

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n07a1175.1-7>

Tratamento responsivo de um equino com tétano: Relato de caso

Edna Santana Chabí¹, Ana Paula Cardoso Peixoto², Carla Almeida Miranda³, Danielle Nobre Santos Pinheiro⁴, Larissa Queiroz de Souza³, Tamiões Santos Abreu⁵, Tamiões Oliveira Pereira⁶

¹Médica Veterinária Autônoma, Cruz das Almas, BA, Brasil.

²Docente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Brasil.

³Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Brasil.

⁴Médica Veterinária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Brasil. E-mail:

⁵Médica veterinária autônoma, Ubaira, BA, Brasil.

⁶Médica Veterinária autônoma, Guanambi, BA, Brasil.

*Autor para correspondência: E-mail: ednaschabi@gmail.com

Resumo. O tétano é uma doença infecciosa não contagiosa, causada por exotoxinas produzidas por *Clostridium tetani* (*C. tetani*), um microrganismo de distribuição mundial, gram-positivo, encontrado sob a forma vegetativa ou esporulada. O objetivo do presente trabalho é apresentar o relato de caso de um equino, macho, adulto, com 450 kg de peso corporal, sem histórico de vacinação e acometido por tétano. O animal foi atendido no Hospital Universitário de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, e apresentou ao exame clínico trismo mandibular, andar rígido, musculatura contraída e prolapso de terceira pálpebra. A partir do diagnóstico clínico, instituiu-se o tratamento com soro antitetânico, penicilina, acepromazina 1%, fluidoterapia e suplementação com soluções energéticas e vitaminas. Foram realizados ainda, o debridamento da lesão do casco e enema para a remoção das fezes da ampola retal. No décimo primeiro dia de internamento o animal apresentou significativa melhora clínica, e após 29 dias de internamento o animal teve alta médica. O diagnóstico precoce associado ao manejo do local de infecção e o tratamento intensivo foram fatores que contribuíram para a recuperação deste animal.

Palavras-chave: *Clostridium tetani*, cavalo, neurotoxinas

Responsive treatment of a horse with tetanus: Case report

Abstract. Tetanus is a non-contagious infectious disease, caused by exotoxins produced by *Clostridium tetani*, a microorganism of worldwide distribution, gram-positive, found in the vegetative or sporulated form. The objective of the present work is to present the case report of a male, adult, horse, with 450 kg of body weight, without a history of vaccination and affected by tetanus. The animal was seen at the University Hospital of Veterinary Medicine of the Federal University of Recôncavo da Bahia, and presented to the clinical examination mandibular trismus, rigid walking, contracted musculature and prolapse of the third eyelid. From the clinical diagnosis, treatment with anti-tetanus serum, penicillin, acepromazine 1%, fluid therapy and supplementation with energy solutions and vitamins was instituted. Debridement of the hoof injury and enema were also performed to remove feces from the rectal ampoule. On the eleventh day of hospitalization, the animal showed significant clinical improvement, and after 29 days of hospitalization, the animal was discharged. Early diagnosis associated with the management of the infection site and intensive treatment were factors that contributed to the recovery of this animal.

Keywords: *Clostridium tetani*, horse, neurotoxins

Tratamiento receptivo de un caballo con tétanos: Reporte de un caso

Resumen. El tétanos es una enfermedad infecciosa no contagiosa, causada por exotoxinas producidas por *Clostridium tetani*, un microorganismo de distribución mundial, positivo para Gram, que se encuentra en forma vegetativa o esporulada. El objetivo del presente trabajo es presentar el informe del caso de un caballo, adulto, con 450 kg de peso corporal, sin antecedentes de vacunación y afectado por tétanos. El animal fue visto en el Hospital Universitario de Medicina Veterinaria de la Universidad Federal de Recôncavo da Bahia, y se presentó al examen clínico trismus mandibular, caminar rígido, musculatura contraída y prolapso del tercer párpado. Desde el diagnóstico clínico, se instituyó el tratamiento con suero antitetánico, penicilina, acepromacina al 1%, fluidoterapia y suplementación con soluciones energéticas y vitaminas. El desbridamiento de la lesión del casco y el enema también se realizaron para eliminar las heces de la ampolla rectal. En el undécimo día de hospitalización, el animal mostró una mejoría clínica significativa, y después de 29 días de hospitalización, el animal fue dado de alta. El diagnóstico temprano asociado con el manejo del sitio de infección y el tratamiento intensivo fueron factores que contribuyeron a la recuperación de este animal.

Palabras clave: *Clostridium tetani*, caballo, neurotoxinas

Introdução

O tétano é uma doença infecciosa não contagiosa, causada por exotoxinas produzidas por *C. tetani*, que afeta todas as espécies domésticas e também os seres humanos (Bleck, 2009; Popoff, 2020). O *C. tetani* é um microrganismo Gram-positivo que possui distribuição mundial, encontrado sob a forma vegetativa ou esporulada em função das condições de tensão de oxigênio no ambiente (Constable et al., 2016; Silva et al., 2010).

Para a manifestação clínica do tétano é necessário um ferimento ou uma solução de continuidade que possibilite a penetração da bactéria (Lima et al., 2013; Quevedo et al., 2011). Os sinais clínicos comumente observados são a protusão da terceira pálpebra, orelhas eretas, ranger de dentes, rigidez muscular, hiperestesia e elevação da cauda (Avante et al., 2016; Constable et al., 2016; Filippo et al., 2016; Quevedo, 2015; Ribeiro et al., 2018; Silva et al., 2010). O diagnóstico do tétano é realizado principalmente, com base nos sinais clínicos apresentados pelos animais, e o tratamento geralmente se fundamenta na eliminação da fonte de bactérias e toxinas do organismo animal, no controle da rigidez muscular e em protocolos de hidratação e de nutrição de acordo com cada caso clínico (Dalmaso et al., 2015; Filippo et al., 2016; Kay & Knottenbelt, 2007; Pereira et al., 2019; Silva et al., 2010; Vieira, 2017; Zappa & Francisco, 2013). O prognóstico para o tétano em equino é considerado reservado, contudo, pode existir variação de acordo com o tempo de evolução, e com a intensidade dos sinais clínicos. O tétano apresenta uma taxa de mortalidade, que pode chegar a 80% em equinos, ocorre na maioria de vezes de forma individual, embora os surtos possam acontecer em função da higiene precária de instalações e utensílios utilizados no manejo dos animais (Ettinger et al., 2002; Feldman, 1997; Pereira et al., 2019; Ribeiro et al., 2018; Smith, 2006). Considerando-se que a taxa de mortalidade nos equinos seja elevada é de fundamental importância a profilaxia adequada, por meio da imunização ativa dos animais.

O objetivo deste trabalho é relatar um caso clínico de tétano em equino que foi responsivo ao tratamento instituído, discutindo os aspectos clínicos e terapêuticos da enfermidade com a literatura correlatada.

Relato de caso

Um equino macho adulto, sem raça definida e peso corpóreo 450 kg foi atendido no Hospital Universitário de Medicina Veterinária (HUMV) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). O tutor relatou que há 15 dias o animal apresentou lesão no casco do membro torácico e que foram observados rigidez muscular e protusão de terceira pálpebra há 8 dias. O equino não possuía histórico de vacinação antitetânica.

No exame físico, o animal apresentava-se em estação, atento, desidratado com turgor de pele aumentado e tempo de preenchimento capilar (TPC) > 4 segundos, as mucosas apresentavam-se

hiperêmica, temperatura retal 38,1° C, frequência respiratória (FR) de 50 movimentos por minuto e frequência cardíaca (FC) de 52 batimentos por minuto. Apresentava ainda, trismo mandibular, andar rígido, musculatura contraída, hiperestesia, protusão de terceira pálpebra ([Figura 1](#)) e a presença de lesão no casco na região solear ([Figura 2](#)). Após a realização da anamnese e interpretação dos sinais clínicos observados, foi possível fechar o diagnóstico de tétano, considerando a lesão no casco do membro torácico direito como provável foco de infecção.



Figura 1. Protusão de terceira pálpebra em equino com tétano, atendido no Hospital Universitário de Medicina Veterinária (HUMV) da UFRB, Cruz das Almas, Bahia.



Figura 2. Lesão solear do casco do membro torácico de um equino com tétano, atendido no Hospital Universitário de Medicina Veterinária (HUMV) da UFRB, Cruz das Almas, Bahia.

O tratamento imediato instituído foi o debridamento da lesão do casco, seguido de limpeza com água oxigenada e curativos diários com bandagem ([Figura 3](#)), 35.000 UI de soro antitetânico por via intravenosa (IV) e 25.000 UI por via intramuscular (IM). No segundo dia de internamento foi administrado 25.000 UI de soro antitetânico por via IV, 25.000 UI por via subcutânea (SC) e 20.000 UI por via IM. Associou-se antibioticoterapia com penicilina (40.000 UI/kg) por via IM a cada 24 horas durante 3 dias, posteriormente 20.000 UI/kg a cada 48 horas em mais duas aplicações. Foi aplicada acepromazina 1% sendo a primeira dose de 0,3 mg/kg por via IM, posteriormente 0.05mg/kg 3 vezes ao dia, diminuído a dose e a frequência gradualmente durante 15 dias de acordo com os sinais clínicos apresentados pelo animal. Foi instituída a fluidoterapia com ringer com lactato e com compostos vitamínicos e energéticos (Supravit®), além de cálcio glicosado e glicose por via IV. A reposição hidroeletrólítica foi mantida por 13 dias de acordo com a necessidade do paciente. Foi realizado o tamponamento auricular com algodão, como também a permanência do animal em baia escura e com cama alta.



Figura 3. Bandagem pós debridamento em lesão da sola do membro torácico de um equino diagnosticado com tétano atendido no Hospital Universitário de Medicina Veterinária da UFRB, Cruz das Almas, Bahia.

Após o quinto dia de internamento o animal apresentou quadro clínico estável, com diminuição da rigidez muscular, retornou a apreensão, mastigação e deglutição do alimento ([Figura 4](#)). Em função da ausência da defecação foi realizado enema, para lubrificação e em seguida remoção das fezes da ampola retal, sendo que esta remoção foi necessária até o sétimo dia de internamento, quando o animal voltou a defecar espontaneamente ([Figura 5](#)). No décimo primeiro dia o animal apresentou significativa melhora no quadro clínico, com diminuição acentuada da rigidez muscular e da hiperestesia. A limpeza dos cascos e o curativo foram mantidos até o décimo quinto dia. Após o décimo sexto dia de internamento o animal passou a permanecer período em piquete e outro período na baia, com limpeza diária do casco e avaliação por meio do exame clínico. Após 29 dias de internamento o animal teve alta médica.



Figura 4. Retorno a alimentação de um equino diagnosticado com tétano 5 dias após o início do tratamento, atendido no Hospital Universitário de Medicina Veterinária (HUMV) da UFRB, Cruz das Almas, Bahia.



Figura 5. Defecação espontânea após sete dias de tratamento em equino diagnosticado com tétano atendido no HUMV da UFRB, Cruz das Almas, Bahia.

Discussão

O tétano tem como porta de entrada no organismo os ferimentos, portanto, em caso de suspeita clínica desta enfermidade deve-se identificar a possível porta de entrada com o objetivo de realização do debridamento e saneamento da infecção ([Quevedo et al., 2011](#); [Constable et al., 2017](#)). No caso clínico relatado a porta de entrada provável para o *C. tetani*, foi a lesão na sola do casco. Assim como descrito por Lima et al. ([2013](#)) as lesões profundas, tornam-se fator de risco para inoculação e a multiplicação do agente no hospedeiro.

Os sinais clínicos observados no equino deste relato são bem característicos do tétano, estando de acordo com aqueles descritos na literatura sobre a enfermidade: temperatura elevada, rigidez muscular, tremores, a clássica postura de cavalete, trismo mandibular, prolapso da terceira pálpebra, orelhas eretas, dilatação das narinas, cauda rígida e afastada do corpo e hiperestesia ([Silva et al., 2010](#); [Quevedo, 2015](#); [Filippo et al., 2016](#)). Sendo que o animal deste relato de caso estava afebril. A rigidez muscular e o trismo mandibular foram evidentes, limitando a locomoção do animal, a ingestão de alimentos e água, resultando em intensa desidratação e dificuldade de defecação.

O diagnóstico para o tétano pode ser presuntivo, baseado na anamnese e nos sinais clínicos, principalmente com a presença de lesão aberta ou recém cicatrizada acompanhada de histórico de falha ou ausência de vacinação contra o tétano ([Constable et al., 2017](#)). A realização do diagnóstico presuntivo é comum no tétano em função dos sinais clínicos clássicos para a doença e da dificuldade de realização de exame laboratorial comprobatório ([Quevedo, 2015](#); [Quinn et al., 2005](#)). No caso clínico acompanhado, o diagnóstico foi realizado com base nos sinais clínicos característicos da doença, aliado também a porta de entrada para bactéria e o histórico da ausência de vacinação antitetânica. Contudo, ressalta-se a importância de realização de diagnóstico diferencial do tétano com a laminite aguda, rabdomiólise e miosite, uma vez que estas enfermidades também possuem como sinais clínicos a rigidez muscular e da dificuldade de locomoção em função da dor ([Lima et al., 2013](#); [Thomassian, 2005](#)).

O tratamento da doença tem alguns fundamentos importantes que englobam a eliminação ou minimização do foco de contaminação e, portanto, da bactéria produtora de toxina, a neutralização a

toxina residual, o controle dos espasmos musculares até a toxina ser eliminada ou destruída, a manutenção da hidratação e nutrição do animal, e a instituição de procedimentos necessários para manutenção da condição geral do paciente ([Dalmaso et al., 2015](#), [Avante et al., 2016](#); [Constable et al., 2017](#)).

No presente relato foi realizado o debridamento da lesão no casco e higienização local com água oxigenada, por ser um antisséptico de fácil aceso e baixo custo. Após a higienização do casco foi realizada bandagem diárias durante 15 dias. Melo et al. ([2009](#)) também indicam a imersão do casco em solução saturada de sulfato de magnésio morna por 30 minutos durante 10 dias para lesões soleares em equinos.

A aplicação do soro antitetânico foi realizada na dosagem total de 130.000 IU/animal por via SC, IM e IV conforme já descrito, no sentido de neutralizar as toxinas circulantes. Dosagens de 10.000 UI a 500.000 UI em doses únicas ou múltiplas foram relatadas em equinos que foram responsivos ao tratamento por via SC, IV, IM e/ou intratecal (IT) ([Lima et al., 2013](#); [Avante et al., 2016](#); [Filippo et al., 2016](#); [Vieira, 2017](#)). Em relação à via de aplicação, Silva et al., ([2010](#)) relataram a possibilidade da utilização do soro por via IT como alternativa de tratamento do tétano visando a neutralização da toxina no sistema nervoso. Sendo realizada no início da doença, antes da prostração ou decúbito do animal, após sedação e adequada antisepsia, e em grandes quantidades pode reduzir a gravidade dos sinais clínicos nos casos mais graves, o acesso da aplicação pode ser na região da articulação atlanto-occipital ou lombo-sacral ([Filippo et al., 2016](#); [Mayhew, 2009](#); [Vieira, 2017](#); [Zappa & Francisco, 2013](#)). Deve-se ressaltar que as formulações existentes no Brasil não possuem recomendação para esta via de aplicação (IT), portanto deve-se sempre solicitar a anuência do tutor no caso desta conduta clínica.

No presente relato optou-se por adotar dosagem de 130.000UI de soro antitetânico por dois dias seguidos, por via IV, IM e SC, sendo que estes valores foram superiores àqueles descritos no levantamento realizado por Kay & Knottenbelt ([2007](#)) e daqueles registrados por Vieira ([2017](#)). Foram inferiores daqueles utilizados por Dalmaso et al., ([2015](#)) e por Pereira et al. ([2019](#)) em equinos com quadros de tétano responsivos ao tratamento. Em estudo retrospectivo de 56 equídeos hospitalizados para o tratamento do tétano, Kay & Knottenbelt ([2007](#)) verificaram que a taxa de sobrevivência não variou significativamente entre animais que não receberam antitoxina tetânica, e aqueles que receberam doses entre 1000 – 19.000 UI e aqueles que receberam doses 20.000 – 70.000UI, sendo a taxa de sobrevivência de 50%, 41% e 48%, respectivamente. Este um achado importante, pois levanta a reflexão quanto aos protocolos de administração de TAT, principalmente levando em consideração a condição financeira do tutor, e a viabilidade econômica do tratamento com elevadas doses. Ainda neste levantamento, Kay & Knottenbelt ([2007](#)) fazem inferência que o diagnóstico precoce, os cuidados de enfermagem, a antibioticoterapia em doses elevadas e o estabelecimento de condição de aerobiose no local de infecção sejam provavelmente os mais importantes aspectos do tratamento do tétano equino.

Quanto a antibioticoterapia recomendada pela literatura clássica ([Thomassian, 2005](#); [Smith 2006](#)), a penicilina é droga de eleição para esta clostridiose. Smith ([2006](#)) indica para o tratamento do tétano, a utilização de penicilina G potássica (22. 000- 44.000 UI/Kg, 3 a 4 vezes ao dia, IV) ou de penicilina G procaína (22. 000 UI/Kg, IM, duas vezes ao dia). No equino deste relato foi utilizada a benzilpenicilina benzatina, procaína e potássica, na dose de 40.000 UI/kg por via IM a cada 24 horas durante três dias e posteriormente 20.000 UI/kg a cada 48 horas em mais duas aplicações. Em relação as penicilinas, vale ressaltar, a existência de várias formulações do produto no mercado, quase sempre caracterizada pela associação com outros medicamentos (antibiótico e/ou anti-inflamatórios) que dificulta a utilização por via intravenosa e diária. Constable et al. ([2017](#)) citam, além a penicilina a utilização de oxitetraciclina (15 mg/kg IV a cada 24h) e também do metronidazol. Pereira et al. ([2019](#)) utilizaram metronidazol comprimidos na dose de 25 mg/kg, a cada 8 horas durante cinco dias associado ao tiocolchicosídeo comprimidos na dose de 0,05 mg/kg/SID durante 5 dias com resultado positivo e alta médica para o paciente.

Com o intuito de promover a tranquilização do animal deste relato foi aplicada acepromazina 1% sendo a primeira dose de 0,3 mg/kg por via intramuscular, posteriormente 0.05mg/kg 3 vezes ao dia, diminuído a dose e a frequência gradualmente durante 15 dias seguintes de acordo com os sinais clínicos apresentados pelo animal. Lima et al. ([2013](#)) instituíram tratamento com acepromazina na dose de 0,03mg/kg a 0,5 mg/kg como objetivo de promover o relaxamento muscular.

Houve a necessidade de aplicação de enema no equino deste relato. Foi realizado por meio da infusão no total de 60 ml (20 ml de água morna e 40 ml de glicerina morna) para lubrificação e em seguida a remoção das fezes da ampola retal. A retirada manual das fezes da ampola retal foi necessária até o sétimo dia de internamento, quando o animal retornou à defecação. A correção da desidratação do animal quase sempre é necessária assim como o suporte eletrolítico e energético em função da dificuldade de ingestão de alimento e de água, e estes devem ser definidos pela assistência médica veterinária de acordo com os achados e a evolução clínica do animal.

O animal respondeu satisfatoriamente ao tratamento e recebeu alta após 29 dias de internamento. Nos estudos realizados por Reichmann et al. (2008) e por Ribeiro et al. (2018) observou-se uma correlação positiva entre o tempo de hospitalização do paciente e a taxa de sobrevivência. Ribeiro et al. (2018) observaram uma associação significativa ($P = 0,001$) entre a sobrevivência dos animais e o tempo de hospitalização maior que sete dias, considerado uma indicação de bom prognóstico. Diante das condições financeiras do tutor, da dificuldade e custos do tratamento, o animal deste relato obteve sucesso ao tratamento instituído. O tétano é uma doença que pode ser prevenida por meio de boas práticas sanitárias, portanto a orientação do tutor quanto a vacinação e ao manejo de ferimentos são medidas de controle importante para esta enfermidade.

Conclusão

As lesões em casco de equino tratadas de forma ineficaz podem ocasionar lesões mais graves, como o tétano e devem ser adequadamente manejadas durante o tratamento desta enfermidade. A terapia intensiva baseada na neutralização da toxina, na antibioticoterapia, na tranquilização e nas práticas relacionadas à manutenção e bem-estar deste paciente, foi decisiva para a recuperação deste caso que apresentou funções normais após 29 dias de internamento.

Referências bibliográficas

- Avante, M. G., Okada, C. T. C., Trecenti, A. de S., & Romão, F. T. N. M. A. (2016). Tétano em um equino-relato de caso. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, 26, 1–9.
- Bleck, T. P. (2009). Clostridium tetani (Tetanus). In M. G. L, B. J. E., & D. R. (Eds.), *Principles and practice of infectious diseases*. Elsevier Saunders.
- Constable, P. D., Hinchcliff, K. W., Done, S. H., & Grünberg, W. (2016). *Veterinary medicine-e-book: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*. Elsevier Health Sciences.
- Dalmaso, T. J., Dambroz, M. H., Beck, C., & Pereira, R. C. D. F. (2015). Tratamento responsivo de um equino com tétano- relato de caso. *XXIII Seminário de Iniciação Científica - Curso de Medicina Veterinária*.
- Ettinger, S. J., Fedlman, E. C., & Taibo, R. A. (2002). *Tratado de medicina interna veterinária: enfermedades del perro y el gato*. Manole.
- Feldman, E. C. (1997). Tratado de medicina interna veterinária. In *Moléstias do cão e do gato* (Vol. 3).
- Filippo, P. A., Graça, F. A. S., Costa, A. P. D., Coutinho, I. S., & Viana, I. S. (2016). Clinical and epidemiological findings and response to treatment of 25 cases of tetanus in horses occurred in Norte Fluminense, Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 38(1), 33–38.
- Kay, G., & Knottenbelt, D. C. (2007). Tetanus in equids: a report of 56 cases. *Equine Veterinary Education*, 19(2), 107–112.
- Lima, J. T. B., Patrício, L. A. M. M., Amorim, F. A. F., Santos, S. G., & Baptista Filho, L. C. F. B. (2013). Tétano em equino - relato de caso. In U. F. de Recife (Ed.), *Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão* (Vol. 8).
- Mayhew, J. (2009). Tetany, tremor and postural and movement disorders. *1th International Congress of World Equine Veterinary Association*.
- Melo, U. P., Ferreira, C., Fiório, R. C., Araújo, T. B. S., & Santos, P. M. P. (2009). Abscesso sub-solear em equino- relato de 10 casos. *Acta Veterinaria Brasilica*, 3(4), 182–186.
- Pereira, A. L. A., Gonçalves, T. F., Dantas, J. B. G., Oliveira, M. P. M., Gomes, J. B., de Lima Tolentino, M. L. D., Pereira, E. A., Martins, K. F., Sousa, D. C., & Silva Filho, M. L. (2019). Tétano em equino:

- Relato de caso. *PUBVET*, 13, 1–6.
- Popoff, M. R. (2020). Tetanus in animals. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 32(2), 184–191.
- Quevedo, P. (2015). Clostridioses em ruminantes revisão. *Revista Científica de Medicina e Veterinária*, 25, 1–16.
- Quevedo, P. S., Ladeira, S. R. L., Soares, M. P., Marcolongo-Pereira, C., Sallis, E. S. V., Grecco, F. B., Estima-Silva, P., & Schild, A. L. (2011). Tétano em bovinos no sul do Rio Grande do Sul: estudo de 24 surtos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 31(12), 1066–1070.
- Quinn, P. J., Markey, B. K., Carter, M. E., Donnelly, W. J., & Leonard, F. C. (2005). *Microbiologia veterinária e doenças infecciosas*. Artmed.
- Reichmann, P., Lisboa, J. A. N., & Araujo, R. G. (2008). Tetanus in equids: A review of 76 cases. *Journal of Equine Veterinary Science*, 28(9), 518–523.
- Ribeiro, M. G., Nardi Júnior, G., Megid, J., Franco, M. M. J., Guerra, S. T., Portilho, F. V. R., Rodrigues, S. A., & Paes, A. C. (2018). Tetanus in horses: An overview of 70 cases. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 38, 285–293.
- Silva, A. A., Stelmann, U. J. P., Papa, J. P., Fonseca, E. F., Ignácio, F. S., Ferreira, J. C., & Ribeiro Filho, J. D. (2010). Uso de antitoxina tetânica por via intratecal e endovenosa no tratamento de tétano acidental em equino: Relato de caso. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária–ISSN: 1679-7353*, 14, 1–11.
- Smith, M. O. (2006). *Tratado de medicina interna de grandes animais* (Vol. 1). Manole.
- Thomassian, A. (2005). *Enfermidades dos cavalos*. Livraria Varela.
- Vieira, C. A. M. (2017). Tetano em um equino-relato de caso. *Revista Acadêmica Ciência Animal*, 15, 387–388.
- Zappa, V., & Francisco, L. (2013). Tétano em equinos – Revisão de literatura. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, 21(1), 1–7.

Histórico do artigo**Recebido:** 18 de abril de 2022**Aprovado:** 18 de maio de 2022**Disponível online:** 13 de julho de 2022**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.