

## PROFILAXIA ANTIRRÁBICA HUMANA: UM DIAGNÓSTICO DE RISCOS E DESPERDÍCIOS EM FORTALEZA, CEARÁ, 2009 A 2019

Andreia Farias Evangelista<sup>1</sup>  
Cecília Ferreira Sampaio<sup>2</sup>  
Nélio Batista de Moraes<sup>1</sup>  
Geziel dos Santos de Sousa<sup>1</sup>  
Lorena Mayana Beserra de Oliveira<sup>2</sup>

### RESUMO

**Introdução:** A raiva é uma antropozoonose que acomete apenas mamíferos. Todo atendimento por acidente por animal potencialmente transmissor da raiva deve ser notificado. A correta indicação de uso dos insumos para o tratamento profilático deve obedecer às normas do Ministério da Saúde, para que não sejam prescritos tratamentos incorretos ou desnecessários. **Objetivo:** Avaliar o desperdício de imunobiológicos e os riscos aos quais pacientes foram expostos devido a prescrições inadequadas da profilaxia antirrábica humana no município de Fortaleza, Ceará, de 2009 a 2019. **Método:** Estudo descritivo com dados secundários consolidados das Fichas de Investigação de Atendimento Antirrábico Humano do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). **Resultados:** Foram incluídas 53.251 notificações de atendimento antirrábico humano nesse trabalho. Deste total, 43,8% prescrições foram incorretas, sendo que 55,7% ofereceram risco à vida do paciente e 42,9% envolveram excesso de vacinas. Além disso, 43,3% continham lacunas em seu preenchimento. **Conclusão:** Foi possível constatar o alto percentual de fichas de atendimento antirrábico humano com prescrições inadequadas e preenchimento incompleto, evidenciando a necessidade de capacitação dos profissionais de saúde. Sugere-se a inclusão de médicos veterinários nos serviços de Atenção Primária e Vigilância Epidemiológica para reduzir erros e otimizar a utilização dos recursos públicos.

**Palavras-chave:** Doenças e Agravos de Notificação Compulsória; Raiva; Vacina; Vigilância Epidemiológica.

## HUMAN ANTI-RABIES PROPHYLAXIS: A DIAGNOSIS OF RISKS AND WASTES IN FORTALEZA, CEARÁ, 2009 TO 2019.

### ABSTRACT

**Introduction:** Rabies is an anthropozoonosis that affects only mammals. All care for an accident by a potential rabies-transmitting animal must be notified. The correct designation of supplies for prophylactic treatment in Brazil must comply with the norms of the Brazilian Ministry of Health, so that incorrect or unnecessary treatments are not prescribed. **Objective:** To evaluate the immunobiological waste and the risks to which patients were exposed due to inadequate prescriptions for human anti-rabies prophylaxis in the city of Fortaleza, Ceará, from 2009 to 2019. **Methods:** Descriptive study using with consolidated secondary data from the Investigation Forms of Human Anti-rabies Care of the Brazilian Notifiable Diseases Information System. **Results:** 53,251 notifications of human anti-rabies care were included in this study. Of this total, 43.8% prescriptions were incorrect, with 55.7% offering risk to the patient's life and 42.9% involving excess vaccines. In addition, 43.3% contained gaps on

<sup>1</sup> Coordenadoria de Vigilância em Saúde de Fortaleza – COVIS. Correspondência: andreiafariase@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Ceará – UECE. ceciliafsampaio@gmail.com

notification form filling. **Conclusion:** It was possible to verify high percentage of records of human anti-rabies care with inadequate prescriptions and incomplete form filling, showing the need of training of health professionals. It is suggested that veterinarians be included in Primary Care and Epidemiological Monitoring services to reduce errors and optimize the use of public resources.

**Keywords:** Exposure Notification; Rabies; Vaccine; Epidemiological Monitoring.

## PROFILAXIA HUMANA ANTIRRÁBICA: UM DIAGNÓSTICO DE RIESGOS Y DESPERDICIOS EN FORTALEZA, CEARÁ, 2009 A 2019.

### RESUMEN

**Introducción:** La rabia es una antropozoonosis que afecta únicamente a los mamíferos. Toda atención a un accidente por un animal potencialmente transmisor de la rabia debe ser notificada. La indicación correcta para el uso de insumos para el tratamiento profiláctico debe cumplir con las normas del Ministerio de Salud brasileño, para que no se prescriban tratamientos incorrectos o innecesarios. **Objetivo:** Evaluar el desperdicio de inmunobiológicos y los riesgos que estuvieron expuestos los pacientes por prescripción inadecuada de profilaxis antirrábica humana en la ciudad de Fortaleza, Ceará, de 2009 a 2019. **Métodos:** Estudio descriptivo con datos secundarios consolidados de los Formularios de Investigación de Atención Antirrábica Humana del Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria brasileño. **Resultados:** En este estudio se incluyeron 53.251 notificaciones de atención antirrábica en humanos. De este total, el 43,8% de las prescripciones fueron incorrectas, el 55,7% de las cuales ofrecieron riesgo para la vida del paciente y el 42,9% involucró un exceso de vacunas. Además, el 43,3% contenía lagunas en su llenado. **Conclusión:** Se pudo constatar el alto porcentaje de registros de atención antirrábica humana con prescripción inadecuada y llenado incompleto, evidenciando la necesidad de capacitación de los profesionales de la salud. Se sugiere incluir a los veterinarios en los servicios de Atención Primaria y Vigilancia Epidemiológica para reducir errores y optimizar el uso de los recursos públicos.

**Palabras-clave:** Notificación antirrábica; Rabia; Vacuna contra la rabia humana; Vigilancia epidemiológica.

### INTRODUÇÃO

A raiva é uma antropozoonose (1, 2) transmitida ao homem através da inoculação do vírus presente na saliva e secreções do animal infectado, principalmente pela mordedura e lambedura (1, 3-5). Essa enfermidade caracteriza-se como uma encefalite progressiva e aguda que apresenta letalidade de aproximadamente 100% (1, 2, 4-8).

Apenas os mamíferos transmitem e são acometidos pelo vírus da raiva. No Brasil, caninos e felinos constituem as principais fontes de infecção nas áreas urbanas. Os quirópteros (morcegos) são os responsáveis pela manutenção da cadeia silvestre, entretanto, outros mamíferos, como canídeos silvestres (raposas, cachorro do mato, jaritatacas, mão pelada), felídeos silvestres (gatos do mato), marsupiais (gambás e saruês) e primatas (saguís), também apresentam importância epidemiológica nos ciclos enzoóticos da raiva. Na zona rural, a doença afeta animais de produção, como bovinos, equinos e outros (1, 2).

A raiva ocorre em todos os continentes, com exceção da Oceania e Antártida, e é endêmica na maioria dos países africanos e asiáticos. Sua distribuição não é uniforme,

podendo haver áreas livres e outras de baixa ou alta endemicidade, apresentando, em alguns momentos, formas epizooticas. Praticamente todos os casos evoluem para óbito. No Brasil, a raiva é endêmica, com grandes variações entre as regiões do país (1). De 2009 a 2019, foram registrados 39 casos de raiva humana no Brasil, sendo 4 no estado do Ceará. O último caso dessa doença transmitido por cão no Ceará ocorreu em 2010, no município de Chaval (9). Nenhum desses 4 casos de raiva ocorridos no Ceará foi registrado em Fortaleza.

Na vigilância da raiva, os dados epidemiológicos são essenciais tanto para os profissionais de saúde, a fim de que seja tomada a decisão de profilaxia de pós-exposição em tempo oportuno, como para os médicos veterinários, que devem adotar medidas de bloqueio de foco e controle animal. Assim, a integração entre assistência médica e as vigilâncias epidemiológica/ambiental são imprescindíveis para o controle dessa zoonose (1, 4, 5).

Todo atendimento por acidente por animal potencialmente transmissor da raiva deve ser notificado pelos serviços de saúde, por meio da Ficha de Investigação de Atendimento Antirrábico do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). A ficha deve ser devidamente preenchida e inserida no SINAN, independentemente de o paciente ter indicação de receber vacina ou soro (1, 6).

A correta indicação de uso dos insumos deve obedecer às Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana, publicadas pelo Ministério da Saúde (MS), para que não sejam prescritos tratamentos incorretos ou desnecessários, os quais, além de causarem riscos à saúde, podem gerar desperdícios aos cofres públicos e até mesmo desabastecimentos das redes de imunobiológicos (3), o que foi observado desde 2010, iniciando pela vacina contra a raiva animal, seguida pela vacina e o soro antirrábico humano.

No Brasil, em 2005, o MS gastou com as ações de vigilância epidemiológica para a raiva aproximadamente R\$ 66,4 milhões, sendo grande parte desses recursos destinados à aquisição de imunobiológicos para profilaxia pós-exposição em humanos. De acordo com Chang *et al.* (1997) e Patrick & O'Rourke (1998), os custos diretos e indiretos relacionados ao tratamento médico dos acidentados são elevados, consumindo recursos que poderiam ser aplicados em programas de promoção à saúde que atenderiam um grande número de pessoas (4).

Com base no exposto, o presente estudo analisou os tratamentos prescritos para profilaxia antirrábica pós-exposição humana no município de Fortaleza, de 2009 a 2019, através de dados consolidados do banco de notificações das Fichas de Investigação de Atendimento Antirrábico Humano. Os dados, cedidos pela Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF), foram utilizados para verificar o desperdício de imunobiológicos e os riscos aos quais os pacientes foram expostos durante esse período.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo descritivo sobre os atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição realizados no município de Fortaleza, Ceará, no período de 2009 a 2019. Os dados das Fichas de Investigação de Atendimento Antirrábico Humano do SINAN foram consolidados e cedidos pela Célula de Vigilância Epidemiológica, da Secretaria Municipal da Saúde (SMS) de Fortaleza.

Fortaleza, a capital do estado do Ceará, está localizada no litoral Atlântico e possui uma área de mais de 300 km<sup>2</sup>. De acordo com o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010, Fortaleza possuía aproximadamente 2.500.000 habitantes e densidade populacional de 7.786,44 hab/km<sup>2</sup>. O município está dividido administrativamente em sete Secretarias Executivas Regionais: I a VI mais a Regional do Centro (10).

Em 2009, Fortaleza possuía 105 estabelecimentos de saúde públicos, sendo 5 federais, 18 estaduais e 82 municipais (10). Atualmente, segundo dados da página oficial da PMF, somente na Atenção Básica, o município conta com 115 Unidades de Atenção Primária à Saúde (UAPS), popularmente conhecidas como Postos de Saúde (11), aumentando a oferta de serviços de saúde à população que depende diretamente do Sistema Único de Saúde (SUS).

Para verificar se o tratamento indicado nas Fichas de Investigação de Atendimento Antirrábico Humano estava de acordo com as Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana, foram traçadas “Chaves de Tratamento Profilático Antirrábico Humano” (disponível em material complementar), evidenciando as condutas adequadas para a profilaxia pós-exposição antirrábica. As variáveis das fichas de investigação analisadas e seus respectivos campos de preenchimento foram:

1. Tipo de Exposição ao Vírus Rábico, campo 32 (contato indireto, arranhadura, lambadura, mordedura ou outro);
2. Localização, campo 33 (mucosa, cabeça/pescoço, mãos/pés, tronco, membros superiores ou membros inferiores);
3. Ferimento, campo 34 (único, múltiplo, sem ferimento ou ignorado);
4. Tipo de Ferimento, campo 35 (profundo, superficial ou dilacerante);
5. Espécie do Animal Agressor, campo 40 (canina, felina, quiróptera, primata, raposa, herbívoro doméstico ou outra);
6. Condição do Animal para Fins de Conduta do Tratamento, campo 41 (sadio, suspeito, raivoso, morto/desaparecido);
7. Animal Passível de Observação, campo 42 (sim ou não);
8. Tratamento Indicado, campo 43 (pré-exposição, dispensa do tratamento, observação do animal - se cão ou gato, observação e vacina, vacina, soro e vacina ou esquema de reexposição).

De acordo com as respostas a essas variáveis, o tratamento é definido. Após a análise, contabilizou-se o número de prescrições indicadas corretamente, indicadas incorretamente, indicadas com excesso de vacina e indicadas de forma que geraram risco à saúde do paciente. O número de doses de vacina administradas desnecessariamente também foi contabilizado. Os dados foram tratados e tabulados no software Stata.

O projeto do estudo foi submetido à Plataforma Brasil e recebeu aprovação mediante parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará (UECE) em 11 de março de 2021 – Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 43637821.8.0000.5534 – de acordo com os princípios da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466, de 12 de dezembro de 2012. O estudo analisou dados secundários do SINAN. Os indivíduos envolvidos na pesquisa não foram identificados.

## RESULTADOS

De janeiro de 2009 a dezembro de 2019 foram notificados 93.934 atendimentos antirrábicos em Fortaleza. Desse total, somente 53.251 (56,7%) entraram para o estudo, porque 40.683 (43,3%) fichas estavam com campos essenciais para prescrição do tratamento não preenchidos. O programa estatístico avaliou somente as fichas de notificação que estavam com os 8 campos investigados preenchidos.

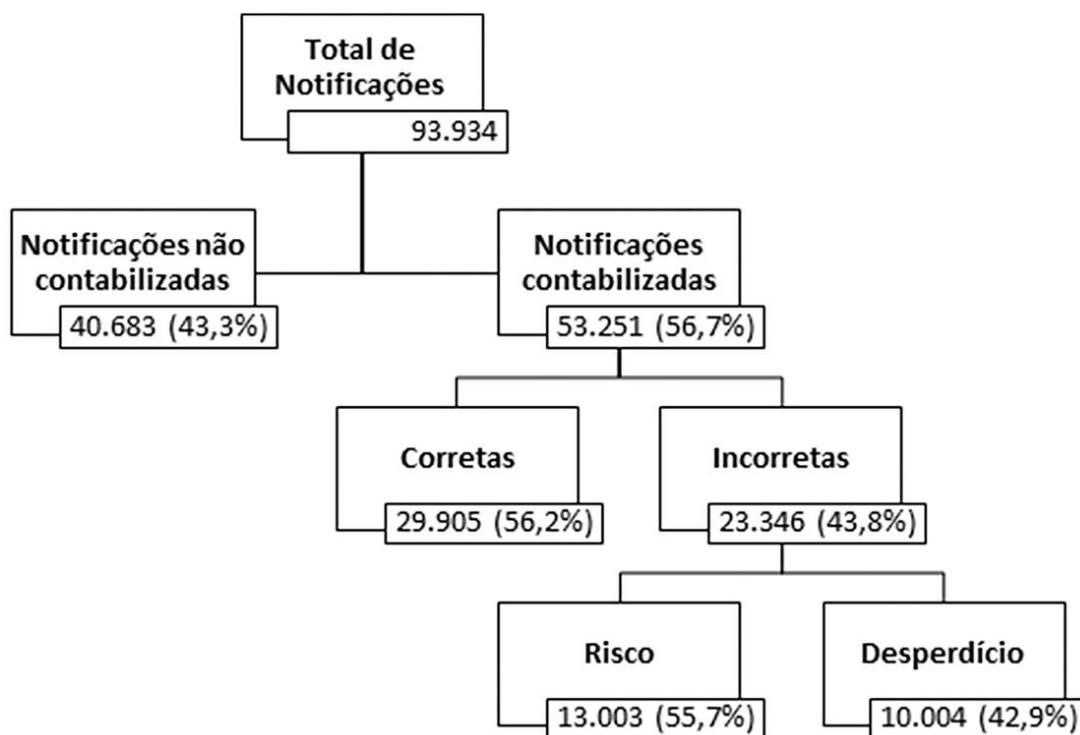


Figura 1. Avaliação das fichas de investigação Antirrábicas Humanas no município de Fortaleza, Ceará, de 2009 a 2019.

Fonte: PMF/SMS/COVIS/CEVEPI/SINAN. Dados acessados em 20/11/2020.

Do total das 53.251 notificações que entraram para o estudo, 29.905 (56,2%) tratamentos foram prescritos corretamente e 43,8% (23.346) foram prescritos de forma incorreta. Dentre as notificações incorretas, 55,7% (13.003) ofereceram risco à vida do paciente. O risco ocorre quando a prescrição é deficitária, ou seja, quando o paciente precisa ser observado e o tratamento é dispensado, quando o paciente precisa ser tratado com vacina, mas essa não é prescrita ou é prescrita com uma menor quantidade de doses do que a necessária ou quando o paciente precisa de soro e esse imunobiológico não é prescrito. Em 10.004 notificações, 42,9% do total de notificações incorretas, ocorreu prescrição de vacina em excesso. Isso ocorre quando não é necessário o uso de vacina e apesar disso o imunobiológico é prescrito ou quando o tratamento deveria ser realizado com 2 doses iniciais (Observação e vacina), mas são prescritas 4 doses (Figura 1).

A quantidade de doses de vacinas aplicadas foi, provavelmente, ainda maior que a quantidade de vacinas prescritas. Durante o período estudado, 27.368 animais (somente cão e gato) aparentemente saudáveis puderam ser observados durante o tratamento. Se em algum desses casos, o animal tornasse raivoso, adoecesse ou morresse, o esquema profilático deveria ter sido completado. Em contrapartida, somente 2.292 animais estavam suspeitos de raiva e puderam ser observados. Se em algum desses casos, ao final do período de observação, o cão ou gato permanecesse vivo e a suspeita não tiver sido confirmada, o tratamento deveria ter sido interrompido e o paciente não deveria ter recebido a última dose da vacina.

O somatório de prescrições que ofereceram risco à vida dos pacientes e de prescrições que foram realizadas em excesso, não correspondeu ao total dos tratamentos prescritos de forma incorreta, porque, na maioria dos casos de “Contato Indireto”, situação na qual o tratamento não é recomendado, somente as notificações que indicavam “Dispensa de tratamento” estavam corretas. Ainda assim, as notificações que indicavam “Observação do animal”, embora não estivessem corretas, não causaram risco ao paciente ou desperdício de vacinas.

De 2009 a 2019, foram notificados 4.819 atendimentos devido a agressões por “Outros Animais” em Fortaleza. Ressalta-se a impossibilidade de análise dos tratamentos prescritos quando o campo “Espécie do Animal Agressor” é preenchido como “Outros”. Nesse caso, o animal investigado pode ou não ser transmissor do vírus rábico. Caso o animal seja potencialmente transmissor da raiva, como o guaxinim, o tratamento correto é “Soro + Vacina”. Já se o animal não o for, como o coelho (um lagomorfo), o tratamento deve ser dispensado.

Durante o período analisado, Fortaleza registrou 31 casos de agressão por animais de produção (considerados herbívoros domésticos na ficha de investigação). Todo acidente causado por animal de produção foi considerado tratável com soro e 4 doses de vacina. O tratamento de animais de produção é indicado quando a agressão do animal não é em resposta a uma agressão provocada pelo paciente, quando o animal possui alguma suspeita de raiva, quando o animal sofreu agressão por morcego hematófago ou quando já foi diagnosticado como raivoso. Em casos em que o paciente agride um animal de produção e, após isso, o animal “revida” a agressão, sem sintomatologia sugestiva de raiva, nem espoliação por morcego hematófago, não é indicado tratamento profilático contra raiva.

Outro aspecto que deve ser evidenciado é a “Chave de Tratamento Profilático Antirrábico Humano 11.1”, quando a agressão é provocada por morcego (independente da “Condição do animal para fins de conduta do tratamento”, se o “Animal é passível de observação?” - só é válido para cães e gatos, do “Tipo de Ferimento”, do “Ferimento” e da “Localização”) e o “Tipo de exposição ao Vírus Rábico” for por “Contato Indireto”. Nesses casos, o tratamento não é indicado, porém, se o contato indireto se referir a um caso de adentramento de morcego, o tratamento deve ser realizado com soro e vacina, já que não é possível garantir que o animal não teve contato com o paciente. Ciente dessa exceção, as 2 notificações encontradas nessa “Chave de Tratamento” foram consideradas como um caso de adentramento e, portanto, os pacientes deveriam ter sido tratados. Uma das notificações indicou prescrição de soro e vacina e a outra somente vacina como tratamento.

Para não comprometer a análise, as opções “Pré-exposição” e “Esquema de Reexposição” do campo “Tratamento Indicado” foram retiradas do estudo. O tratamento “Pré-exposição” foi retirado, porque o foco do estudo são agressões/acidentes (pós-exposição). Já o “Esquema de Reexposição” foi retirado porque o tratamento correto depende de outros campos que não foram considerados no estudo. Nesse último caso, além da caracterização dos acidentes em leves ou graves, também deve ser verificado o tempo decorrido desde a última exposição (em até 90 dias ou após 90 dias) e se o esquema de exposição anterior foi completo ou incompleto. Não foram incluídos no estudo 489 tratamentos indicados como “Pré-exposição” e 31 tratamentos indicados como “Esquema de Reexposição”, somando 520 notificações. É importante salientar que as 489 notificações associadas a esquema de pré-exposição estão preenchidas incorretamente, já que só foram evidenciadas notificações onde todos os 8 campos aqui estudados foram preenchidos e em um esquema de pré-exposição ainda não houve agressão para justificar o preenchimento das outras variáveis.

## DISCUSSÃO

No SUS é de fundamental importância a integração da atenção básica com a vigilância em saúde, sobretudo em enfermidades transmissíveis. Se a atenção básica é a porta de entrada do sistema, a vigilância é a porta de entrada de dados para análises, tendências e recomendações. Contudo, a falta de preenchimento de informações no banco de dados do sistema informatizado nacional é um problema para as pesquisas (3, 8, 12). O sistema de vigilância apresenta falhas e existe a necessidade de corrigi-las para que as informações referentes à finalização dos casos sejam conclusivas (12).

No presente estudo, 56,2% dos tratamentos prescritos foram corretamente indicados. Esse resultado foi semelhante aos resultados encontrados em Cuité, Paraíba. Joyce Pereira *et al.* (2018) relataram que 59,2% das notificações estavam de acordo com as Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana (13). Contudo, Cavalcante *et al.* (2018), em um estudo realizado no Ceará, encontraram 4,2% de notificações adequadas (4). Em contraposição, na cidade de Porto Alegre, Rejane Dias Veloso *et al.* (2011) consideraram como adequadamente indicados 96,2% dos tratamentos (14), demonstrando um alto percentual de condutas de acordo com as normas técnicas do MS (12).

Em Fortaleza, de 2009 a 2019, verificou-se que 43,8% das notificações foram prescritas de forma incorreta, corroborando com estudos realizados no Paraná, que indicaram 41,56% dos atendimentos antirrábicos como inadequados (12). No estado do Ceará, Cavalcante *et al.* (2018) evidenciaram que houve mais de 90% de atendimentos a acidentes causados por animais potencialmente transmissores da raiva apresentando condutas inadequadas, quando comparados ao tratamento profilático antirrábico preconizado pelo MS (4). Essa alta taxa de inadequação de condutas relatada pelos autores é justificada pela metodologia utilizada no trabalho, no qual fichas de notificação com lacunas no preenchimento foram consideradas inadequadas. Em contraposição, outros estudos realizados no Brasil apontaram taxas variando entre 3,8% a 24,7% (3, 8, 12) quanto à inadequação da conduta da profilaxia antirrábica.

É fundamental que profissionais da rede sejam qualificados, porque o preenchimento incorreto e a ausência de dados impossibilitam uma análise estatística e epidemiológica coerente. Consequentemente, não se obtém recomendações concretas para que se possa avançar nas atividades pertinentes a qualquer agravo da saúde, sobretudo na raiva, que envolve diretamente um risco maior de morte do paciente.

Em 2018, Cavalcante *et al.* sugeriram que os altos percentuais de inadequações das condutas ocorrem em decorrência da elevada rotatividade de médicos ou enfermeiros e da ausência de ações educativas, sugerindo uma possível insegurança nas prescrições por parte dos profissionais da saúde. Na maioria dos casos, esses profissionais costumam indicar uma maior quantidade de doses do que a necessária ao tipo de exposição do paciente, desconsiderando os aspectos epidemiológicos de cada atendimento de acidente por animais potencialmente transmissores da raiva (4).

A indicação inadequada da profilaxia da raiva apresenta diversas implicações, que não estão relacionadas apenas com o custo da vacina. Outros aspectos devem ser considerados, tais como o custo de um atendimento em uma unidade de saúde do SUS, o espaço ocupado no lugar de outra pessoa que poderia ser atendida por necessidades reais, as despesas decorrentes dos deslocamentos com passagens e transportes realizados pelo cidadão, a saída do trabalho ou colégio/faculdade para o atendimento, já que as UAPS só funcionam em horário comercial. Esses aspectos devem ser considerados e valorizados pelo potencial de energia despendido desnecessariamente dentro de um sistema que tem suas imensas dificuldades na captação de recursos, investimentos e orçamento financeiro.

Do total de 23.346 notificações incorretas, 55,7% (13.003) ofereceram risco à vida do paciente e 42,9% (10.004) foram prescritas com excesso de vacina. Em contraposição, um estudo realizado no estado do Paraná, dos 15.500 atendimentos inadequados realizados no ano de 2010, 28,11% (10.587) tiveram prescrições deficitárias e 13,44% (5.013) tiveram tratamento além do necessário (12).

Com relação ao elevado índice de tratamentos efetuados, Frias (2011) *apud* Pinto & Alleoni (1986), no estado de São Paulo, sugeriram que podem ser decorrentes da inexistência de condições para observação dos animais agressores, da postura dos agentes das Unidades de Saúde - que preferem indicar o tratamento, na maioria das vezes evitável, ao invés de fazer um estudo minucioso do caso - e da falta de um instrumento adequado para registros de dados e repasse das informações, dificultando a tomada de decisões (2). A substituição de um

tratamento adequado, a possibilidade de observar o animal e a rapidez no repasse de informações dão qualidade à vigilância epidemiológica em caso de acidentes com animais (15). Vale destacar que o termo “Observação” indica que o tutor deve realizar um monitoramento ativo do cão ou gato, ou seja, é necessário observar diariamente se o animal apresentou mudança de comportamento.

O custo unitário da vacina de cultivo celular contra raiva humana manteve-se em torno de \$10 dólares/dose, segundo notas recebidas na rede de frio estadual do Ceará em 2020. O mesmo valor foi citado por Frias *et al.* em 2011 (2). Como foi possível identificar 10.004 tratamentos prescritos com excesso de vacinas e 22.240 doses de vacinas prescritas desnecessariamente, constatou-se, somente com o custo da vacina, o desperdício de US\$ 222.400,00. Esse valor deve ser ainda maior devido à possibilidade de complementação do tratamento em casos de animais observados que vieram à óbito, adoeceram ou desapareceram. Considerando que o valor médio do dólar, entre os anos de 2009 a 2019, foi de R\$ 3,26 (média exponencial móvel), esse valor corresponde a aproximadamente R\$ 725.024,00. Em 2021, com a cotação do dólar passando de R\$5,00, esse valor supera a marca de 1 milhão de reais.

Além do custo com vacinas, devem ser contabilizados os outros custos diretos relativos aos cuidados médicos, contemplando medicamentos e outras vacinas, agulhas, seringas, entre outros itens, além dos honorários profissionais. Frias (2011) *apud* Wada (2010) no IV Seminário do Dia Mundial da Raiva, em 2010, ressaltaram o custo com a assistência nos casos de agressões por animais, estimando R\$ 21,63 por dose de vacina de cultivo celular, e R\$ 4,45 e R\$ 15,28 por cada mililitro de soro heterólogo e de soro homólogo, respectivamente (2). O custo indireto inclui as perdas salariais, a perda da capacidade produtiva do indivíduo, e os custos não médicos, que são os gastos com alimentação, transporte e moradia temporária, quando for o caso (16, 17). Tais despesas não foram computadas neste estudo, portanto, estima-se que o custo do controle da raiva humana seja, seguramente, muito maior.

Frias *et al.* (2011) afirmaram que Bernard Vallat, Diretor Geral da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) na época, declarou que o tratamento de uma pessoa com mordedura supõe um custo de vinte a cem vezes superior ao de vacinar um cão e que, com apenas 10% dos recursos financeiros utilizados em nível mundial para tratar pessoas acometidas por mordedura de cão, os serviços veterinários poderiam erradicar a raiva dos animais e quase eliminar os casos em humanos (2).

A prescrição de antibióticos nos casos que envolvem atendimento antirrábico humano pós-exposição é importante, pois geralmente as agressões, principalmente as mordeduras, evoluem para um quadro infeccioso. Estima-se que 4% a 25% dos ferimentos causados por mordeduras de cães podem infeccionar, sendo os ferimentos nas mãos os que apresentam maior risco. Ressalta-se que a espécie *Clostridium tetani* pode ser encontrada na boca dos cães, motivo pelo qual se indica a profilaxia do tétano em casos de agravos. A utilização de antibióticos e da vacina contra o tétano aumenta ainda mais o custo dos atendimentos às agressões. Por isso, deve ser ressaltada a importância de um programa de educação e posse responsável visando diminuir também o número de agravos (2).

## CONCLUSÃO

Com a comprovação tanto dos riscos à saúde da população quanto do desperdício de imunobiológicos e, com isso, de verba pública, algumas soluções podem ser pensadas para minimizar o problema. Na atenção primária, a presença de médicos veterinários para avaliação das Fichas de Investigação de Atendimento Antirrábico Humano, avaliação clínica dos animais que podem ser observados e acompanhamento dos casos juntamente com a

equipe de Saúde da Família da unidade, seria uma grande soma ao serviço. Desse modo, todos os casos seguiriam o fluxo adequadamente encerrados, permitindo que a vigilância epidemiológica encerre os mesmos no sistema de informação em tempo oportuno. Implantação de salas de situação nas UAPS também permitiria aos profissionais uma avaliação dos trabalhos quanto ao desfecho do caso. Além disso, capacitações para profissionais de saúde que trabalham em portas de entrada (unidades básicas de saúde e hospitais) e na vigilância da doença também são fundamentais.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de vigilância em saúde: volume único. 3a ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2019.
2. Frias DFR, Lages SLS, Carvalho AAB. Avaliação da conduta de profilaxia antirrábica indicada para pessoas envolvidas em agravos com cães e gatos no município de Jaboticabal, SP, no período de 2000 a 2006. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2011 [citado 16 Dez 2020];14(4):722-32. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2011000400018&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2011000400018&lng=pt) doi: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2011000400018>.
3. Frias DFR, Nunes JOR, Carvalho AAB. Proposta de nova metodologia de apoio para indicação racional de profilaxia antirrábica humana pós-exposição. *Arq Ciencias Saude UNIPAR* [Internet]. 2016 [citado 03 Mar 2021];20(1):9-18. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/4955/3274> doi: 10.25110/arqsaude.v20i1.2016.4955.
4. Cavalcante KKS, Alencar CH. Raiva humana: avaliação da prevalência das condutas profiláticas pós-exposição no Ceará, Brasil, 2007-2015. *Epidemiol Serv Saude* [Internet]. 2018 [citado 10 Fev 2021];27(4):e2017547. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2237-96222018000400310&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222018000400310&lng=en) doi: <https://doi.org/10.5123/s1679-49742018000400009>.
5. Cavalcante KKS, Florêncio CMGD, Alencar CH. Atendimentos antirrábicos humanos pós-exposição: tendência temporal de sua prevalência no Ceará, de 2007 a 2015. *Cad Saude Colet* [Internet]. 2019 [citado 16 Fev 2021];27(2):182-94. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-462X2019000200182&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2019000200182&lng=en) doi: <https://doi.org/10.1590/1414-462x201900020289>.
6. Teixeira NA, Lima PLF, Soares AVS, Dias AE, Alves APON, Versiani CMC, et al. Perfil epidemiológico do atendimento antirrábico humano no Brasil: uma revisão de literatura [Internet]. In: *Anais do I Congresso Norte Mineiro de Enfermagem e as Tendências do Mercado de Trabalho*; 2019; Montes Claros (MG). Montes Claros: Bionorte; 2019 [citado 03 Fev 2021]. p. 101-13. Disponível em: [https://www.revistabionorte.com.br/arquivos\\_up/artigos/a328.pdf](https://www.revistabionorte.com.br/arquivos_up/artigos/a328.pdf)
7. Mota RSS, Schuch LFD, Schuch DGM, Osmari CP, Guimarães TG. Perfil da profilaxia antirrábica humana pré-exposição no estado do Rio Grande do Sul, 2007-2014. *Epidemiol Serv Saude* [Internet]. 2016 [citado 02 Mar 2021];25(3):511-8. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2237-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-)

- 96222016000300511&lng=en&nrm=iso doi: <https://doi.org/10.5123/s1679-49742016000300007>.
8. Veloso RD, Aerts DRGC, Fetzer LO, Anjos CB, Sangiovanni JC. Motivos de abandono do tratamento antirrábico humano pós-exposição em Porto Alegre (RS, Brasil). *Cienc Saude Colet* [Internet]. 2011 [citado 17 Jan 2021];16(2):537-46. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232011000200017&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000200017&lng=en&nrm=iso) doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011000200017>.
  9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis. Casos de raiva humana por espécie animal agressora no período de 2010 a 2020 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [citado 15 Jan 2020]. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva/imagens/tabela-2\\_2020\\_atualizada.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva/imagens/tabela-2_2020_atualizada.pdf)
  10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População no último censo [2010] [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2020 [citado 16 Dez 2020]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/fortaleza/panorama>
  11. Catálogo de serviços. Postos de saúde [Internet]. Fortaleza: Prefeitura de Fortaleza (CE); 2020 [citado 16 Dez 2020]. Disponível em: <https://catalogodeservicos.fortaleza.ce.gov.br/categoria/saude/servico/511>
  12. Moriwaki AM, Masukawa MLT, Uchimura NS, Santana RG, Uchimura TT. Avaliação da profilaxia no primeiro atendimento pós-exposição ao vírus da raiva. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2013 [citado 10 Fev 2021];26(5):428-35. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002013000500005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002013000500005&lng=en&nrm=iso) doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002013000500005>.
  13. Azevedo JP, Oliveira JCP, Palmeira PA, Formiga NVL, Barbosa VSA. Avaliação dos atendimentos da profilaxia antirrábica humana em um município da Paraíba. *Cad Saude Colet* [Internet]. 2018 [citado 10 Fev 2021];26(1):7-14. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-462X2018000100007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2018000100007&lng=en&nrm=iso) doi: <https://doi.org/10.1590/1414-462x201800010261>.
  14. Veloso RD, Aerts DRGC, Fetzer LO, Anjos CB, Sangiovanni JC. Perfil epidemiológico do atendimento antirrábico humano em Porto Alegre, RS, Brasil. *Cienc Saude Colet* [Internet]. 2011 [citado 03 Mar 2021];16(12):4875-84. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232011001300036&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011001300036&lng=en&nrm=iso) doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011001300036>.
  15. Rigo L, Honer MR. Análise da profilaxia da raiva humana em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, em 2002. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2005 [citado 01 Mar 2021];21(6):1939-45. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-)

311X2005000600044&lng=en&nrm=iso doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2005000600044>.

16. Shiwiff S, Sterner MJR, Parikh S, Bellomy A, Slate D. Estimating the direct and indirect cost of rabies postexposure prophylaxis. In: Annals 14th International Conference; 2003; Philadelphia (PA). Philadelphia: Thomas Jefferson University; 2003. p. 75.
17. Secoli SR, Padilha KG, Litvoc J, Maeda ST. Farmacoeconomia: perspectiva emergente no processo de tomada de decisão. Cienc Saude Colet [Internet]. 2005 [citado 19 Jan 2021];10 Supl:287-96. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232005000500029&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232005000500029&lng=en) doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232005000500029>.

**Recebido em: 11/04/2022**

**Aceito em: 05/09/2022**