

## Raiva humana: aspectos clínicos, epidemiológicos e medidas de prevenção

Amanda Albuquerque de Moura Macedo<sup>1</sup>, Maria Luiza Figueiredo de Souza<sup>2</sup>, Tauany Priscila do Nascimento Santos<sup>3</sup>, Aleânia Cavalcante Odilon Soares<sup>4</sup>, Janicleide Furtunato Ferreira da Silva<sup>5</sup>, Pedro Arthur do Nascimento Oliveira<sup>6</sup>, Andriu dos Santos Catena<sup>7\*</sup>

<sup>1</sup>Graduanda de Enfermagem do Centro Universitário Brasileiro - Unibra, Brasil.

<sup>2</sup>Graduanda de Enfermagem do Centro Universitário Brasileiro - Unibra, Brasil.

<sup>3</sup>Graduanda de Enfermagem do Centro Universitário Brasileiro - Unibra, Brasil.

<sup>4</sup>Graduanda de Enfermagem do Centro Universitário Brasileiro - Unibra, Brasil.

<sup>5</sup>Graduanda de Enfermagem do Centro Universitário Brasileiro - Unibra, Brasil.

<sup>6</sup>Mestre em Botânica, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil.

<sup>7</sup>Doutor em Biologia Aplicada à Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil. (\*Autor correspondente: andriu.catena@grupounibra.com)

*Histórico do Artigo:* Submetido em: 08/04/2026 – Revisado em: 20/05/2026 – Aceito em: 23/05/2026

### RESUMO

A raiva humana é uma infecção viral de rápida evolução clínica, caracterizada por ser uma zoonose de elevado grau de mortalidade na população mundial. Apesar de ser evitável, ainda ocorrem casos fatais, principalmente onde há fragilidade no sistema de vigilância ou onde o acesso à prevenção após contato é limitado. O presente estudo busca analisar os aspectos clínicos e epidemiológicos da raiva humana, juntamente com as estratégias de prevenir e descritas na literatura. Trata-se de uma revisão integrativa e possui uma abordagem qualitativa e descritiva, utilizando as bases de dados da PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS e BVS, além de documentos oficiais de órgãos de saúde do Brasil e de outros países, publicados entre 2000 e 2025. Ao todo, 26 pesquisas foram escolhidas por se encaixarem nos requisitos estabelecidos. Os resultados mostram que a raiva continua sendo uma doença que quase sempre leva à morte depois que os sinais neurológicos aparecem, ressaltando a importância crescente do ciclo em animais selvagens, com ênfase nos morcegos, no quadro de ocorrências no Brasil. Observou-se que a demora na busca por atendimento médico pós-exposição e erros na supervisão de ocorrências contribuem muito para os resultados fatais. O debate enfatiza que embora tenha havido progresso no controle da doença em cidades, novos problemas surgem com a transmissão por animais silvestres, necessitando de planos que envolvam diferentes setores. Conclui-se que acabar com as mortes humanas por raiva é possível, desde que haja reforço na supervisão, aumento da educação sobre saúde e adoção do conceito de Saúde Única.

**Palavras-Chaves:** Educação em saúde; vigilância epidemiológica; zoonose.

## Human rabies: clinical, epidemiological aspects and prevention measures

### ABSTRACT

Human rabies is a viral infection with rapid clinical progression, characterized by a zoonotic disease with a high mortality rate in the worldwide population. Despite being preventable, fatal cases still occur, mainly where there are weaknesses in the surveillance system and access to post-contact prevention is limited. This study aims to analyze the clinical and epidemiological aspects of human rabies, as well as the prevention strategies described in the literature. The study is an integrative review with a qualitative and descriptive approach, utilizing databases in PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS, and BVS, as well as official documents from health agencies in Brazil and other countries, published between 2000 and 2025. In total, 26 studies were selected for meeting the established requirements. The results show that rabies remains a disease that almost always leads to death after neurological signs appear, highlighting the growing importance of the cycle in wild animals, with emphasis on bats, in the context of occurrences in Brazil. It was observed that delays in seeking post-exposure medical attention and errors in the supervision of incidents contribute significantly to fatal outcomes. The discussion emphasizes that although there has been progress in controlling the disease in cities, new problems arise with transmission by wild animals, requiring plans involving different sectors. The conclusion is that ending human deaths from rabies is possible, provided there is strengthened supervision, increased health education, and the adoption of the One Health concept.

**Keywords:** Health education; epidemiological surveillance; zoonoses.

Macedo AAM, Souza MLF, Santos TPN, Soares ACO, Silva JFF, Oliveira PAN, Catena AS. Raiva humana: aspectos clínicos, epidemiológicos e medidas de prevenção. *Revista Universitária Brasileira*. 2026;4(3):16 – 29.



## 1. Introdução

A raiva humana é uma infecção viral zoonótica aguda que se caracteriza por seu rápido avanço clínico, possui um alto índice de mortalidade e uma considerável relevância para saúde pública global. O agente etiológico da doença pertence à família *Rhabdoviridae*, do gênero *Lyssavirus*, caracterizado por apresentar um forte neurotropismo e uma alta taxa de disseminação pelo Sistema Nervoso Central (SNC). A sua transmissão ocorre principalmente através da introdução de saliva de animais contaminados, que pode acontecer por mordidas, arranhões ou contato direto com mucosas e ferimentos na pele. Apesar de existir medidas preventivas altamente eficazes, como vacinação e profilaxia pós-exposição, a raiva mantém caráter endêmico em múltiplos países<sup>1, 2</sup>.

Além de possuir um alto índice de mortalidade, a doença rábica em humanos apresenta um curso clínico complexo, caracterizado por sinais neurológicos progressivos que, frequentemente, resultam em morte em curto intervalo de tempo após o surgimento dos sintomas. A dificuldade em diagnosticar precocemente a doença, unida à semelhança inicial com outras encefalites virais, resultam em atrasos na identificação da condição, o que diminui as oportunidades de tratamento. Desse modo, a vigilância clínica e epidemiológica desempenha um papel crucial na suspeita e no tratamento apropriado dos casos, especialmente em áreas onde o vírus circula ativamente<sup>3</sup>.

Um outro ponto importante diz respeito à história de negligência da doença como uma prioridade nas políticas públicas de saúde, principalmente em regiões rurais e entre populações vulneráveis. A subnotificação, a baixa conscientização sobre a relevância da profilaxia pós-exposição e a limitada colaboração entre os órgãos de saúde humana e veterinária tornam o controle epidemiológico da doença mais difícil. Nesse cenário, estratégias que adotem o conceito de "Uma Só Saúde" são essenciais para sua profilaxia, integrando esforços intersetoriais voltados ao controle da infecção em animais e à proteção da saúde humana<sup>4</sup>.

No Brasil, informações oficiais do Ministério da Saúde (MS)<sup>5</sup> apontam que, desde os anos 2000 até janeiro de 2025, o cenário epidemiológico da raiva em humanos passou por mudanças significativas. Os casos de transmissão canina, caracterizados como ciclo urbano da doença, sofreram uma drástica redução, resultado das intensas campanhas de controle da doença e da aplicação eficaz da profilaxia antirrábica na população. Os últimos registros desta forma de transmissão em humanos ocorreram em 2013 no Maranhão e 2015 no Mato Grosso do Sul, ambos associados a variantes do vírus canino. Assim, o país já acumula quase 10 anos sem registrar novos casos da infecção decorrente de cães, superando o critério de 5 anos estipulado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para considerar um território como livre da raiva canina. Contudo, apesar desses importantes avanços, o país encara outros desafios relacionados ao crescimento no número de casos provocados por variantes do vírus rábico presentes em animais silvestres.

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)<sup>6</sup>, as iniciativas de eliminação da raiva urbana na América Latina alcançaram um sucesso significativo por meio dos programas de imunização em larga escala de cães e do avanço na vigilância epidemiológica, levando a uma redução expressiva dos casos da doença relacionados ao ciclo urbano. No entanto, nos últimos anos, nota-se uma alteração no padrão epidemiológico, com aumento na influência do ciclo silvestre, especialmente os morcegos hematófagos, que possuem uma ampla disseminação geográfica e alta capacidade de disseminação.

Portanto, esse estudo tem como objetivo analisar os fatores clínico-epidemiológicos, assim como as principais medidas de prevenção e manejo da doença em seres humanos, com base na literatura científica tanto nacional quanto internacional, sublinhando os desafios atuais que envolvem a vigilância epidemiológica e a alteração no padrão de transmissão da enfermidade.

## 2. Material e Métodos

A presente pesquisa aborda uma revisão integrativa da literatura, de caráter qualitativa e descritiva, cujo objetivo foi reunir, analisar e sintetizar evidências científicas sobre a infecção rábica em humanos, com ênfase nos aspectos clínicos, epidemiológicos e nas estratégias de prevenção e manejo, considerando tanto produções nacionais quanto internacionais. A revisão integrativa foi escolhida por permitir a inclusão de diferentes delineamentos metodológicos, possibilitando uma visão ampla e aprofundada do fenômeno estudado, além de favorecer a análise crítica da produção científica<sup>7</sup>.

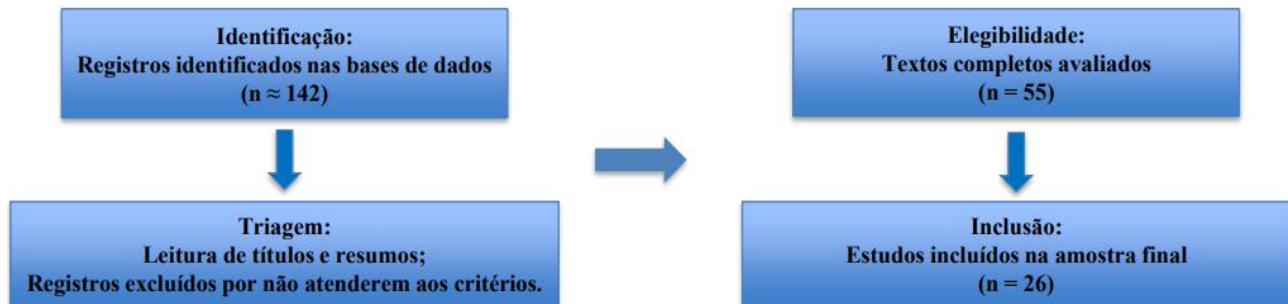
A pesquisa bibliográfica foi realizada utilizando bases de dados nacionais e internacionais reconhecidas na área da saúde. As bases consultadas incluíram PubMed/MEDLINE, ScieELO, LILACS, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), além de documentos institucionais oficiais do MS, da OMS e da OPAS, considerados fontes essenciais para a compreensão epidemiológica e normativa da doença.

Para a identificação dos estudos, foram utilizados descritores controlados e termos livres, em português e inglês, tais como: "raiva humana", "*human rabies*", "epidemiologia da raiva", "profilaxia antirrábica", "prevenção da raiva", "vigilância epidemiológica" e "*One Health*", combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, para ampliar a sensibilidade da busca.

Os critérios de inclusão abrangeram artigos científicos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis na íntegra, redigidos em português, inglês ou espanhol, e que abordassem diretamente a temática estudada. Também foram incluídos manuais técnicos, guias e protocolos oficiais da saúde. Foram excluídos estudos duplicados, publicações sem metodologia claramente descrita, trabalhos com foco exclusivo em raiva animal, bem como editoriais e resumos simples.

**Figura 1:** Procedimentos metodológicos utilizados

Figure 1: Methodological procedures used.



Fonte: Autoral (2026).

Source: Author (2026).

Inicialmente foram identificados 142 estudos. Após leitura minuciosa dos títulos e resumos, procedeu-se à exclusão daqueles que não atendiam aos critérios estabelecidos. Em seguida, realizou-se a leitura completa das obras elegíveis, das quais 26 estudos foram selecionados para compor a amostra final. A extração dos dados ocorreu de maneira sistêmica, considerando informações como autoria, ano em que foi publicado, objetivo do estudo, metodologia empregada e principais achados. A análise ocorreu de maneira crítica e interpretativa, permitindo identificar convergências, divergências e lacunas na produção científica sobre a doença.

### 3. Desenvolvimento

#### 3.1 Aspectos clínicos da raiva humana

Considera-se a infecção rábica uma encefalite viral progressiva, cuja evolução é praticamente fatal, e sua gravidade relaciona-se ao forte neurotropismo do vírus da raiva. Após ser introduzido, o vírus realiza sua replicação inicial no tecido muscular ou conjuntivo próximo ao local lesionado, migrando depois por meio das terminações nervosas periféricas rumo ao SNC, aproveitando o transporte axonal retrógrado. Esse mecanismo explica tanto o longo período de incubação quanto a conexão entre a localização da mordida e a rapidez do desenvolvimento clínico da doença<sup>3</sup>.

O intervalo de incubação apresenta uma variabilidade significativa, que pode se estender de semanas a meses, em raras ocasiões pode ultrapassar um ano. Mordidas em áreas densamente inervadas, como o rosto, pescoço e mãos, tendem a mostrar um tempo de incubação mais curto, devido à menor distância até o SNC. Nesse tempo, o indivíduo não apresenta sintomas, o que prejudica a identificação da infecção e contribui para a ausência de busca por atendimento médico, especialmente quando a exposição ao risco não é percebida ou é avaliada como baixa<sup>2,8</sup>. Após a fase de incubação sem sintomas, a condição avança para uma etapa prodrômica (Quadro 1).

**Tabela 1:** Fases clínicas da raiva humana  
Table 1: Clinical stages of human rabies

<b>Etapa da doença</b>	<b>Características principais</b>	<b>Tempo aproximado</b>
Incubação	Ausência de sintomas	20 – 90 dias
Prodrômica	Sintomas inespecíficos	2 – 10 dias
Neurológica	Alterações neurológicas	2 – 7 dias
Terminal	Coma e evolução para morte	0 – 14 dias

**Fonte:** Adaptado de Instituto Pasteur SP (2026)<sup>9</sup>  
Source: Adapted from Pasteur Institute SP (2026)<sup>9</sup>

A fase prodrômica da doença é marcada por sintomas clínicos inespecíficos, como febre, cefaleia, mal-estar geral, perda de apetite, náuseas e ansiedade. Um sinal clínico frequentemente mencionado na literatura é a dor, coceira ou formigamento no local da mordida cicatrizada, sendo considerado um indicativo significativo para a suspeita diagnóstica. Essa fase inicial pode variar de dois a dez dias e é um período crítico para o diagnóstico da doença, embora muitas vezes passe despercebida<sup>10,11</sup>.

Conforme a infecção avança, a fase neurológica aguda se estabelece, podendo se apresentar como encefalítica ou paralítica. A forma encefalítica é mais prevalente, caracterizando-se por hiperexcitabilidade, hidrofobia, aerofobia, espasmos musculares involuntários, alterações de comportamento, agitação psicomotora e até delírio. Esses sintomas surgem devido à disfunção progressiva do SNC, ligada à intensa inflamação neural provocada pelo vírus. Na forma paralítica, que ocorre com menor frequência, observa-se paralisia flácida ascendente, com manutenção inicial da consciência, o que frequentemente resulta em diagnósticos errôneos, como a síndrome de Guillain-Barré. Essa apresentação clínica pode ocasionar atrasos no reconhecimento da raiva, prejudicando a implementação de medidas apropriadas de suporte e vigilância epidemiológica<sup>11</sup>.

Além dos sinais neurológicos típicos, pesquisas recentes indicam que a doença em humanos pode se manifestar através de alterações autonômicas significativas, como instabilidade cardiovascular, hipersalivação acentuada, sudorese intensa e distúrbios respiratórios progressivos. Essas manifestações estão ligadas ao comprometimento do tronco encefálico e das áreas responsáveis pela regulação das funções vitais, o que justifica a rápida progressão para insuficiência respiratória e parada cardiorrespiratória. Esses sintomas

sublinham a complexidade clínica da infecção e as limitações das opções terapêuticas disponíveis após a confirmação do quadro neurológico<sup>9</sup>.

No aspecto diagnóstico, a confirmação da raiva segue como um desafio considerável. Métodos laboratoriais, como a detecção de RNA viral através da reação em cadeia da polimerase (RT-PCR), imunofluorescência direta e testes sorológicos, podem ser aplicados, porém sua eficácia varia conforme o estágio da doença e o tipo de amostra recolhida. Amostras salivares, líquido cefalorraquidiano, biópsia da pele na região da nuca e secreções respiratórias são comumente utilizados, embora, na prática clínica, o diagnóstico definitivo geralmente seja realizado só após a morte. Essa limitação destaca a importância de uma anamnese minuciosa e de uma investigação rigorosa sobre o histórico de exposição a animais possivelmente infectados<sup>12</sup>.

### 3.2 Aspectos epidemiológicos da raiva

Mundialmente, a cada ano cerca de 59 mil pessoas perdem a vida devido à raiva, com a maioria dos casos ocorrendo na Ásia e na África, onde os fatores socioeconômicos, limitações nas infraestruturas de saúde e baixa cobertura vacinal em animais ajudam a disseminar a infecção. Além do impacto direto na mortalidade, a doença também impõe altos custos sociais e econômicos associados à hospitalização, uso de medicamentos imunobiológicos, afastamentos do trabalho e mobilização de equipes de vigilância, tornando-se um grave problema<sup>13</sup>.

Os aspectos epidemiológicos da doença exibem características fluidas, apresentando um comportamento dinâmico, não fixo, com padrões de ocorrência, transmissão e distribuição que se modificam com o tempo, e que é fortemente afetada por variáveis ecológicas, sociais e culturais. Embora historicamente a infecção tenha sido ligada à transmissão através de cães domésticos, especialmente em zonas urbanas, sua epidemiologia global tem se alterado de maneira significativa nos últimos anos. Em diversos países que conseguiram controlar a transmissão urbana com campanhas organizadas de vacinação em animais, foi notado um deslocamento do risco para a transmissão silvestre, que envolve principalmente morcegos, raposas, guaxinins e outros portadores naturais do vírus da raiva<sup>14</sup>.

Nos países em desenvolvimento, a continuação da raiva está intimamente relacionada às disparidades no acesso a saúde, à baixa cobertura vacinal em animais e à fragilidade dos sistemas de monitoramento epidemiológico. Pesquisas em populações demonstram que comunidades rurais, grupos indígenas e populações com vulnerabilidade social estão em grande risco de serem expostos ao vírus, devido a convivência mais próxima com animais possivelmente infectados e dificuldades de acessar tratamento preventivo de forma oportuna após a exposição. Estes aspectos contribuem para que a doença permaneça como uma questão de saúde negligenciada<sup>15</sup>.

No contexto brasileiro, a vigilância epidemiológica tem mostrado uma alteração consistente no padrão de disseminação da doença. Embora o manejo da raiva canina tenha sido um avanço significativo, a crescente circulação do vírus em reservatórios silvestres, especialmente morcegos hematófagos e insetívoros, apresenta um desafio cada vez maior. Dados do MS<sup>16</sup>, apontam que entre 2010 e 2025 foram notificados 50 casos de raiva humana no Brasil, sendo 22 transmitidos por morcegos; 8 por primatas; 9 por cães e 4 por felinos, com dois casos notáveis em Pernambuco (2017) e Santa Catarina (2019), onde ambas as vítimas vieram a óbito (Tabela 1). Análises moleculares revelam também a presença de diversas variantes do vírus circulando no país, o que destaca a complexidade no manejo da doença e a importância de desenvolver estratégias que se ajustem às diferentes realidades regionais<sup>5,16,17</sup>.

**Tabela 2:** Casos de Raiva Humana por espécie animal agressora. Brasil, 2010 a 2025

Table 2: Cases of Human Rabies by Animal Species. Brazil, 2010 to 2025

Espécie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	19	20	21	22	23	24	25
Cão	1	2	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gato	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Bovino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Morcego	1	0	1	0	0	0	1	5	11	0	1	0	2	0	0	0
Raposa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Macaco	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
Ignorado	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Total	3	2	5	5	0	2	2	6	11	1	2	1	5	2	1	2

Fonte: Adaptado de SVS/MS (2025)<sup>16</sup>

Source: Adapted from SVS/MS (2025)<sup>16</sup>

No contexto dos registros da doença no Brasil, apenas dois indivíduos conseguiram sobreviver, os demais evoluíram para óbito. Um ponto importante está ligado à subnotificação de casos suspeitos e a dificuldade de rastrear as exposições, especialmente em contatos indiretos ou agressões que parecem leves. Vários estudos apontam que uma parte considerável das pessoas expostas não busca atendimento médico de imediato, seja por não reconhecer o risco ou por subestimar a seriedade da situação. Essa falta de ação prejudica a eficácia dos programas de vigilância e torna mais complicado calcular o verdadeiro impacto da doença<sup>16,18</sup>.

A vigilância epidemiológica da doença demanda uma colaboração constante entre os setores de saúde humana, vigilância ambiental e saúde animal. Sistemas de notificação que funcionem bem e que estejam acompanhados pela investigação rápida de cada caso suspeito são essenciais para romper o ciclo de transmissão e direcionar políticas públicas. Novas abordagens epidemiológicas sugerem que a erradicação definitiva da raiva humana não depende apenas da cobertura vacinal de animais, mas também da conscientização em saúde e do treinamento contínuo dos profissionais que lidam com exposições<sup>19</sup>.

### 3.3 Medidas de prevenção e controle

A prevenção da infecção rábica fundamenta-se em um conjunto de táticas integradas que englobam a vacinação animal, tratamento imediato para humanos após exposições, vigilância epidemiológica ativa e programas educativos voltados à população. A imunização em larga escala de cães e gatos continua sendo estratégia chave para minimizar o risco de disseminação, especialmente em regiões onde o ciclo urbano ainda representa um perigo. Pesquisas mostram que taxas de vacinação superiores a 70% são eficazes na interrupção da circulação do vírus entre esses animais<sup>20</sup>.

No Brasil, os cuidados pós-exposição é uma intervenção crucial, sendo iniciado imediatamente após qualquer contato suspeito com um animal possivelmente infectado. O manejo apropriado da exposição envolve uma limpeza cuidadosa da ferida, análise do tipo de contato, identificação do animal agressor, administração de vacina e imunoglobulina antirrábica, seguindo os protocolos estabelecidos pelo MS. Investigações clínicas apontam que a implementação precoce dessas ações pode prevenir quase 100% dos casos, quando realizadas corretamente<sup>21,22</sup>.

Na área da saúde pública, programas de educação é vital para a prevenção da infecção. Iniciativas educativas dirigidas ao público em geral e a grupos específicos, como trabalhadores rurais e comunidades tradicionais, são essenciais para facilitar a identificação antecipada de riscos e incentivar a busca rápida por atendimento. A pesquisa indica que programas educativos contínuos reduzem consideravelmente o tempo de procura para receber profilaxia pós-exposição<sup>23</sup>.

O controle da doença em regiões com transmissão silvestre necessita de táticas específicas, como o monitoramento de populações de morcegos, o controle de surtos em animais e a análise laboratorial de animais suspeitos. Novas abordagens, como a administração de vacinas orais em animais selvagens, têm sido exploradas em diversos países e mostram resultados encorajadores no controle da propagação do vírus<sup>24,25</sup>.

Ademais, o fortalecimento do conceito “Uma Só Saúde” é visto como essencial para o controle eficaz da doença. A colaboração entre os setores de saúde humana, veterinária e ambiental possibilita respostas mais rápidas e eficazes diante dos riscos que surgem. Estudos recentes destacam que políticas públicas que integrem diferentes setores são fundamentais para atingir a expectativa global de erradicação das mortes causadas pela raiva<sup>26</sup>.

#### 4. Resultados e Discussão

A seguir uma síntese dos principais resultados encontrados na pesquisa científica sobre a raiva humana, incluindo diversas perspectivas, épocas e cenários de investigação. Os estudos escolhidos possibilitam observar semelhanças e diferenças entre os pesquisadores, além de destacar questões relacionadas à epidemiologia, prevenção, diagnóstico, tratamento clínico e os desafios contemporâneos no combate à doença, auxiliando na avaliação crítica dos achados desta pesquisa (Quadro 1).

**Quadro 1:** Principais achados na literatura.  
Frame 1: Main findings in the literature.

Autor(es)	Título da obra	Ano
Machado; Teixeira <sup>32</sup>	Raiva em animais silvestres: riscos para a saúde pública	2025
<i>World Health Organization</i> <sup>1</sup>	<i>Rabies</i>	2023
Almeida e Queiroz <sup>33</sup>	História da raiva no Brasil	2023
Subedi et al. <sup>15</sup>	Fatores ecológicos e socioeconômicos na ocorrência da raiva: um cenário esquecido	2022
Catozo et al. <sup>27</sup>	Duas décadas de raiva humana no Brasil: tendências epidemiológicas, riscos emergentes e desafios de tratamento	2025
Swinkels et al. <sup>30</sup>	Raiva: atividade de educação continuada	2025
Silva, et al. <sup>31</sup>	Raiva Humana no Brasil: análise epidemiológica de casos associados a animais silvestres nos últimos dez anos a partir de dados do DATASUS	2025
Brasil <sup>28</sup>	Raiva: saiba como prevenir a doença	2022
Jackson <sup>3</sup>	<i>Rabies: scientific basis of the disease and its management</i>	2023
Brasil <sup>5</sup>	Raiva Humana	2024
Organização Pan-Americana da Saúde <sup>6</sup>	Dia Mundial contra a raiva	2021
Sociedade Brasileira de	Raiva humana no Brasil: ameaça silenciosa dos morcegos e	2023

Medicina Tropical <sup>35</sup>	saguís	
Müller et al. <sup>36</sup>	Capacitação de profissionais da saúde no fluxo de notificação e atendimento antirrábico humano	2025
Yang et al. <sup>37</sup>	Disparidades na carga global da raiva, segundo o GBD 2021: crianças, idosos e países de baixo Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDS) continuam em risco	2025
Merlo et al. <sup>38</sup>	Educação em saúde para prevenção da raiva humana	2021
Meurer e Coimbra <sup>39</sup>	<i>One Health</i> (Saúde Única): conceito, impactos, desafios e a inserção dessa abordagem no Brasil	2023
Silva et al. <sup>40</sup>	Panorama atual do vírus da raiva com ênfase em características moleculares, resposta imunológica e inovações tecnológicas	2025
Changalucha et al. <sup>41</sup>	Eficácia comparativa e relação custo-benefício das políticas de fornecimento de vacinas antirrábicas pós-exposição	2025
Cavalcanti et al. <sup>42</sup>	Raiva Humana no Brasil: uma zoonose negligenciada ou controlada?	2025
Tôrres et al. <sup>21</sup>	Estudo sobre a profilaxia da raiva pós-exposição no município de Vassouras, RJ	2022

Fonte: Autoral (2026).

Source: Author (2026).

Os achados desta análise demonstram que a infecção rábica em humanos segue sendo uma condição de alta gravidade clínica e significância epidemiológica, especialmente em regiões com falhas nos sistemas de monitoramento e prevenção. Nesse contexto, Catozo et al.<sup>27</sup> ressaltam que a ocorrência contínua desses casos está diretamente ligada à dificuldade em interromper a disseminação do vírus entre os animais, particularmente em ambientes rurais e semiurbanos, onde o acesso à profilaxia pós-exposição é restrito. Dados do MS<sup>28</sup> destacam a raiva como uma das poucas doenças infecciosas, virais, agudas e grave com letalidade próxima de 100%, reforçando sua relevância epidemiológica e a necessidade de intervenções preventivas eficazes. Esses resultados reforçam a importância de intensificar as iniciativas intersetoriais para minimizar a mortalidade.

A pesquisa realizada revela que o atraso na busca por assistência após exposições suspeitas ainda é um elemento crucial para o resultado fatal da enfermidade. Conforme Vigilato et al.<sup>29</sup>, a compreensão inadequada do risco por parte da população afetada, unida com a minimização de agressões consideradas leves, impacta substancialmente na evolução da infecção. Esses achados enfatizam a importância de programas educativos permanentes, focados na detecção precoce do risco.

Já sobre os aspectos clínicos, estudos recentes evidenciam que a variedade de sintomas neurológicos dessa condição torna o diagnóstico diferencial mais desafiador, especialmente nas fases iniciais. Suas formas atípicas, como a variante paralisante, frequentemente resultam em diagnósticos errôneos, adiando a notificação e prejudicando a vigilância epidemiológica, um problema que se relaciona diretamente com os desafios identificados em pesquisas recentes, conforme achados de Swinkels e colaboradores<sup>30</sup>.

A literatura demonstra um consenso sobre a gravidade da doença e sua progressão, que na maioria das vezes resulta em um desfecho fatal após o início dos sintomas neurológicos. Jackson<sup>3</sup> descreve com precisão que o neurotropismo do vírus causa um comprometimento progressivo do SNC, levando à falência

das funções vitais. Os resultados desta pesquisa fortalecem essa descrição, já que os dados epidemiológicos analisados indicam uma mortalidade elevada, mesmo em situações em que existem serviços de saúde disponíveis, reiterando a natureza devastadora da enfermidade.

O estudo de Silva e colaboradores<sup>31</sup> indica que, apesar dos avanços na ciência, a raiva humana continua sendo um desafio sanitário significativo no mundo. Essa questão também foi revelada pelos achados desta revisão, que demonstram a continuidade da doença, mesmo em nações que conseguiram controlar a transmissão em áreas urbanas. Essa situação reforça que eliminar a raiva humana exige a implementação de estratégias permanentes e flexíveis que se adaptem às mudanças nas epidemias, conforme indicado pela OMS.

Em consonância com os achados de Silva et al<sup>31</sup>, a avaliação dos dados também indica que o desenvolvimento do quadro epidemiológico da doença, com um maior foco no ciclo silvestre, representa um desafio crescente para os serviços de saúde. Machado e Teixeira<sup>32</sup> ressaltam que a adaptação do vírus a variadas espécies de morcegos aumenta o risco de sua disseminação para humanos, especialmente em áreas onde há forte interação entre população humana e os ecossistemas naturais. Esse fenômeno requer abordagens específicas para monitorar e controlar, que são diferentes das utilizadas no ciclo urbano.

Assim, a significativa incidência global da raiva, calculada pela OMS<sup>1</sup> em aproximadamente 59 mil óbitos anualmente, destaca a relevância dos achados deste estudo, que evidenciam o caráter persistente da doença em grupos vulneráveis, conforme mencionado por Almeida e Queiroz<sup>33</sup>. Essa informação se relaciona com a literatura ao mostrar que a doença é profundamente afetada por desigualdades econômicas e sociais, acesso restrito aos serviços de saúde e a fragilidade dos sistemas de monitoramento, elementos que também foram abordados por Subedi e colaboradores<sup>15</sup>.

No cenário brasileiro, os achados desta revisão confirmam a transformação considerável no perfil epidemiológico da doença, conforme relatado nos documentos do MS<sup>5</sup>. A significativa redução nos casos relacionados ao ciclo urbano, especialmente os de transmissão canina, representa um marco histórico em concordância com as experiências positivas mencionadas pela OPAS<sup>6</sup> em outros países da América Latina.

Em contrapartida, esses achados ressaltam que, a redução da raiva urbana foi acompanhada por um aumento proporcional nos casos vinculados ao ciclo silvestre<sup>31</sup>. Dentro do contexto latino-americano, Silva e colaboradores<sup>31</sup> também mostram em seu estudo que nações que conseguiram controlar a raiva em cães atualmente enfrentam a tarefa de monitorar reservatórios silvestres, cuja dinâmica ecológica é mais complicada. Os autores enfatizam que a ausência de abordagens direcionadas a esses ciclos contribui para a persistência de casos esporádicos em humanos, mesmo em situações com alta cobertura vacinal em cães e gatos.

Dados da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (SBMT)<sup>35</sup> observam que a expansão das populações de morcegos, em conjunto com mudanças ambientais e atividades agropecuárias, tem propiciado o reaparecimento da doença em várias regiões do Brasil. Esses resultados demonstram que a gestão da raiva vai além do setor da saúde, demandando políticas ambientais e de planejamento territorial. Outro achado importante diz respeito à fragilidade dos sistemas de notificação. Segundo Müller e colaboradores<sup>36</sup>, falhas na comunicação entre os sistemas de saúde, a vigilância epidemiológica e os laboratórios de referência afetam a qualidade das informações e dificultam uma avaliação precisa da magnitude da doença. Esse cenário destaca a urgência de um treinamento contínuo para os profissionais envolvidos no tratamento de casos suspeitos.

Do ponto de vista da prevenção, Tôres et al.<sup>21</sup> e Yang et al.<sup>37</sup>, apontam que a profilaxia pós-exposição é extremamente eficiente quando utilizada de maneira adequada, independentemente do animal agressor. Contudo, os autores também apontam que a ausência de imunobiológicos em áreas isoladas ainda representa um obstáculo significativo para evitar mortes. Esses achados sustentam essa conclusão, ao mostrar que grande parte das fatalidades ocorreram em indivíduos que não obtiveram a profilaxia necessária.

Um outro método preventivo importante são as atividades de educação em saúde, que se revelam como um fator essencial para minimizar os casos de raiva em humanos. Merlo et al.<sup>38</sup> evidenciaram que as comunidades que participaram de programas educacionais regulares demonstraram maior aceitação das medidas de profilaxia e um intervalo de tempo menor entre a exposição e a procura por tratamento. Esses dados enfatizam a importância das iniciativas educativas complementares às intervenções médicas. Já no contexto das políticas públicas, Meurer e Coimbra<sup>39</sup> argumentam que a adoção efetiva do modelo de Saúde Única (*One Health*) é crucial para o manejo duradouro da doença. Os pesquisadores indicam que a conexão entre saúde humana, animal e ambiental possibilita respostas mais rápidas e eficazes diante das alterações nos padrões de transmissão da raiva.

Pesquisas recentes também ressaltam a importância do acompanhamento molecular do vírus. A distinção de variantes virais ajuda a entender as cadeias de transmissão e orienta medidas de controle. Essa estratégia é particularmente importante em nações que possuem grande variedade de reservatórios. Porém, no Brasil, investigações realizadas apontam que a vigilância laboratorial ainda enfrenta disparidades regionais, o que prejudica a detecção precoce de novos focos de transmissão. Essa descoberta evidencia a necessidade de investimento contínuo em infraestrutura e capacitação técnica<sup>40</sup>.

Um outro ponto mencionado na literatura refere-se aos gastos socioeconômicos da condição. Estudos recentes destacam que os custos com profilaxia, hospitalização e programas de vigilância são altos, mas ainda assim consideravelmente menores que os custos sociais decorrentes dos óbitos evitáveis. Esses dados reforçam a viabilidade econômica das estratégias preventivas<sup>30,41</sup>. Por último, os resultados desta revisão alinham-se com a literatura ao indicar que a erradicação das mortes por raiva é algo tecnicamente viável, mas que requer ações integradas, sustentáveis e justas. Como salientado por Cavalcanti e colaboradores<sup>42</sup>, para alcançar essa meta, torna-se fundamental um compromisso político, financiamento contínuo e o fortalecimento dos sistemas de saúde.

## 5. Conclusão

Evidencia-se que, apesar dos significativos progressos que o Brasil obteve no controle da raiva urbana, por meio da cobertura vacinal de animais de estimação e da ampliação da profilaxia pós-exposição, a alteração no perfil epidemiológico, com um aumento na presença de reservatórios silvestres, traz novos desafios para a vigilância e o controle da doença. Isso se soma às dificuldades clínicas que surgem devido à dificuldade de diagnóstico precoce, visto que, os sintomas iniciais não são específicos, o que demonstra a relevância de uma anamnese detalhada e do aprimoramento profissional. Portanto, torna-se essencial as iniciativas de educação e estratégias intersetoriais fundamentadas no conceito de Saúde Única, com o intuito de garantir a erradicação das mortes humanas causadas pela raiva e assegurar que a doença permaneça uma prioridade nas políticas de saúde pública.

Embora a pesquisa tenha atingido com êxito a meta estabelecida, os resultados estão intimamente ligados à qualidade, extensão e atualidade dos estudos escolhidos, podendo limitar a generalização dos resultados. A probabilidade de que haja subnotificação nos casos de infecção rábica nas bases de dados oficiais e a diversidade metodológica dos artigos examinados podem afetar a análise dos dados epidemiológicos, especialmente no que diz respeito à verdadeira magnitude da doença em algumas áreas.

Apesar dessas restrições, a pesquisa traz contribuições relevantes para o campo acadêmico e científico. A organização dos principais achados sobre escalas clínicas, epidemiológicas e de prevenção da raiva ajuda a estruturar o conhecimento já existente, permitindo que estudantes, pesquisadores e trabalhadores de saúde acessem informações atualizadas e pertinentes com mais facilidade, auxiliando na formação de profissionais mais capacitados para enfrentar zoonoses complexas e na elaboração de estratégias de resposta mais eficazes para a saúde pública.

## 6. Referências

1. World Health Organization. *Rabies*. Geneva: WHO; 2023. <https://www.who.int/southeastasia/health-topics/rabies/rabies-zero-deaths-by-2030>. Acesso em: 12 jan. 2026.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Profilaxia da raiva humana. Brasília: MS; 2023. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva>. Acesso em: 12 jan. 2026.
3. Jackson AC. Rabies: scientific basis of the disease and its management. 3rd ed. London: *Academic Press*; 2013.
4. Destoumieux-Garzón D, Mavingui P, Gilles B, et al. The One Health Concept: 10 Years Old and a Long Road Ahead. *Front Vet Sci*. 2018;5:14. <https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00014>.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Raiva Humana. Brasília: MS; 2024. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva/raiva-humana>. Acesso em: 13 jan. 2026.
6. Organização Pan-Americana da Saúde. Dia Mundial contra a raiva. OPAS; 2021. <https://www.paho.org/pt/noticias/27-9-2021-28-setembro-dia-mundial-contra-raiva>. Acesso em: 13 jan. 2026.
7. Flick U. Introdução à pesquisa qualitativa. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2008.
8. Singh, R, Singh, KP, Cherian, S, et al. Raiva – epidemiologia, patogênese, preocupações de saúde pública e avanços no diagnóstico e controle: uma revisão abrangente. *Veterinary Quarterly*. 2017;37 (1):212–251. <https://doi.org/10.1080/01652176.2017.1343516>.
9. Instituto Pasteur São Paulo. Quadro clínico da raiva humana. São Paulo: Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo. <https://saude.sp.gov.br/instituto-pasteur/paginas-internas/o-que-e-raiva/quadro-clinico-da-raiva-humana>. Acesso em: 14 jan. 2026.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Guia de vigilância em saúde. 6ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2023. [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_6ed\\_v3.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_6ed_v3.pdf). Acesso em: 14 jan. 2026.
11. Fooks AR, Banyard AC, Horton DL, et al. Situação atual da raiva e perspectivas para sua eliminação. *Lancet*. 2014;384(9951):1389-99. doi: 10.1016/S0140-6736(13)62707-5.
12. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Protocolo para tratamento de raiva humana no Brasil. *Epidemiol Serv Saude*. 2009;18(4):385-394. [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742009000400008&lng=pt](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742009000400008&lng=pt). Acesso em: 16 jan. 2026.
13. Hampson K, Coudeville L, Lembo T, et al. Estimating the global burden of endemic canine rabies. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;9(4):e0003709. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003786>.
14. Rupprecht CE, Briggs D, Brown CM, et al. Utilização de um esquema de vacinação reduzido (4 doses) para profilaxia pós-exposição na prevenção da raiva humana: Recomendações do Comitê Consultivo sobre

- Práticas de Imunização. *MMWR Recomm Rep.* 2010;59:1–9. <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5902a1.htm>. Acesso em: 16 jan. 2026.
15. Subedi D, Chandran D, Subedi S, et al. Fatores ecológicos e socioeconômicos na ocorrência da raiva: um cenário esquecido. *Infect Dis Rep.* 2022;14(6):979-986. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9778688/>. Acesso em: 17 jan. 2026.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Raiva humana [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; s.d. [citado 2026 jan 18]. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva/raiva-humana>. Acesso em: 18 jan. 2026.
17. Silva VJ da, Alves AP da P, Torres LCGFL, et al. Panorama atual do vírus da raiva com ênfase em características moleculares, resposta imunológica e inovações tecnológicas. *Rev Contemp.* 2025;5(5):e8149. <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/8149>. Acesso em: 18 jan. 2026.
18. Cruz Junior LAM, Santos AKS, Silva PO, et al. Raiva Humana no Brasil: epidemiologia, transmissão por morcegos e estratégias de prevenção e controle. *JSIHS.* 2024;1(7). <https://ojs.thesiseditora.com.br/index.php/jsihs/article/view/249>. Acesso em: 19 jan. 2026.
19. Lembo T, Hampson K, Kaare MT, et al. A Viabilidade da Eliminação da Raiva Canina em África: Dissipando Dúvidas com Dados. *PLoS Negl Trop Dis.* 2010;4(2):e626. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000626>. Acesso em: 19 jan. 2026.
20. Cleaveland S, Kaare M, Tiranga P, et al. Campanha de vacinação antirrábica canina na África rural: impacto na incidência de raiva canina e lesões por mordida de cão em humanos. *Vaccine.* 2003;21(17-18):1965-1973. [https://doi.org/10.1016/S0264-410X\(02\)00778-8](https://doi.org/10.1016/S0264-410X(02)00778-8).
21. Tôrres LD, Gonçalves SJC, Tôrres AD, et al. Estudo sobre a profilaxia da raiva pós-exposição no município de Vassouras, RJ. *Rev Ibero-Am Hum Cienc Educ. (REASE).* 2022;8(9):e6776. <https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/6776/2629/10000>. Acesso em: 23 jan. 2026.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Fluxograma da profilaxia da raiva humana. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/raiva/fluxograma-da-profilaxia-da-raiva-humana-cartaz>.
23. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2016 [citado 2026 jan 23]. [https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_vigilancia\\_prevencao\\_controle\\_zoonoses.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_prevencao_controle_zoonoses.pdf).
24. Bourscheit A. Doença raiva e o controle de animais silvestres no Brasil. *Nexo Jornal.* 2026. <https://www.nexojournal.com.br/externo/2026/01/23/doenca-raiva-controle-animal-silvestre-brasil>. Acesso em: 23 jan. 2026.
25. Müller T, Freuling C, Wysocki P, et al. Terrestrial rabies control in Europe: historical achievements and challenges ahead. *Vet J.* 2015;203(1):10–20. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.10.026>.

26. Zanella JRC, et al, (org). Saúde Única: caminho para resiliência do planeta. Brasília: Embrapa; 2025. 142 p. ISBN: 978-65-5467-120-0. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1180461/1/SAUDE-UNICA-final.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2026.
27. Catozo RG, Molina CML, Silva AL, et al. Duas décadas de raiva humana no Brasil: tendências epidemiológicas, riscos emergentes e desafios de tratamento. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2025;58:e0110–2025. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0110-2025>. Acesso em: 24 jan. 2026.
28. Brasil. Ministério da Saúde. Raiva: saiba como prevenir a doença. Brasília: MS, 2022. [https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2022/copy\\_of\\_08/raiva-saiba-como-prevenir-a-doenca](https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2022/copy_of_08/raiva-saiba-como-prevenir-a-doenca). Acesso em: 23 mar. 2026.
29. Vigilato MAN, Clavijo A, Knobl T, et al. Progress towards eliminating canine rabies: policies and perspectives from Latin America and the Caribbean. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2013;368(1623):20120143. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23798691/>. Acesso em: 24 jan. 2026.
30. Swinkels HM, Koury R, Warrington SJ. Raiva: atividade de educação continuada. StatPearls. 2025. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448076/>. Acesso em: 23 mar. 2026.
31. Silva IE, Silva LCB, Souza RSAD, et al. Raiva Humana no Brasil: análise epidemiológica de casos associados a animais silvestres nos últimos dez anos a partir de dados do DATASUS. *JSIHS*. 2025;2(6). <https://ojs.thesiseditora.com.br/index.php/jsihs/article/view/465>. Acesso em: 25 jan. 2026.
32. Machado LEDB, Teixeira MM. Raiva em animais silvestres: riscos para a saúde pública. *Res Soc Dev*. 2025;14(11):e36141149937. doi:10.33448/rsd-v14i11.49937. <https://rsdjournal.org/rsd/article/download/49937/39065/508652>. Acesso em: 25 jan. 2026.
33. Almeida MF, Queiroz LH. História da raiva no Brasil. São Paulo: Editora UNESP, 2023. 422 p. ISBN: 978-65-5714-451-0. <https://books.scielo.org/id/j26g5/pdf/almeida-9786557144510.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2026.
34. Schneider MC, Romijn PC, Uieda W, et al. Rabies transmitted by vampire bats to humans: an emerging zoonotic disease in Latin America? *Rev Panam Salud Publica*. 2009;25(3):260–269. Doi: 10.1590/S1020-49892009000300010.
35. Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (SBMT). Raiva humana no Brasil: ameaça silenciosa dos morcegos e saguis [Internet]. Brasília: SBMT. 2023. <https://sbmt.org.br/raiva-humana-no-brasil-ameaca-silenciosa-dos-morcegos-e-saguis/>. Acesso em: 26 jan. 2026.
36. Müller MS, Santos AA, Hanise LA, et al. Capacitação de profissionais da saúde no fluxo de notificação e atendimento antirrábico humano. *Rev. Contemp.* 2025;5(12):e9868. <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/9868>. Acesso em: 26 jan. 2026.
37. Yang C, Dang M, Wu L, et al. Disparidades na carga global da raiva, segundo o GBD 2021: crianças, idosos e países de baixo Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDS) continuam em risco. *PLoS Negl Trop Dis*. 2025;19(10):e0013630.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12548905/#:~:text=Objectives,of%20change%20and%20persisten,t%20disparities>. Acesso em: 23 mar. 2026.

38. Merlo DN, Silva RLC, Rocha VES, et al. Educação em saúde para prevenção da raiva humana. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*. Umuarama. 2021;24(1):e2401. <https://www.revistas.unipar.br/index.php/veterinaria/article/download/8182/4091/27385>. Acesso em: 26 jan. 2026.

39. Meurer IR, Coimbra ES. One Health (Saúde Única): conceito, impactos, desafios e a inserção dessa abordagem no Brasil. *HU Rev*. 2023;49:1-2. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2024/07/1562827/43365-manuscrito-diagramado.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2026.

40. Silva VJ, Alves APP, Torres LCGFL, et al. Panorama atual do vírus da raiva com ênfase em características moleculares, resposta imunológica e inovações tecnológicas. *Rev. Contemp*. 2025;5(5):e8149. <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/8149>. Acesso em: 26 jan. 2026.

41. Chagalucha J, Ferguson E, Luka MM, et al. Eficácia comparativa e relação custo-benefício das políticas de fornecimento de vacinas antirrábicas pós-exposição. *Vaccine*. 2025;74:128178. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X25014768#:~:text=Human%20rabies%20cont,nues%20to%20be,healthcare%20systems%20in%20endemic%20areas>. Acesso em: 23 mar. 2026.

42. Cavalcanti AG, Santos AKS, Silva DC, et al. Raiva Humana no Brasil: uma zoonose negligenciada ou controlada?. *JSIHS*. 2025;2(5). <https://ojs.thesiseditora.com.br/index.php/jsihs/article/view/440>. Acesso em: 26 jan. 2026.