiros em rodovias (Mantovan et al., 2022). Essas estruturas aproximam as colônias das fontes de alimento (rebanhos bovinos) e de populações humanas, aumentando o risco de *spillover* (transmissão entre espécies) (Mantovan et al., 2022; Hareza et al., 2023). A proximidade de rodovias facilita a dispersão espacial das colônias e a manutenção da circulação viral em escalas locais (Mantovan et al., 2022).

A elevada densidade de rebanhos bovinos exerce influência direta sobre a concentração de colônias de *Desmodus rotundus*, uma vez que a proximidade da fonte alimentar reduz o gasto energético durante o forrageamento. Dessa forma, áreas destinadas à pecuária extensiva tornam-se ambientes altamente favoráveis para a manutenção de abrigos permanentes e para a circulação contínua do vírus da raiva entre morcegos hematófagos (Mantovan et al., 2022). Além da disponibilidade de alimento, a movimentação de rebanhos bovinos também pode influenciar a

dinâmica espacial das colônias, favorecendo o abandono de abrigos e a migração para novas áreas, o que potencialmente contribui para a disseminação regional do vírus da raiva (Mantovan et al., 2022).

Somado ao cenário rural, no ambiente urbano, o processo de fragmentação florestal e a arborização com espécies frutíferas favorecem a concentração de morcegos frugívoros, notadamente o *Artibeus lituratus*, em áreas de alta densidade humana. Além disso, a iluminação pública atrai grandes populações de insetos, oferecendo recurso alimentar abundante para espécies insetívoras (família Molossidae) que colonizam forros e telhados de edificações (Garcia et al., 2023). Esta proximidade física facilita a interação de morcegos infectados com animais domésticos — especialmente cães e gatos — e humanos, elevando o risco de transmissão direta nos centros urbanos (Garcia et al., 2023).

3.3 COMPORTAMENTO SOCIAL E TRANSMISSÃO VIRAL

A raiva induz alterações comportamentais que afetam a transmissão. Em morcegos rábicos, observou-se uma redução significativa no comportamento de allogrooming (limpeza mútua) antes da morte, o que é consistente com a forma paralítica da doença (Cárdenas-Canales et al., 2022). Embora a agressividade aumentada (forma furiosa) seja comumente associada à raiva, experimentos controlados em morcegos vampiros machos não detectaram aumentos claros de agressão entre os indivíduos da colônia (Cárdenas-Canales et al., 2022). Contudo, a excreção viral na saliva pode ocorrer antes do óbito, mantendo o potencial de transmissão por mordeduras, mesmo em animais que apresentam isolamento social e letargia. Esses achados sugerem que diferentes variantes virais podem influenciar distintas manifestações clínicas da doença e, conseqüentemente, a dinâmica de transmissão viral (Cárdenas-Canales et al., 2022).

Adicionalmente, a estrutura social complexa de *D. rotundus* favorece a manutenção da circulação viral entre indivíduos da mesma colônia. Comportamentos cooperativos, como interações de regurgitação alimentar e intensa coesão social, são considerados fatores relevantes para a disseminação do vírus da raiva entre morcegos hematófagos (Mantovan et al., 2022).

3.4 MEDIDAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO

O controle da raiva em morcegos exige uma abordagem de Saúde Única (One Health). Nesse contexto, programas de vigilância epidemiológica contínua, educação sanitária e vacinação de reservatórios susceptíveis constituem ferramentas essenciais para reduzir a circulação do vírus da raiva e minimizar eventos de transmissão interespecífica (Hareza et al., 2023).

As estratégias recomendadas incluem:

- **Vigilância Passiva:** Coleta e diagnóstico laboratorial de morcegos encontrados em situações atípicas, especialmente em áreas urbanas (Garcia et al., 2023).
- **Controle de Abrigos:** Mapeamento e monitoramento de abrigos artificiais e naturais para identificar áreas de alta densidade de colônias (Mantovan et al., 2022). Entretanto, estudos recentes apontam que métodos tradicionais de controle populacional de morcegos hematófagos podem produzir efeitos contraditórios, favorecendo deslocamentos entre colônias e potencial ampliação da disseminação viral. Dessa forma, medidas de manejo devem priorizar ações integradas de vigilância epidemiológica, monitoramento espacial e educação sanitária, em detrimento de estratégias exclusivamente focadas na eliminação de colônias (Mantovan et al., 2022).
- **Vacinação e Educação:** Campanhas de vacinação em massa de animais domésticos e rebanhos, além de educação em saúde para evitar o contato direto de humanos com morcegos (Mantovan et al., 2022; Hareza et al., 2023).
- **Vacinas Recombinantes:** O desenvolvimento de vacinas orais recombinantes para morcegos vampiros apresenta-se como uma via promissora para prevenir a excreção viral e interromper a cadeia de transmissão em reservatórios naturais (Cárdenas-Canales et al., 2022). Ademais, pesquisas experimentais indicam que morcegos previamente vacinados podem apresentar redução na excreção viral salivar mesmo após exposição ao vírus da raiva, o que demonstra potencial impacto das estratégias vacinais na diminuição da transmissão intra e interespecífica. Esses resultados reforçam a relevância do desenvolvimento de imunobiológicos específicos voltados para reservatórios silvestres, especialmente em áreas endêmicas (Cárdenas-Canales et al., 2022).

Apesar da baixa prevalência observada em determinadas espécies silvestres, a elevada letalidade da raiva mantém a enfermidade como prioridade em saúde pública mundial. Nesse contexto, o fortalecimento da vigilância integrada, associado às ações preventivas e à educação sanitária, permanece indispensável para a redução da circulação viral e prevenção de novos casos (Hareza et al., 2023).

4 CONCLUSÃO

A raiva em morcegos, particularmente a variante aérea mantida pelo *Desmodus rotundus* na América Latina, representa um desafio persistente à saúde coletiva e à pecuária. Esta revisão confirmou que a dinâmica da transmissão viral é intrinsecamente ligada a fatores ecológicos e

antrópicos, como a adaptação dos morcegos a abrigos artificiais em zonas de expansão pecuária e o aumento do contato em ambientes urbanos fragmentados. O manejo eficaz da enfermidade exige uma perspectiva de *One Health*, integrando a vigilância epidemiológica contínua (com bovinos atuando como sentinelas) e o mapeamento de abrigos. As estratégias de prevenção devem priorizar a vacinação em massa de animais domésticos e rebanhos, e a educação sanitária. Em complemento, o desenvolvimento de vacinas orais recombinantes para morcegos vampiros surge como uma abordagem inovadora e promissora para interromper a circulação viral na fonte. Em suma, o combate à raiva aérea depende do fortalecimento da vigilância integrada e de medidas preventivas abrangentes para minimizar a circulação viral e proteger a saúde pública.

REFERÊNCIAS

CÁRDENAS-CANALES, E. M. et al. Social effects of rabies infection in male vampire bats (*Desmodus rotundus*). *Biology Letters*, v. 18, n. 9, p. 20220298, set. 2022.

GARCIA, A. B. et al. Rabies in Bats (Chiroptera, Mammalia) in Brazil: Prevalence and Potential Risk Factors Based on Twenty Years of Research in the Northwestern Region of São Paulo, Brazil. *Veterinary Sciences*, v. 10, n. 1, p. 34, jan. 2023.

GIMÉNEZ, A. L. et al. Diversity of Rabies Virus Variants in Insectivorous Bats (Chiroptera: Vespertilionidae and Molossidae): An Epidemiological Study in Central Argentine Patagonia. *Viruses*, v. 17, n. 6, p. 788, maio 2025.

HAREZA, D. A. et al. Rabies in Rodents and Lagomorphs in the USA, 2011-20. *Journal of Wildlife Diseases*, v. 59, n. 4, p. 734-742, out. 2023.

MANTOVAN, K. B. et al. Geographic Distribution of Common Vampire Bat *Desmodus rotundus* (Chiroptera: Phyllostomidae) Shelters: Implications for the Spread of Rabies Virus to Cattle in Southeastern Brazil. *Pathogens*, v. 11, n. 8, p. 942, ago. 2022.