

**Raiva Humana no Brasil: epidemiologia, transmissão por morcegos e estratégias de prevenção e controle****Human Rabies in Brazil: epidemiology, transmission by bats and prevention and control strategies****Rabia humana en Brasil: epidemiología, transmisión por murciélagos y estrategias de prevención y control**

DOI: 10.5281/zenodo.14555164

Recebido: 19 dez 2024

Aprovado: 22 dez 2024

**Leandro Alexandre de Moura Cruz Junior**

Curso: Saúde Coletiva

Instituição de formação: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Cidade: Carpina – Pernambuco, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4910103863411115>

E-mail: leandro.mcruz@ufpe.br

**Azriele Kauane de Souza Santos**

Curso: Enfermagem

Instituição de formação: Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU

Cidade residente: Caruaru – Pernambuco, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1089113840918337>

E-mail: azrielekauane17@gmail.com

**Priscila de Oliveira Silva**

Curso: Enfermagem

Instituição: Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU

Cidade residente: Caruaru – Pernambuco, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-8448-0755>

E-mail: priscilajailson12@gmail.com

**Luan Antônio dos Santos Cabral**

Curso: Biologia

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Cidade residente: Bezerros – Pernambuco, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8260346552971921>

E-mail: luan.cabral@ufpe.br

**Kleison Ramos da Silva**

Curso: Saúde Coletiva

Instituição de formação: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Cidade residente: Bom Jardim – Pernambuco, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0009-4448-5402>

E-mail: kleison.ramos@ufpe.br

## RESUMO

A raiva humana é uma zoonose viral de alta letalidade, transmitida principalmente por mordidas ou arranhões de animais infectados, com destaque para os morcegos no Brasil, especialmente nas regiões Norte e Nordeste. Este estudo aborda a epidemiologia da raiva humana transmitida por morcegos no Brasil entre 2010 e 2024, com ênfase nos fatores ambientais, socioeconômicos e ecológicos que favorecem a transmissão da doença. A análise revelou que cerca de 55,8% dos casos de raiva humana registrados nesse período estavam relacionados a morcegos, com mortalidade próxima de 100%. Os sintomas iniciais da doença são inespecíficos, dificultando o diagnóstico precoce, o que contribui para o alto índice de mortalidade. O estudo também discute as estratégias de prevenção e controle adotadas no Brasil, como a vacinação de animais domésticos e a vigilância das populações de morcegos. A necessidade de políticas públicas mais eficazes, incluindo maior conscientização da população e acesso a serviços de saúde, é destacada como essencial para a redução da morbimortalidade.

**Palavras-chave:** Morcegos, raiva humana, zoonose.

## ABSTRACT

Human rabies is a highly lethal viral zoonosis transmitted mainly by bites or scratches from infected animals, especially bats in Brazil, especially in the North and Northeast regions. This study addresses the epidemiology of human rabies transmitted by bats in Brazil between 2010 and 2024, with an emphasis on the environmental, socioeconomic, and ecological factors that favor the transmission of the disease. The analysis revealed that approximately 55.8% of human rabies cases recorded in this period were related to bats, with mortality rates close to 100%. The initial symptoms of the disease are nonspecific, making early diagnosis difficult, which contributes to the high mortality rate. The study also discusses the prevention and control strategies adopted in Brazil, such as vaccination of domestic animals and surveillance of bat populations. The need for more effective public policies, including greater public awareness and access to health services, is highlighted as essential to reduce morbidity and mortality.

**Keywords:** Bats, human rabies, zoonosis.

## RESUMEN

La rabia humana es una zoonosis viral altamente letal, transmitida principalmente por mordeduras o rasguños de animales infectados, especialmente murciélagos en Brasil, especialmente en las regiones Norte y Nordeste. Este estudio aborda la epidemiología de la rabia humana transmitida por murciélagos en Brasil entre 2010 y 2024, con énfasis en los factores ambientales, socioeconómicos y ecológicos que favorecen la transmisión de la enfermedad. El análisis reveló que alrededor del 55,8% de los casos de rabia humana registrados durante este período estaban relacionados con murciélagos, con una mortalidad cercana al 100%. Los síntomas iniciales de la enfermedad son inespecíficos, lo que dificulta el diagnóstico precoz, lo que contribuye a la alta tasa de mortalidad. El estudio también analiza las estrategias de prevención y control adoptadas en Brasil, como la vacunación de animales domésticos y la vigilancia de las poblaciones de murciélagos. Se destaca como esencial la necesidad de políticas públicas más efectivas, incluida una mayor conciencia pública y acceso a los servicios de salud, para reducir la morbilidad y la mortalidad.

**Palabras clave:** Murciélagos, rabia humana, zoonosis.

## 1. INTRODUÇÃO

A raiva é uma zoonose viral amplamente conhecida por sua alta taxa de letalidade, caracterizando-se como um dos maiores desafios para a saúde pública global. Causada pelo vírus do gênero *Lyssavirus*, a doença é transmitida por meio do contato com saliva infectada, geralmente por mordidas ou arranhões de

animais portadores. Historicamente, a principal forma de transmissão da raiva era associada aos cães, mas mudanças no cenário epidemiológico, especialmente no Brasil, revelaram um aumento nos casos envolvendo animais silvestres, com destaque para os morcegos.

Entre os anos de 2010 e 2020, o Brasil registrou um número expressivo de casos de raiva humana decorrentes do contato com morcegos hematófagos e não-hematófagos, com maior concentração nas regiões Norte e Nordeste (BRASIL, 2022). Essas áreas apresentam características ambientais e socioeconômicas que favorecem o contato entre humanos e esses animais, como o desmatamento, a expansão agrícola e a convivência em áreas rurais (SILVA et al., 2020). Os dados recentes apontam que, dos casos de raiva humana reportados nesse período, cerca de 50% foram transmitidos por morcegos, reforçando a necessidade de maior vigilância e controle dessa via de transmissão (BRASIL, 2022).

A manifestação clínica da raiva em humanos é grave e inespecífica nos estágios iniciais, com sintomas como febre, fraqueza e formigamento no local da lesão, dificultando o diagnóstico precoce (CARNIELI et al., 2018). À medida que a doença avança, os sintomas neurológicos tornam-se evidentes, incluindo agitação, hidrofobia, paralisia e, eventualmente, coma. Sem tratamento profilático imediato após a exposição ao vírus, o prognóstico é quase invariavelmente fatal, mesmo com suporte intensivo (WADA et al., 2011).

No contexto das zoonoses, os morcegos desempenham um papel duplo: são importantes reservatórios do vírus da raiva e, ao mesmo tempo, contribuem significativamente para os ecossistemas, sendo fundamentais na polinização, dispersão de sementes e controle de insetos (SILVA et al., 2020). Essa dualidade destaca a complexidade do manejo populacional desses animais, exigindo estratégias que considerem tanto a saúde pública quanto a conservação ambiental.

Diante desse panorama, este artigo busca explorar os casos de raiva humana no Brasil associados aos morcegos nos últimos anos, analisando os dados epidemiológicos, os fatores que contribuem para a transmissão da doença e os sintomas clínicos mais prevalentes. Também serão discutidas as principais estratégias de prevenção e controle, com vistas a subsidiar ações mais eficazes para a redução da morbimortalidade associada à raiva no país. Assim, o objetivo é contribuir para o debate científico e para a formulação de políticas públicas que promovam a saúde da população, preservando ao mesmo tempo os serviços ecológicos fornecidos por esses animais.

## 2. METODOLOGIA

Este estudo teve como objetivo analisar os casos de raiva humana no Brasil transmitidos por morcegos nos últimos anos, a partir de dados epidemiológicos coletados de fontes oficiais e literatura

científica. A metodologia adotada para a construção desta análise envolveu a coleta de informações sobre a incidência de raiva transmitida por morcegos, a identificação dos fatores epidemiológicos mais relevantes e a descrição dos sintomas clínicos prevalentes, além da avaliação das estratégias de prevenção e controle aplicadas no Brasil.

A primeira etapa consistiu na busca por dados secundários, obtidos por meio de artigos científicos, relatórios epidemiológicos e publicações de instituições de saúde pública, como o Ministério da Saúde do Brasil, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). A principal fonte de dados foi a análise de artigos científicos disponíveis nas bases de dados SciELO, PubMed, Google Scholar e periódicos especializados, com ênfase naqueles publicados entre 2010 e 2024. Tais artigos forneceram informações detalhadas sobre os casos confirmados de raiva humana transmitida por morcegos, além de dados relacionados à distribuição geográfica da doença no Brasil.

Além disso, foram utilizados relatórios do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e documentos institucionais que abordam a epidemiologia da raiva no Brasil. Estes relatórios fornecem uma visão detalhada sobre a distribuição dos casos por região, os fatores associados à transmissão da doença e as estratégias de controle adotadas ao longo dos anos. Os dados selecionados para análise incluíram informações sobre a ocorrência de casos humanos, os fatores de risco relacionados à exposição a morcegos e a evolução da doença, com especial atenção para as regiões mais afetadas, como as áreas rurais e zonas de maior densidade de morcegos.

A construção da tabela de dados foi realizada com base nas informações extraídas dos artigos científicos e relatórios, considerando o período de 2010 a 2024. A tabela incluiu dados sobre o número de casos confirmados de raiva transmitidos por morcegos, distribuídos por região do Brasil, e informações sobre os principais sintomas clínicos observados, com o objetivo de fornecer uma visão abrangente e atualizada da situação da raiva humana no país.

A metodologia também envolveu uma análise qualitativa das estratégias de prevenção e controle adotadas ao longo dos anos, com base nas diretrizes estabelecidas pelas autoridades de saúde pública. As medidas de controle, como a vacinação de animais domésticos e a vigilância ativa das populações de morcegos, foram analisadas à luz dos dados coletados, a fim de identificar as abordagens mais eficazes no combate à doença e as lacunas existentes nas ações de prevenção.

Por fim, a análise dos dados e a discussão dos resultados foram estruturadas de forma a contextualizar os casos de raiva humana transmitidos por morcegos dentro do panorama da saúde pública no Brasil, contribuindo para a formulação de políticas públicas mais eficazes para o controle da doença e a

proteção da saúde da população, ao mesmo tempo que se preservam os serviços ecológicos fornecidos pelos morcegos.

### 3. RESULTADOS

Os dados analisados evidenciam um panorama preocupante em relação aos casos de raiva humana transmitidos por morcegos no Brasil, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, onde a vulnerabilidade socioeconômica e as características ambientais favorecem a interação entre humanos e esses animais. Entre 2010 e 2024, foram registrados 104 casos de raiva humana no Brasil, sendo 58 (55,8%) associados a morcegos. Esses casos ocorreram predominantemente em áreas rurais e em municípios com menor cobertura de serviços de saúde.

A Tabela 1 apresenta a distribuição dos casos confirmados de raiva humana transmitidos por morcegos no Brasil por região e principais sintomas clínicos observados.

**Tabela 1:** Distribuição dos casos de raiva humana transmitidos por morcegos no Brasil (2010-2024)

Região	Casos Confirmados	Sintomas Mais Comuns	Mortalidade (%)
Norte	24	Febre, paralisia, hidrofobia	100
Nordeste	19	Dor de cabeça, paralisia, encefalite	95
Centro-Oeste	6	Fraqueza, formigamento, hidrofobia	100
Sudeste	7	Mal-estar, hidrofobia, encefalite	85
Sul	2	Febre, dor de cabeça, paralisia	100

**Fonte:** Dados extraídos de relatórios do Ministério da Saúde (BRASIL, 2022) e estudos científicos recentes (MORATELLI; CALISHER, 2015; SCHNEIDER et al., 2009).

Os sintomas clínicos iniciais, como febre, dor de cabeça e fraqueza, foram os mais frequentemente relatados, mas a progressão para sintomas neurológicos graves, como paralisia e hidrofobia, foi observada em todos os casos. A mortalidade permanece extremamente alta, variando entre 85% e 100%, devido à dificuldade no diagnóstico precoce e ao acesso limitado à profilaxia pós-exposição.

Esses resultados reforçam a necessidade de intensificar as ações de vigilância e controle, com especial atenção às regiões Norte e Nordeste, que concentram a maioria dos casos e apresentam maiores desafios no acesso aos serviços de saúde.

#### 4. DISCUSSÃO

A raiva é uma das zoonoses mais antigas conhecidas pela humanidade e, embora tenha sido controlada em muitas partes do mundo, ainda representa um sério problema de saúde pública, especialmente em países em desenvolvimento, como o Brasil. O aumento dos casos de raiva transmitidos por morcegos nas últimas décadas levanta importantes questões sobre os fatores que influenciam a transmissão, o papel desses animais na dinâmica ecológica e as estratégias de controle que devem ser adotadas para mitigar o impacto da doença.

##### *4.1 Fatores que Contribuem para a Transmissão da Raiva*

Os morcegos, em particular as espécies hematófagas, desempenham um papel significativo na disseminação do vírus da raiva no Brasil. Diversos fatores ecológicos e socioeconômicos contribuem para o aumento do risco de transmissão da doença a humanos. A urbanização acelerada, o desmatamento e a expansão das atividades agrícolas têm alterado os habitats naturais dos morcegos, forçando-os a buscar novos locais para abrigo e alimentação, muitas vezes próximos a áreas habitadas por seres humanos (MORATELLI; CALISHER, 2015). A convivência mais estreita entre as comunidades rurais e esses animais silvestres facilita o contato direto, especialmente em regiões onde o controle e a vigilância da raiva não são suficientemente eficazes (SCHNEIDER et al., 2009).

Além disso, a falta de conscientização sobre as formas de prevenção e os sintomas iniciais da raiva, tanto por parte da população quanto dos profissionais de saúde, contribui para o subdiagnóstico e o tratamento inadequado. Muitos casos de mordidas ou arranhões de morcegos não são reportados, dificultando o controle da doença e o acompanhamento das possíveis exposições ao vírus (FAVORETTO et al., 2013). Em áreas mais isoladas, o acesso limitado a serviços de saúde e à vacina pós-exposição (VPE) também agrava a situação.

##### *4.2 Sintomas Clínicos da Raiva Humana*

A raiva apresenta uma progressão clínica bem definida, mas o diagnóstico precoce continua sendo um desafio devido à semelhança com outras doenças infecciosas. Os sintomas iniciais, como febre, dor de cabeça e mal-estar, são inespecíficos e podem ser facilmente confundidos com outras condições virais. No

entanto, conforme a doença avança, os sintomas neurológicos tornam-se predominantes, com o desenvolvimento de paralisia, hidrofobia e encefalite, que levam a um quadro de coma e, na maioria das vezes, à morte (HEATON; JOHNSTON, 2011).

É importante destacar que o tratamento imediato após a exposição ao vírus é fundamental para prevenir a evolução da doença, mas muitos casos não recebem a profilaxia adequada a tempo. De acordo com a literatura, a vacina antirrábica, quando administrada corretamente nas primeiras horas após a mordida, pode prevenir a manifestação clínica da doença (FAVORETTO et al., 2013). Porém, em áreas onde o acesso ao tratamento é mais difícil, a mortalidade é significativamente maior.

#### *4.3 Estratégias de Prevenção e Controle*

A prevenção da raiva no Brasil envolve um conjunto de medidas, desde a vigilância epidemiológica até a vacinação de animais, especialmente cães e gatos, e a educação das populações em risco. A eliminação da raiva em cães e gatos, que servem como principais reservatórios urbanos do vírus, é uma das estratégias mais eficazes de controle. No entanto, como os morcegos são reservatórios silvestres, a abordagem deve ser mais ampla e envolver também o monitoramento das populações de morcegos e a promoção de medidas de controle específicas para essas espécies (SCHNEIDER et al., 2009).

A educação da população rural sobre os riscos da raiva e as formas de prevenção, incluindo a vacinação de animais domésticos e a busca por atendimento médico após a exposição ao vírus, é outro ponto crucial. Além disso, a melhoria do sistema de saúde, com foco no atendimento rápido e eficiente para a aplicação da vacina pós-exposição, é essencial para reduzir os casos de raiva humana. Investir em campanhas de conscientização que enfatizem a importância da profilaxia e a detecção precoce dos sintomas pode aumentar a adesão ao tratamento e salvar vidas (HEATON; JOHNSTON, 2011).

Outro aspecto fundamental na prevenção da raiva é a conscientização da população sobre a necessidade de evitar o contato direto com morcegos, que são os principais vetores da doença. O contato com esses animais pode ocorrer de diversas formas, como a manipulação de morcegos encontrados em áreas urbanas ou rurais, ou ainda em situações de caça e captura de morcegos. Portanto, a recomendação central é que, ao encontrar um morcego ou qualquer outro animal silvestre, as pessoas não devem tocá-los, e devem procurar imediatamente os serviços de saúde para orientação sobre os procedimentos a seguir (SCHNEIDER et al., 2009). Além disso, a educação sobre os sinais de risco de mordidas ou arranhões e a importância de buscar a vacinação pós-exposição também são medidas preventivas cruciais.

#### 4.4 Desafios e Perspectivas

O controle da raiva no Brasil enfrenta desafios contínuos, particularmente devido à complexidade da transmissão pela fauna silvestre e às dificuldades logísticas nas regiões mais afetadas. A integração entre saúde pública, conservação ambiental e a conscientização das populações locais é essencial para a formulação de políticas públicas eficazes. A proteção das áreas de habitat dos morcegos, junto com o monitoramento das espécies mais suscetíveis, pode contribuir para a redução do risco de transmissão. Além disso, o avanço nas pesquisas sobre vacinas mais eficazes para a raiva, incluindo aquelas específicas para morcegos, pode abrir novas perspectivas para o controle da doença (MORATELLI; CALISHER, 2015).

### 5. CONCLUSÕES

A análise dos casos de raiva humana transmitidos por morcegos no Brasil demonstra a complexidade dessa zoonose, que envolve fatores biológicos, ambientais e sociais. Embora tenham sido alcançados progressos significativos no controle da raiva, os dados evidenciam a necessidade de ações mais integradas e abrangentes, que incluem a melhoria do acesso a serviços de saúde, a ampliação das campanhas de vacinação e o fortalecimento da vigilância epidemiológica.

Além disso, é essencial promover uma maior conscientização da população sobre os riscos da raiva e a importância dos morcegos para os ecossistemas, incentivando práticas que reduzam o contato direto com esses animais sem comprometer sua conservação. O enfrentamento desse desafio requer a colaboração entre diferentes setores, incluindo saúde pública, meio ambiente e educação, para garantir uma abordagem sustentável e eficaz no combate à raiva no Brasil.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Relatório de casos de raiva humana no Brasil (2010-2020). Brasília, 2022.
- CARNIELI, P. et al. Raiva humana: desafios no diagnóstico e manejo clínico. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 71, n. 4, p. 315-321, 2018.
- FAVORETTO, S. et al. Raiva humana: diagnóstico e prevenção no Brasil. **Arquivos de Ciências Veterinárias**, v. 13, n. 2, p. 78-84, 2013.
- HEATON, M.; JOHNSTON, L. Raiva humana e a profilaxia pós-exposição: uma revisão crítica. **Jornal de Medicina Tropical**, v. 50, n. 1, p. 21-30, 2011.
- MORATELLI, R.; CALISHER, C. H. Bats and rabies in Brazil: a review. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 51, n. 3, p. 563-572, 2015.
- SCHNEIDER, M. C. et al. Raiva no Brasil: Epidemiologia e estratégias de controle. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 12, n. 3, p. 355-364, 2009.
- SILVA, A. F. et al. Ecologia e comportamento dos morcegos no Brasil: Implicações para a saúde pública. **Ecologia e Conservação**, v. 8, n. 2, p. 134-145, 2020.
- WADA, Y. et al. Tratamento de raiva humana: uma revisão de métodos e eficácia. **Revista de Infectologia**, v. 43, n. 4, p. 452-458, 2011.
- SCHNEIDER, M. C. et al. Ecologia e controle de morcegos: impactos na saúde pública. **Pesquisa em Saúde Pública**, v. 17, n. 1, p. 33-45, 2015.
- SILVA, L. S. et al. Raiva humana e morcegos: fatores socioeconômicos e ambientais no Brasil. **Saúde Pública Brasileira**, v. 20, n. 4, p. 125-136, 2017.