

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO CURSO DE
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

JESSYKA DE MENEZES DIAS
RAYSSA MARTINS TELES

TÉTANO EM CÃES: Revisão de literatura

JUAZEIRO DO NORTE - CE
2024

JESSYKA DE MENEZES DIAS

RAYSSA MARTINS TELES

TÉTANO EM CÃES: Revisão de literatura

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(a): Prof. Dr. Weibson Paz Pinheiro André.

JESSYKA DE MENEZES DIAS
RAYSSA MARTINS TELES

TÉTANO EM CÃES: Revisão de literatura

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: 07 /06 /2024

Banca Examinadora: DR FRANCISCO HENRIQUE DE SOUSA LIMA

DR PEDRO HERMESON OLIVEIRA

Orientador: DR.WEIBSON PAZ PINHEIRO ANDRÉ / UNILEÃO

TÉTANO EM CÃES: Revisão de literatura

Jessyka de Menezes Dias¹

Rayssa Martins Teles¹

Weibson Paz Pinheiro André²

RESUMO

O tétano é uma doença causada pela produção de uma potente neurotoxina pelo *C. tetani* em condições anaeróbicas. A contaminação ocorre em feridas, geralmente feridas profundas, causadas por uma variedade de condições, como lesões causadas por objetos pontiagudos. Embora seja uma doença com baixa incidência em caninos, devemos ter esta doença em consideração porque a mortalidade a ela associada é bastante elevada. Tendo em vista que o estudo dos casos de uma doença incomum em cães, colabora com novas abordagens em relação ao conhecimento sobre a patogenia na espécie canina. Realiza-se, então, uma pesquisa qualitativa exploratória embasada na consulta de material científico realizadas nas plataformas Google acadêmico e Scielo entre 2002 a 2024. Diante disso, verifica-se que o tétano é uma doença que pode acometer os animais de espécie canina e que sem o embasamento científico sobre a patogenia os animais podem progredir rapidamente para o estado crítico da doença. O tratamento tem como principal objetivo combater os microrganismos, reduzir os efeitos das toxinas produzidas e garantir medidas de suporte para restabelecer algumas condições básicas do animal, como capacidade motora, alimentação e digestão. É importante confirmar o diagnóstico e iniciar o tratamento o mais precocemente possível para evitar que o animal desenvolva um estado mais grave de comprometimento e dificulte o sucesso do tratamento, trazendo assim a possibilidade de estabilização do quadro clínico.

Palavras-chave: Cães, *Clostridium tetani*, Tétano.

ABSTRACT

Tetanus is a disease caused by the production of a potent neurotoxin by *C. tetani* under anaerobic conditions. Contamination occurs in wounds, usually deep wounds, caused by a variety of conditions, such as injuries from sharp objects. Although it is a disease with a low incidence in canines, we must take this disease into consideration because the mortality associated with it is quite high. Considering that the study of cases of an unusual disease in dogs contributes to new approaches in relation to knowledge about pathogenesis in the canine species. An exploratory qualitative research was then carried out based on the consultation of scientific material carried out on the Google Scholar and Scielo platforms between 2002 and 2024. In view of this, it appears that tetanus is a disease that can affect animals of the canine species and that Without scientific basis on the pathogenesis, animals can quickly progress to a critical state of the disease. The main objective of the treatment is to combat microorganisms, reduce the effects of

the toxins produced and ensure support measures to reestablish some of the animal's basic conditions, such as motor capacity, nutrition and digestion. It is important to confirm the diagnosis and start treatment as early as possible to prevent the animal from developing a more serious state of impairment and hindering the success of treatment, thus bringing the possibility of stabilizing the clinical condition.

Keywords: *Clostridium tetani*, Dogs, Tetanus.

¹Discente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio.

Email: jessyka.dias.menezes@gmail.com

Rayssamartins116@gmail.com

²Docente do curso de Graduação em Medicina Veterinária. Centro Universitário Dr. Leão Sampaio. Email: Weibsonpaz@leaosamapio.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O tétano é uma doença causada por neurotoxinas liberadas pela bactéria chamada *Clostridium tetani*, bacilo Gram-positivo anaeróbico obrigatório (Borges, 2020). A bactéria está presente em muitas superfícies, como no solo, nas fezes dos animais, tornando qualquer ferimento uma possível porta de entrada. Acomete diversas espécies de animais domésticos, como cães ,gatos, assim como em equinos, ruminantes e também em humanos (Santos *et al.*, 2007).

A transmissão do tétano ocorre por fezes contaminadas ou meio ambiente contaminado, e a maioria das vezes dá-se por alguma lesão perfurante como cortes por pregos, espinhos, entre outros. Em grande parte dos casos, os esporos entram nos tecidos através de feridas, especialmente feridas profundas, que criam um ambiente anaeróbico adequado (Costa *et al.*, 2002).

Os sinais clínicos de tétano incluem contração dos músculos faciais, aumento generalizado do tônus muscular, podendo apresentar hipersensibilidade à luz, ruído e toque. Em seu estágio inicial os animais com tétano podem apresentar marcha rígida, orelhas em pé, cauda levantada e espasmos dos músculos faciais. Na doença grave, o animal fica deitado e apresenta rigidez e opistótono dos tendões extensores dos quatro membros e, às vezes, convulsões (Taylor, 2010).

O diagnóstico é fundamentado no histórico de ferimentos e sintomas clínicos, sendo

importante realizar exames complementares como hemograma, radiografia, ultrassonografia, bioquímico sérico ou pesquisa de parasitos para excluir outras doenças. O propósito do tratamento é eliminar o microrganismo, amenizando ou revertendo os efeitos da toxina (Megid *et al.*, 2015).

O objetivo desse trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre o tétano em cães, abordando a sua etiopatogenia, sintomas clínicos, diagnóstico, prognóstico, modalidades de prevenção e tratamento.

2 MATERIAIS E MATODOS

Para a pesquisa, adotamos uma abordagem qualitativa exploratória, fundamentada em uma revisão bibliográfica abrangente. Exploramos uma ampla gama de fontes, incluindo artigos científicos, livros publicados, revistas especializadas e publicações similares (Casarin, 2012). As bases de dados utilizadas para pesquisa dos artigos foram Scielo, Pubmed, e Google Acadêmico. Para compor a discussão dos resultados dessa pesquisa os trabalhos foram selecionados através de descritores como “Cães”, “*Clostridium tetani*” e “Tétano” de formas combinadas nas consultas no período de publicação dos artigos de 2002 a 2024.

Estabelecemos critérios claros para inclusão e exclusão de materiais. Incluímos especificamente artigos de relatos de caso e revisões de literatura com foco no tétano em cães, aceitando materiais nos idiomas inglês e português. Excluímos trabalhos considerados incompletos ou que não se alinham estritamente ao tema proposto.

3 RESULTADOS E DISCURSSÃO

3.1 AGENTE ETIOLÓGICO

As bactérias do gênero *Clostridium* são classificadas pertencentes ao filo Firmicute, da classe Clostridia, ordem Clostridiales, pertencentes à família Clostridiaceae e ao gênero *Clostridium* (Silva, 2022). Os clostrídios apresentam formato de fuso e medem de 2,5 à 5,0 µm de comprimento, por 0,4 à 0,6 µm de largura e apresenta esporos terminais que lhe conferem, à microscopia o formato característico de palito de fósforo (Megid *et al.*, 2015).

O *C. tetani*, agente etiológico do tétano é um bacilo Gram-positivo não encapsulado, anaeróbico formado de esporos e móvel (Greene, 2011). O *C. tetani* é cosmopolita sendo encontrado no solo sob a forma de esporos e no trato intestinal dos animais domésticos e do

homem (Lobato *et al.*, 2013). Sendo os esporos no ambiente a forma ao qual o agente tem maior contato com os animais, proporcionando assim as possíveis contaminações pelo microrganismo (Greene, 2011).

O solo é contaminado constantemente com fezes dos animais, o que torna o ambiente o maior reservatório de esporos de *C. tetani*, sendo na forma vegetativa sensíveis ao calor e a desinfetantes. Quando os esporos entram em contato com o oxigênio, são extremamente resistentes ao meio ambiente e ao calor, entretanto, em autoclave suportam durante dez a quinze minutos na temperatura de 121°C (Megid *et al.*, 2015).

3.2 EPIDEMIOLOGIA

O tétano ocorre em todas as partes do mundo, é mais comum em áreas quentes, a prevalência da doença é maior em zonas de clima tropical e subtropicais, com uma maior incidência nos meses de clima quente, em especial onde se observa a criação intensa de animais, como equinos, ovinos e bovinos (Costa, 2010).

Quando esporos são introduzidos em feridas ou lesões penetrantes ocorre o tétano. Os esporos vegetam em resposta a condições anaeróbicas no local de lesão. A existência de corpo estranho, necrose tecidual, outros microrganismos ou a formação de abscesso contribuem para a germinação, liberando toxinas causadora do quadro de tétano, produzindo efeitos pronunciados sobre a função neurológica, surgindo os sinais característicos do tétano (Quinn, 2007, Megid *et al.*, 2015).

São identificadas duas toxinas de *C. tetani*. A tetanolisina provoca hemólise dos eritrócitos durante o crescimento *in vitro* das bactérias; porém, essa toxina não é considerada clinicamente relevante. Por outro lado, a tetanospasmína penetra no corpo a partir do local de ferida e produz efeitos acentuados sobre as funções neurológicas (Greene, 2011).

A doença é mais comum em equinos do que em outras espécies, a letalidade em equinos varia, onde quase todos os animais morrem de forma aguda (Costa, 2010). A prevalência da patologia em cães e gatos é relativamente baixa em comparação com a de outros animais domésticos, o que pode estar relacionado com a resistência natural dos cães e dos gatos a essa toxina (Greene, 2011).

3.3 PATOGENIA

O microrganismo não consegue penetrar nos tecidos diretamente, sendo a introdução nos tecidos realizada, na maioria das vezes, através de ferimentos contaminados por esporos do

C. tetani (Gomes, 2013). Esses esporos se desenvolvem no local dos ferimentos, em que condições de anaerobiose possibilitam a germinação do mesmo, liberando tetanolisina e tetanospasmina que possuem potente ação neurotoxina (Thomassian, 2005).

A tetanolisina causa necrose tissular e possibilita a multiplicação do *C. tetani*, já a tetanospasmina é responsável pelos sinais clínicos da doença. A toxina tetânica se fixa na placa neuromuscular, produzindo diminuição do potencial pré-sináptico; ao ligar-se aos neurônios pré-sinápticos inibitórios, impede a liberação de acetilcolina pelas terminações nervosas no músculo (Gomes, 2013). A diminuição gradual da inibição neural resulta em um alto grau de excitabilidade do sistema nervoso. O bloqueio e a perda funcional de tais neurônios inibitórios fazem com que os neurônios motores aumentem o tônus muscular, produzindo rigidez e espasmo. (Taylor, 2010).

Em um trabalho normal do músculo, um impulso nervoso inicia a contração muscular. Ao mesmo tempo, o músculo oposto recebe um sinal para relaxar, de modo que não se oponha à contração. A neurotoxina tetânica bloqueia a via de relaxamento para que ambos os conjuntos de contração se contraíam, resultando nos espasmos musculares característicos (Carvalho 2013).

O tétano se desenvolve, primeiramente, nos músculos do membro atingido e, em seguida, se difunde ascendentemente atingindo o membro oposto e, subsequentemente, a musculatura do tronco, quando a toxina atinge o nervo motor do membro torácico. Este fato é conhecido como tétano ascendente. A toxina pode, também, circular no sangue e linfonodos, produzindo tétano nos músculos da cabeça e pescoço por meio dos centros nervosos motores, situação chamada de tétano descendente (Gomes, 2013).

3.3 SINAIS CLÍNICOS

O período de incubação do tétano é de uma a três semanas, mas a média costuma ser de dez a quatorze dias (Gomes, 2013). Os efeitos clínicos das neurotoxinas são semelhantes em todos os animais domésticos, mas a natureza e a gravidade dos sinais clínicos dependem do local anatômico da replicação bacteriana, da quantidade de toxina produzida e da suscetibilidade da espécie. Feridas na cabeça ou perto dela estão geralmente associadas a um período de incubação mais curto e aumentam a probabilidade de tétano sistêmico (Carvalho, 2013).

Dentre os sinais clínicos clássicos do tétano inclui o trismo, onde os músculos da mandíbula são contraídos de tal forma a impedir ou dificultar a abertura da boca (Sá et al., 2017).

Os animais com tétano podem apresentar marcha rígida, orelhas em pé, cauda levantada e espasmos dos músculos faciais (Costa *et al.*, 2002). Em casos mais graves, pode ser observado opistótono, condição na qual a contratura dos músculos costais faz com que os membros e a cabeça se inclinem para trás. Existem também sintomas clínicos de tétano, como hiperestesia grave, cauda em bandeira, orelhas eretas, membros rígidos, paralisia espática e posição de cavalete (Taylor, 2010).

3.5 DIAGNOSTICO

O diagnóstico do tétano é geralmente presuntivo e está apoiado nos sinais clínicos e na história de trauma recente em animais não- vacinados (Quinn *et al.*, 2007). Com dados de anamnese desde o início do caso e de evolução do quadro clínico até o atendimento do médico veterinário, somados aos exames clínicos (Megid *et al.*, 2015).

Ao se realizar esfregaços preparados a partir do material das lesões e corados pelo método de Gram podem revelar formas características do *C. tetani*, mas embora os esfregaços corados pelo método possam demonstrar bastonetes gram-positivos e endósporo esféricos de coloração escura, a morfologia do *C. tetani* não difere de outras bactérias anaeróbicas (Quinn *et al.*, 2007).

Podem ainda ser feitas culturas em anaerobiose de *C. tetani* do tecido necrótico das feridas, mas frequentemente não são bem-sucedidas (Quinn *et al.*, 2007). As reações bioquímicas ou bioensaios podem ser avaliados na tentativa de classificar microorganismo. A inoculação de isolados em camundongos não é um procedimento facilmente disponível (Greene, 2011).

É importante o diagnóstico diferencial para intoxicação por metoclopramida e neurolépticos; intoxicação por estricnina com ausência de trismo e hipertonia generalizada durante os intervalos dos espasmos e meningite com presença de febre alta desde o início, ausência de trismo e vômito (Lobato *et al.*, 2013).

3.6 TRATAMENTO

O tratamento deve consistir em repouso, debridamento da ferida, antibióticos, neutralização da toxina, cuidados intensivos e uso de antibiótico (Taylor, 2010). Todo tratamento dos animais acometidos com o tétano devem ser coordenados e meticulosos para

que não haja muito tempo de manipulação animal, a fim de evitar estipulação e estresse (Greene, 2011).

A tranquilização e relaxamento muscular é a primeira medida a ser tomada no tratamento, para cães, o fármaco de escolha é a clorpromazina, cuja dose varia de 0,5 a 2,0 mg/kg, por via intravenosa de preferência sendo a variação de dose e a redução de intervalos de aplicação dependente do caso clínico (Megid *et al.*, 2015).

Para neutralização da toxina tetanosspasmica circulante é utilizado o soro antitoxina antitetânico retirado de equinos. Em cães se indica aplicações de até 50.000 UI de soro via intravenosa por infusão lenta, com duração de até dez minutos (Megid *et al.*, 2015). Em casos que o animal passe por tratamentos de feridas e procedimento cirúrgico é indicado como profilaxia dose de 5.000 UI (1 frasco), já para cães que estão confirmados com a enfermidade aplicar de 100.000 a 200.000 UI, ou seja, vinte a quarenta ampolas, ou, uma a duas caixas (Canal *et al.*, 2009).

Para realização do desbridamento das feridas e a remoção do tecido necrótico é administrado anestesia geral, já para a irrigação da ferida o peróxido de hidrogênio pode ser benéfico, pois aumenta o oxigênio na região o que inibe os anaeróbios obrigatórios (Greene, 2011). Os animais devem ser estimulados a comer e beber água sozinhos, mas a depender só seu estado clínico é necessário realizar alimentação através de seringas, sondas nasoesofágicas ou ainda a sonda gástrica realizada colocação por meio de cirurgia ou endoscopia (Greene, 2011).

O uso de antibióticos são administrados no tratamento para tétano a fim de fornecer eliminação do *C. Tetani* o mais breve possível, para que haja diminuição da produção de toxina no organismo do animal (Megid *et al.*, 2015). Inicialmente, administra-se penicilina G aquosa via intravenosa na dose de 40.000 UI/kg a cada oito horas, após pode-se administrar penicilina procaína na via intramuscular na mesma dose, mas com doze horas de intervalo (Taylor, 2010).

3.7 TERAPIAS COMPLEMENTARES

Terapias integrativas como fisioterapia e a acupuntura são fundamentais para a estimulação dos músculos esqueléticos, auxiliando no fluxo sanguíneo e na estabilização do movimento (Pereira *et al.*, 2022).

As terapias complementares ou integrativas são alternativas não convencionais, recursos terapêuticos com técnicas naturais como acupuntura, massoterapia entre outras. Sua finalidade é melhorar a saúde e o bem estar do animal, visando uma melhora no quadro clínico, auxiliando no tratamento (Pereira *et al.*, 2022).

Assim como a fisioterapia, a acupuntura, massoterapia, são essenciais pois além de proporcionar o restabelecimento da função de tecidos musculoesqueléticos, melhoraram os

fluxos sanguíneo e linfático, acarretando relaxamento muscular (Pereira *et al.*, 2022).

4. CONCLUSÃO

O tétano é uma doença causada pela produção de uma potente neurotoxina pelo *C. tetani* em condições anaeróbicas. A contaminação ocorre em feridas, geralmente feridas profundas, causadas por uma variedade de condições, como lesões causadas por objetos pontiagudos. Embora seja uma doença com baixa incidência em caninos, devemos ter esta doença em consideração porque a mortalidade a ela associada é bastante elevada.

O tratamento tem como principal objetivo combater os microrganismos, reduzir os efeitos das toxinas produzidas e garantir medidas de suporte para restabelecer algumas condições básicas do animal, como capacidade motora, alimentação e digestão. É importante confirmar o diagnóstico e iniciar o tratamento o mais precocemente possível para evitar que o animal desenvolva um estado mais grave de comprometimento e dificulte o sucesso do tratamento.

REFERÊNCIAS

BORGES, B. B. L. Tétano canino: relato de caso. 2021. Trabalho de conclusão de curso (Medicina Veterinária) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Gama-DF, 2020.

CANAL, I. H.; LOPES, F. J. C.; CANAL, R. B. - Tétano: também em animais de companhia. Revista Nosso Clínico, N.53 - Set, 2009. Disponível em: <http://www.polivet-itapetininga.vet.br/obras/tetano.pdf>. Acesso em: 29 Out. 2023.

CARVALHO, R. S. Tétano em cães. 2013. Trabalho de conclusão de curso (Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2013.

CASARIN, H. C. S.; CASARIN, S. J. Pesquisa científica: da teoria à prática. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2012.

COSTA, F. S. et al. Tétano em um gato. Braz. J. vet. Res. anim., São Paulo, v. 39, n. 3, p. 160-162, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjvras/a/fswnw4S5SSLfvbYR7BqygNM/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 28 Out. 2023.

COSTA, V. H. R. - Tétano em Equinos: Revisão Bibliográfica e Levantamento de Casos. 2010. Trabalho de conclusão de curso (Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos-PB, 2010.

GOMES, M. J. P. Gênero *Clostridium* spp. Porto Alegre: FAVET - UFRGS, 2013. Disponível em: <https://biologia.bio.br/curso/1%C2%BA%20per%C3%ADodo%20Faciplac/Artigo%20G%C3%AAnero%20Clostridium%20spp.pdf>. Acesso em: 29 Out. 2023.

GREENE, C. E. Doenças Infecciosas em cães e gatos. 4 ed. São Paulo: Roca, 2011.

LOBATO, F. et al. Clostridioses dos animais de produção. Vet. e Zootec. ed. 20, p. 1-20, 17 jan. 2013. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/1509/1010>. Acesso em: 28 Out. 2023.

MEGID, J. et al. Doenças Infecciosas: Em animais de Produção e de companhia. 1. ed. São Paulo: Roca, 2015.

PEREIRA, S. G. et al. Tétano em um canino: aspectos clínicos e terapêuticos. Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science, Goiânia, v. 24, 2022. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/73825>. Acesso em: 1 Maio. 2024.

QUINN, P.J et al. Microbiologia Veterinária e Doenças infecciosas. 1. ed. São Paulo: Artmed, 2007.

SÁ, T.C. et al. Tétano canino - relato de caso. Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR, Umuarama, v. 20, n. 4, 237-240 p., out./dez. 2017. Disponível em: <https://consultadogvet.files.wordpress.com/2017/02/000917777.pdf>. Acesso em: 19 Nov. 2023.

SILVA, G. et al. Tétano Canino: Relato de caso. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.9, n.2, p.6563-6572,feb.,2023, p. 1-36, 25 jul. 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/57072/41810>. Acesso em: 1 Mar. 2024.

SANTOS, J. P. et al. Tétano pós-cirúrgico em canino. Medicina Veterinária, Recife, v. 1, n. 1, p. 66 – 69, jun. 2007. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/medicinaveterinaria/article/view/726/605>. Acesso em: 13 Jan. 2024.

TAYLOR, S. M.. Distúrbios musculares. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G..Medicina interna de pequenos animais. Cap. 9. p. 1117-1118. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

THOMASSIAN, A. Enfermidade dos Cavalos. 4. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2005.