

UNILEÃO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

LUAN RUFINO FEIJÓ

**TÉTANO EM EQUINO: RELATO DE CASO**

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2024

LUAN RUFINO FEIJÓ

TÉTANO EM EQUINO: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Coordenação do curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, em cumprimento as exigências para obtenção do grau Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Me. Clédson Calixto de Oliveira

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2024

LUAN RUFINO FEIJÓ

TÉTANO EM EQUINO: RELATO DE CASO

Este exemplar corresponde à redação final aprovada do Trabalho de Conclusão de Curso, apresentada a Coordenação de Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Data da aprovação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Me. CLÉDSON CALIXTO DE OLIVEIRA

Membro: Prof. Me. ALAN GREISON COSTA MACÊDO/UNILEÃO

Membro: Méd. Veterinário RAMON TAVARES SAMPAIO/EXTERNO

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2024

## TÉTANO EM EQUINO: RELATO DE CASO

Luan Rufino Feijó<sup>1</sup>  
Clédson Calixto de Oliveira<sup>2</sup>

### RESUMO

O tétano em equinos é uma condição séria causada pelas toxinas do *Clostridium tetani*. O objetivo deste estudo é descrever o caso clínico de tétano em um equino. Foi atendido no Hospital Veterinário (HOVET) do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (UNILEÃO), um equino, fêmea, da raça mangalarga machador. Na avaliação clínica foi observado que o animal apresentava-se excitado, com intensa rigidez muscular, posição de cavalete, cauda em bandeira, andar rígido e protusão da terceira pálpebra. Com base nos sinais clínicos chegou-se o diagnóstico de tétano. A terapia incluiu: antibióticos (penicilina, 22.000 UI/KG, intramuscular - IM, a cada 24 horas (SID) por 7 dias); soroterapia antitetânico na dose 150.000 UI/animal, SID, durante 7 dias; relaxantes musculares: (metocarbamol: 15 mg/kg, endovenoso - IV, SID, duas aplicações), (acepromazina: 0,1 mg/kg, IV, 8 em 8 horas - TID), (diazepan: 0,1 mg/kg, IM, TID) e (tiocolchicosídeo 0,05 mg/kg, via oral – VO, SID, 6 dias. Fluidoterapia corretiva com soro ringer com lactato, suporte vitamínico e energético, além de medidas de manejo do ambiente. No 4º dia após início do tratamento a rigidez muscular apresentou-se de forma reduzida comparada ao observado no dia da admissão. O animal no decorrer dos dias evoluiu satisfatoriamente, o que culminou na alta médica instituída no 24º dia de tratamento. Conclui-se que uma abordagem integrada é crucial para o manejo bem-sucedido do tétano em equinos, ressaltando a importância da pesquisa contínua nesta área. It is concluded that an integrated approach is crucial for the successful management of tetanus in horses, highlighting the importance of continued research in this area.

**Palavras-chave:** *Clostridium tetani*, espasticidade, miorelaxante.

### ABSTRACT

Tetanus in horses is a serious condition caused by *Clostridium tetani* toxins. The objective of this study is to describe the clinical case of tetanus in a horse. A female horse, of the Mangalarga Machador breed, was treated at the Veterinary Hospital (HOVET) of the Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (UNILEÃO). In the clinical evaluation, it was observed that the animal was excited, with intense muscular rigidity, a trestle position, a flag tail, a rigid gait and protrusion of the third eyelid. Based on clinical signs, the diagnosis of tetanus was made. Therapy included: antibiotics (penicillin, 22,000 IU/KG, intramuscular - IM, every 24 hours (SID) for 7 days); anti-tetanus serum therapy at a dose of 150,000 IU/animal, SID, for 7 days; muscle relaxants: (methocarbamol: 15 mg/kg, intravenous - IV, SID, two applications), (acepromazine: 0.1 mg/kg, IV, every 8 hours - TID), (diazepam: 0.1 mg/kg, IM, TID) and (thiocolchicoside 0.05 mg/kg, orally – PO, SID, 6 days). Corrective fluid therapy with lactated Ringer serum, vitamin and energy support, in addition to environmental management measures. The animal evolved satisfactorily over the days, which culminated in medical discharge on the 24th day of treatment.

**Keywords:** *Clostridium tetani*, tetanospasmin, spasticity, muscle relaxant.

---

<sup>1</sup>Discente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. luanfeijo32@gmail.com

<sup>2</sup>Docente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. cledson@leaosampaio.edu.br

## 1 INTRODUÇÃO

O tétano em equinos caracteriza-se como uma condição grave e potencialmente fatal, sendo considerada uma toxi-infecção, pois a evolução da doença juntamente com sua sintomatologia clínica é ocasionada pelas toxinas produzidas pela bactéria *Clostridium tetani* (Thomassian, 2005). Esta enfermidade apresenta uma relevância clínica significativa, resultando em uma incidência considerável de casos clínicos em equinos. Além disso, a complexidade do tratamento e os custos associados a ele, também contribuem para a importância de compreender e abordar adequadamente esta condição (Lima, 2020).

O *Clostridium tetani* é um bacilo anaeróbico obrigatório, Gram-positivo e apresenta-se sob a forma de esporos. Habita o solo, trato digestório, podendo também estar presente nas fezes dos animais, especialmente em bovinos e equinos (Costa, 2010). A persistência de esporos no ambiente e sua viabilidade na contaminação das feridas é favorecida por temperaturas quentes e humidade elevada, áreas intensamente cultivadas e pH do solo neutro, aumentando a incidência da doença em países tropicais ao longo do ano (Mackay, 2014). O período de incubação pode variar entre 7 a 21 dias, estando relacionado diretamente com o aporte bacteriano e com a capacidade do *C. tetani* em produzir toxinas (Green *et al.* 1994).

Em diferentes países e regiões, as taxas de mortalidade relacionadas ao tétano em cavalos podem variar consideravelmente. Apesar dos esforços como vacinação, o tétano equino continua sendo uma ameaça significativa à saúde dos animais, especialmente em regiões menos desenvolvidas, onde a imunização é menos comum (Zappa; Francisco, 2013). Estudos retrospectivos indicam que as taxas de mortalidade podem atingir entre 50% e 80% dos casos registrados (Ribeiro, Júnior, Megid *et al.* 2018).

Os equinos podem adquirir o tétano por meio da penetração em feridas, dos esporos de *C. tetani*, pois estes possuem a capacidade de persistir no solo ou no ambiente por longos períodos (Mackay, 2014). A inoculação traumática dos esporos por meio de feridas perfurantes é a via de transmissão mais comum. As lesões frequentemente se contaminam com esterco, solo e até mesmo com instrumentos cirúrgicos ou ferramentas de manejo dos equinos. Além disso, a infecção do cordão umbilical, injeções impróprias ou procedimentos de castração também são possíveis formas de infecção pelos esporos. No entanto, em alguns casos de tétano equino, as

lesões visíveis ou outras condições predisponentes frequentemente não são identificadas ou reconhecidas de maneira adequada (Ribeiro, Júnior, Megid *et al.* 2018).

A sintomatologia clínica apresenta majoritariamente espasticidade muscular, resultando em movimentos rígidos dos membros, dispneia, rigidez do pescoço, trismo mandibular, disfunção mastigatória e dificuldade de deglutição dos alimentos, hipersensibilidade sonora, a luz solar e ao toque. A estimulação sensorial pode causar espasmos prolongados em decorrência da hiperexcitabilidade que a toxina gera no animal. Os espasmos generalizados também são acompanhados por distúrbios autonômicos, como alterações na pressão arterial, arritmias, temperatura elevada e sudorese moderada a intensa (Melo; Ferreira, 2022). A protusão de terceira pálpebra, posição de cavalete e calda em bandeira são sinais característicos do tétano que, ao serem identificados, auxiliam consideravelmente o diagnóstico, que é realizado com base no histórico do animal e avaliação clínica.

Os principais fundamentos do tratamento são a eliminação do agente causal por ação de antimicrobianos, neutralização do tétano com antitoxina, manutenção do equilíbrio hidroeletrólítico e energético, limpeza e antissepsia de feridas, administração de sedativos e relaxantes musculares, bem como manutenção do animal em um ambiente tranquilo e confortável para um melhor conforto e segurança do paciente. Além disso, a vacinação tem sido indicada como medida terapêutica adicional para equinos afetados pelo tétano, sendo uma profilaxia importante (Ribeiro, Júnior, Megid *et al.* 2018).

A sensibilidade dos equinos ao tétano é bem documentada, tornando-os particularmente suscetíveis a essa infecção bacteriana. A alta incidência de casos clínicos de tétano em equinos reflete a necessidade premente de compreender melhor esta doença e seus mecanismos subjacentes. O tratamento eficaz do tétano em equinos também é desafiador devido aos altos custos associados ao uso de terapias intensivas e à necessidade de cuidados prolongados.

Este trabalho tem como objetivo descrever o caso clínico de tétano em um equino.

## **2 RELATO DE CASO**

Foi atendido no Hospital Veterinário (HOVET) do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio (UNILEÃO), um equino, fêmea, com pelagem tordilha, da raça mangalarga machador com 10 anos de idade, pesando 380 kg, proveniente da cidade de Missão Velha- CE. O animal era usado para prática de cavalgada e mantido sob o sistema semiextensivo, onde passava a maior parte do tempo solto na pastagem. A alimentação era exclusivamente o pasto nativo,

além, de suplementação mineral e água proveniente de poço. O animal não tinha histórico de vacinação.

O proprietário relatou que há aproximadamente 8 dias o animal foi submetido a um trabalho de lida com gado e após esse evento, foi encontrado em um estado crítico de rigidez muscular, mas não foi feito nenhum tipo de tratamento na propriedade. Na avaliação clínica foi observado que o animal apresentava-se excitado, com intensa rigidez muscular, posição de cavalete, cauda em bandeira (Figura 1), “andar rígido” e protusão da terceira pálpebra. Com base nos sinais clínicos estabeleceu-se o diagnóstico de tétano.

**Figura 1.** Equino com intensa rigidez muscular, cauda em bandeira e posição de cavalete.



**Fonte:** HOVET-UNILEAO, 2023.

Observou-se ainda, estado nutricional 2 (escala de 1 a 5), mucosas (ocular e oral) levemente congestas, tempo de preenchimento capilar (TPC) de 3 segundos, desidratação moderada de (8-10%), frequência cardíaca (FC) de 78 batimentos por minuto (bpm), frequência respiratória (FR) de 60 movimentos por minuto (mpm), temperatura retal (TR) de 38,7°C e intestinos normomotílicos. O animal não conseguia ingerir volumoso e água.

Após a avaliação clínica, optou-se por realizar a coleta de sangue, o qual foi encaminhado para o Laboratório de Patologia Clínica (LPC) do HOVET-UNILEÃO, onde foram avaliados os parâmetros hematológicos (hemograma), demonstrados na Tabela 1.

**Tabela 1:** Parâmetros hematológicos avaliados no dia da admissão do animal ao HOVET.

<b>Eritrograma</b>		
<b>Parâmetro</b>	<b>Valor encontrado</b>	<b>Valor de referência*</b>
<b>Eritrócitos (<math>\times 10^6/\mu\text{L}</math>)</b>	4,69	5,5 – 9,5
<b>Hemoglobina (g/dL)</b>	8,0	8,0 – 14,0
<b>Hematócrito (%)</b>	24,0	24,0 – 44,0
<b>VCM (fL)</b>	51,2	34,0 – 58,0
<b>CHCM (g/dL)</b>	33,3	31,0 – 37,0
<b>Leucócitos totais (<math>\mu\text{L}</math>)</b>	8.600	6.000 – 12.000

**Fonte:** SCHALM's Veterinary Hematology (2010).

O protocolo de tratamento estabelecido foi: antibioticoterapia a base de Penicilina G procaína 22.000 UI/kg, IM, SID, 7 dias; Soro antitetânico 150.000 UI/animal, IV, SID, 7 dias; Metocarbamol 15 mg/kg, IV, SID, 2 aplicações; Acepromazina 0,1 mg/kg, IV, TID, (10 dias); Diazepam 0,1 mg/kg, IM, TID, por 7 dias; Coutrax® (tiocolchicosídeo 0,05 mg/kg) de peso vivo, VO, SID, 6 dias; fluidoterapia, IV, com soro Ringer com lactato, NaCl 0,9%, soro glicosado 5%, 1 litro, IV, BID, por 2 dias, Sorofarm® 500 ml, IV, SID, 5 dias, como observado na Figura 2.

Além de, dexametasona (0,1 mg/kg) IV, SID, 3 aplicações, flunixin meglumine 1,1 mg/kg IV, SID, 5 aplicações, foi preconizado que o animal ficasse em uma baia afastada das demais, com pouca incidência sonora, luminosa e com menor fluxo de pessoas.

Após o início do tratamento, no 2º dia o animal apresentou uma discreta melhora, onde foi observado que o mesmo conseguiu se alimentar e beber água, mesmo que em poucas quantidades. No 4º dia a rigidez muscular apresentou-se de forma reduzida comparada ao observado no dia da admissão. O animal no decorrer dos dias evoluiu satisfatoriamente, o que culminou na alta médica instituída no 24º dia de tratamento.

**Figura 2.** Equino em terapia de reposição hidroeletrólítica, energética, vitamínico e mineral.



Fonte: HOVET-UNILEAO, 2023.

### 3 DISCUSSÃO

O diagnóstico de rotina do tétano equino é baseado em sinais clínicos, presença de feridas ou histórico de cirurgia ou procedimentos que podem predispor a doenças como, infecções umbilicais, injeção recente, ferrageamento e envolvimento de feridas em membros posteriores e anteriores (Ribeiro *et al.*, 2018; Mackay, 2014).

No presente relato, não foi possível identificar nenhum ferimento ou lesão que possa ter constituído em porta de entrada para o *C. tetani*. No entanto, este parâmetro epidemiológico deve ser analisado criticamente pois, em muitos casos, a informação sobre feridas ou histórico

de procedimentos cirúrgicos não é preciso (Kay & Knottenbelt, 2007), e há dificuldades na identificação de feridas leves (Stämpfli, 2016), sobretudo, na sola dos casos, onde não seja possível inspecionar em decorrência da intensa espasticidade que o animal apresenta, como no caso em questão (Ribeiro *et al.*, 2018).

Os princípios do tratamento do tétano em equinos são limpeza e tratamento de feridas (quando possível), eliminação do agente etiológico com antimicrobianos, neutralização das toxinas, administração de sedativos e relaxantes musculares, manutenção do equilíbrio hidroeletrólítico, bem como manutenção do animal em um ambiente tranquilo e confortável (Di Filippo *et al.*, 2016, Constable *et al.*, 2016).

A penicilina é um antibiótico amplamente utilizado no tratamento de infecções bacterianas em equinos, incluindo casos de tétano. Pertencente à classe dos beta-lactâmicos, a penicilina age inibindo a síntese da parede celular bacteriana, causando a morte das bactérias sensíveis, reduzindo assim a carga bacteriana e conseqüentemente a produção das toxinas (Constable *et al.*, 2016).

O soro antitetânico foi uma importante intervenção no tratamento. Este soro é formulado a partir de anticorpos específicos contra as toxinas produzidas pela bactéria *Clostridium tetani*, responsável pela doença. Quando administrado precocemente após a exposição ao tétano, o soro antitetânico neutraliza as toxinas circulantes no organismo do animal, auxiliando a prevenção a progressão da doença no equino e reduzindo a gravidade dos sintomas apresentados (Silva *et al.* 2010).

No intuito de aliviar a rigidez muscular e os espasmos, uma série de medicamentos foram utilizados. O metocarbamol, frequentemente empregado no tratamento de espasmos musculares em equinos, incluindo aqueles causados pelo tétano, atua também como um relaxante muscular de ação central. Sua administração possibilitou o alívio dos sinais associados ao tétano, como rigidez muscular intensa e dificuldade de locomoção que o animal apresentava (Papich, 2012).

Além do metocarbamol, foram utilizados também, diazepam, acepromazina e o tiocolchicosídeo. O Diazepam possui propriedades relaxantes musculares e sedativas. Pertencente à classe das benzodiazepinas, atua no sistema nervoso central, aumentando a atividade do neurotransmissor GABA, o que resulta em efeitos calmantes e relaxantes nos músculos esqueléticos. Ao reduzir a rigidez muscular e a hiperexcitabilidade neuromuscular associada ao tétano, o diazepam pôde aliviar os sintomas e contribuir para o bem-estar do animal durante o tratamento. Além disso, sua ação sedativa é fundamental para diminuir a

ansiedade e o desconforto do paciente, promovendo uma recuperação mais tranquila (Okoromah; Lesi, 2004).

A acepromazina é um sedativo, tranquilizante fenotiazínico. Atua inibindo os receptores dopaminérgicos centrais, produzindo sedação e tranquilização, além de apresentar ação antimuscarínica e bloqueio da noradrenalina em receptores adrenérgicos (Papich, 2012). É uma das medicações mais utilizadas em equinos com tétano e contribui de forma satisfatória para manutenção e conforto do paciente (Ribeiro et al., 2018).

Poucos estudos relatam o uso do tiocolchicosídeo em equinos (Amorin *et al.*, 2020), esse medicamento atua como um agonista parcial dos receptores de colina do músculo esquelético. Ele se liga a esses receptores, estimulando-os de forma parcial e promovendo o relaxamento muscular. Por mais que poucos estudos comprovem a eficácia deste medicamento em pacientes com tétano (Pereira *et al.*, 2019), acredita-se que contribui de forma positiva na recuperação do paciente.

O Sorofarm® é um soro formulado com uma combinação de vitaminas, minerais e nutrientes essenciais, projetados para fornecer suporte nutricional durante períodos de estresse, convalescença ou aumento da demanda metabólica. Ao administrar Sorofarm®, buscou-se restaurar o equilíbrio energético, vitamínico e mineral do animal, sobretudo, em pacientes que estejam com dificuldade em se alimentar (Souza, 2021).

A dexametasona, um corticosteroide, desempenhou um papel crucial na redução da inflamação e na modulação da resposta imunológica exacerbada pela toxina tetânica (Abreu; Piraine; Leite, 2022). Este medicamento não só diminuiu a inflamação sistêmica, mas também ajudou a controlar a dor e prevenir danos adicionais aos tecidos. O flunixin meglumine foi utilizado para fornecer alívio adicional da dor e inflamação. Este medicamento foi vital para controlar a dor crônica associada ao tétano, permitindo ao paciente descansar e se recuperar sem o constante desconforto (Tone, 2008).

Como terapia de suporte, o soro glicosado foi utilizado frente a dificuldade do equino em se alimentar. A administração de fluidos auxiliou na correção da desidratação e a repor eletrólitos, garantindo o funcionamento adequado dos sistemas fisiológicos do equino (Zappa; Francisco, 2013). Além disso, o soro ringer com lactato auxiliou no manejo do estado ácido-base, um fator crítico para a recuperação durante uma infecção tão grave quanto o tétano.

O animal foi mantido em um espaço tranquilo, com iluminação suave e mínima exposição a estímulos sonoros, pois a doença provoca uma hiperexcitabilidade neuromuscular, onde barulhos ou luzes fortes podem desencadear espasmos dolorosos e perigosos. Um ambiente calmo e estável é crucial para reduzir o estresse, evitar acidentes com o paciente, haja

vista a excitação eventual, por estes estímulos, permitindo que o tratamento medicamentoso seja mais eficaz (Avante; Okada; Romã, 2016).

#### 4 CONCLUSÃO

A associação de antibióticos, soroterapia, relaxantes musculares, anti-inflamatórios e terapia de suporte, incluindo fluido terapia e cuidados ambientais, resultou em uma melhoria significativa do estado clínico do animal.

O caso destaca a importância de uma abordagem integrada e personalizada no tratamento do tétano em equinos. O sucesso no manejo desta doença requer não apenas o uso de medicamentos específicos, mas também diagnóstico precoce assim como cuidados intensivos e suporte contínuo para garantir uma recuperação completa e a manutenção do bem-estar do paciente.

#### REFERÊNCIAS

- ABREU, M. C, CONRAD, N. L, PIRAINÉ, R. A. ; LEITE; F. P. L. **Efeito imunomodulador do bacillus toyonensis em cavalos vacinados contra o tétano.** Ufpe, 2022.
- AMORIM, M. F. C.; VAGO, P. B; GOMES, M. C.; SILVA, A. M. DEFORMIDADE FLEXURAL EM POTRO. **Ciência Animal**, v.30, n.2, p.09-15, 2020. Supl. 1 (I TCC - FATENE)
- AVANTE, M. G; OKADA, C. T. C; ROMÃ, F. T. N. M. A. Tétano em um equino-relato de caso. **Rev. cient. eletrônica med. vet**, p. 1-9, 2016.
- COSTA, V. H. R. **Tétano em equinos: revisão bibliográfica e levantamento de casos.** Patos - PB: UFCG/UAMV, 2010.
- CONSTABLE P.D., HINCHLIFF K.W., DONE S. & GRUENBERG W. 2016. **Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats.** 11th ed. Saunders Ltd, Philadelphia. 2,278p.
- DI FILIPPO P.A., GRAÇA F.A.S., DA COSTA A.P.D., COUTINHO Í.S. & VIANA I.S. 2016. **Achados clínico-epidemiológicos e resposta ao tratamento de 25 casos de tétano em equinos ocorridos na região Norte Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil.** *Revta Bras. Med. Vet.* 38:33-38
- GREEN S.L., LITTLE C.B., BAIRD J.D., TREMBLAY R.R. & SMITH MAXIE L.L. **Tetanus in the Horse: A Review of 20 Cases (1970 to 1990).** *J. Vet. Intern. Med.*, 8:128-732, 1994.
- KAY G. & KNOTTENBELT D.C. 2007. **Tetanus in equids: a report of 56 cases.** *Equine Vet. Educ.* 19(2):107-112. <http://dx.doi.org/10.2746/095777307X181320>.

- LIMA, I. M. L. **Tétano em equino: Relato de caso.** Repositório Digital da UFERSA. 2020.
- MACKAY R.J. **Equine Infectious Diseases.** Tetanus, p.368-372. In: Sellon D.C. & Long M.T. (Eds), 2nd ed. Saunders Elsevier, St Louis, Missouri, 2014.
- MELO, U. P., FERREIRA, C. **Clinical findings and response to treatment of 17 cases of tetanus in horses (2012–2021).** Brazilian Journal of Veterinary Medicine, 22, e005321, 2022. <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm005321>
- OKOROMAH, Christy AN; LESI, Afolabi FE. Diazepam for treating tetanus. **Cochrane database of systematic reviews**, n. 1, 2004.
- PEREIRA, A. L. DE A. et al. Tétano em equino: Relato de caso. **Pubvet**, v. 13, n. 06, p. e357, 2019.
- PAPICH, M. G. **Papich. Manual Saunders de Terapia Veterinária.** 3 ed. Saunders Elsevier (2012).
- 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. **Tetanus in horses: An overview of 70 cases.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 38, n. 02, p. 285-293, 2018.
- SILVA, AA da et al. 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**, Ano VIII, n. 14, 2010.
- SOUZA, R. A. P. R. de. Tétano em equinos: uma revisão narrativa. **PhD Scientific Review**, v. 1, n. 07, p. 20-28, 2021.
- STÄMPFLI H.R. 2016. Tetanus, p.611-613. In: Aiello S.E. (Ed.), **The Merck Veterinary Manual.** 11th ed. Merck and Co. Inc., Kenilworth, NJ, USA
- TAVARES, Walter. O Clostridium tetani e o tétano. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 7, p. 57-68, 1973.
- THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos.** 4.ed. São Paulo, Livraria Varela, 2005.
- TONE, I. M. **Muscular Tone and Gait Abnormalities.** Current Veterinary Therapy: Food Animal Practice, p. 283, 2008.
- ZAPPA, V.; FRANCISCO, L. S. Tétano em equinos–Revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 21, n. 1, p. 1-7, 2013.
- WEISS, D. J.; WARDROP, J. K. **Schalm's Veterinary Hematology.** Wiley-Blackwell, 6 ed. 2010. 1232p.