



PATOGENIA DO TÉTANO EM EQUINOS

Manuela Conceição Silva^{1*}, Anna Maria Fernandes da Luz¹, Juliana Melka de Carvalho Abreu Melo¹, Suellma Taveira Sampaio¹, Vivian Fernandes Rosales¹, Wanessa Pinheiro Garcia¹ e Cláudio Luís Nina Gomes².

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Estadual do Maranhão – UEMA – São Luís/MA – Brasil – *Contato: @gmail.com

²Docente do Curso de Medicina Veterinária – Universidade Estadual do Maranhão – UEMA – São Luís/MA – Brasil

INTRODUÇÃO

O tétano é uma doença de distribuição mundial e acomete todas as espécies de animais domésticos e seres humanos, sendo os equinos os mais suscetíveis⁷. A doença infecciosa aguda não contagiosa e altamente fatal é causada por exotoxinas produzidas por *Clostridium tetani*, bacilo Gram-positivo anaeróbio obrigatório não encapsulado⁴ que libera toxinas capazes de atingir o sistema nervoso do equino³.

A doença apresenta elevado grau de mortalidade, resultando em perdas econômicas para criadores e produtores³. Evidencia-se portanto a importância do conhecimento médico veterinário acerca dos mecanismos de desenvolvimento do tétano no organismo equino para diagnóstico eficiente, definição do manejo a ser aplicado, planejamento terapêutico e melhor prognóstico do paciente³.

A forma esporulada do *Clostridium tetani* é encontrada em maior frequência nas regiões tropicais, onde são realizadas atividades agropecuárias com rebanho e podem permanecer viáveis por anos⁶. O prognóstico do tétano é considerado reservado, mas há variação de acordo com o tempo de evolução e sinais clínicos apresentados, merecendo atenção especial pelos médicos veterinários e criadores¹.

Em relação aos casos de doenças em equinos, observa-se que o tétano consiste em uma toxi-infecção de grande relevância na clínica veterinária, em decorrência da elevada taxa de mortalidade e do longo período de convalescença⁹. Portanto, o trabalho de revisão de literatura foi elaborado abordando a patogenia do tétano em equinos, ressaltando a importância de entender os mecanismos do desenvolvimento da doença para aplicação de melhor terapêutica e prognóstico do cavalo acometido..

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da presente revisão bibliográfica, fez-se o uso de trabalhos científicos publicados nos últimos sete anos, selecionados através do banco de dados de pesquisa científica do Google Acadêmico e da revista PUBVET, onde foi pesquisado as seguintes palavras-chave para o acesso e seleção de trabalhos para referência: tétano, equinos, patogenia.

RESUMO DE TEMA

O tétano é uma enfermidade de grande importância na clínica veterinária por apresentar elevada taxa de mortalidade e longo período de convalescência^{1,9}. O *Clostridium tetani* - bactéria responsável pela infecção - pode ser isolado do conteúdo gastrointestinal de herbívoros, tendo a contaminação fecal responsável por parte da propagação da bactéria no solo⁵. O *C. tetani* pode ser encontrado sob forma vegetativa ou esporulada, sendo a forma esporulada encontrada com maior frequência em zonas de clima tropical, locais insalubres e em objetos enferrujados⁹.

A infecção por tétano ocorre a partir de lesões profundas e penetrantes que causam a morte do tecido vitalizado ou necróticos, como feridas nas regiões distais dos membros do animal submetidos a um manejo inadequado, ou a partir de procedimentos médicos que propicie a baixa tensão tecidual de oxigênio⁴, servindo para a entrada da bactéria *Clostridium tetani* para inoculação e multiplicação⁹.

A infecção e o surgimento dos sinais clínicos da doença dependem se a porta de entrada foi por meio de feridas ou pelo contato direto com secreções de outros animais infectados³: feridas, abscessos resultantes da aplicação de injeção, feridas nos cascos ou tecidos moles¹, umbigo de neonatos sem apropriada desinfecção, pregos e cravos utilizados no forrageamento de equinos, ferimentos na cavidade oral⁵ e contaminação da genitália ou placenta no período do puerpério⁶ propiciam para a proliferação do agente pela formação de anaerobiose¹, sendo o período de incubação de entre 7 a 21 dias⁴.

Os esporos também são encontrados em águas putrefatas e em material cirúrgico não esterilizado⁴, portanto a alta resistência ambiental dos esporos exige correta higienização e esterilização de materiais médicos e do ambiente em que o animal é inserido⁵. Casos naturais advêm de infecções profundas e perfurantes e em feridas purulentas³, pois quando há baixa tensão de oxigênio na ferida infectada, ocorre a multiplicação do *C. tetani* e a produção das toxinas tetanospasmína e tetanolisina⁶. Estas são termorresistentes, destruídas pelo suco gástrico e dificilmente absorvidas pelas mucosas¹.

A tetanolisina é uma hemolisina, promotora de necrose tecidual local, que irá danificar o tecido sadio ao redor da ferida e diminuir o potencial de oxirredução⁴, que irá favorecer a multiplicação e propagação do *C. tetani*⁹. Já a tetanospasmína é uma toxina neurogênica que a partir da sua produção é difundida pela circulação sanguínea até os nervos periféricos, que age inibindo a liberação de glicina, o neurotransmissor que promove contração muscular, resultando em musculatura que permanece contraída¹. A bactéria tem predileção por tecidos necrosados, predispondo assim a produção de tetanospasmína⁵. Portanto, o tétano é uma toxi-infecção, uma vez que é desencadeada pelas toxinas produzidas pela *C. tetani*, responsáveis pelo avanço da doença².

A toxina tetanospasmína, responsável pelo desencadeamento de sinais da infecção, ao ser liberada pelas células bacterianas é dividida por protease em uma cadeia leve e uma cadeia pesada ligadas por ponte dissulfídrica⁹. Atinge o neurônio motor através da cadeia pesada, a partir de onde será transportada para a medula espinhal e adentra o neurônio inibitório, momento em que a ponte se torna ativa⁹. Com a ativação, a cadeia leve age no citoplasma da célula nervosa, provocando a quebra de proteínas celulares e impedindo a liberação de neurotransmissores modulatórios^{3,9}.

Tais toxinas desencadeiam o surgimento de sinais clínicos de forma gradativa de acordo com o tempo de infecção, tamanho da lesão e capacidade do sistema imunológico do cavalo afetado⁹. A absorção das toxinas provoca rigidez muscular localizada, iniciando na região da ferida e em músculos de maior atividade - como masseter e os músculos do pescoço, enquanto a rigidez generalizada ocorre tardiamente com espasmos tônicos e hiperestesia³.

A via ascendente de difusão sucede quando a musculatura do tronco é afetada pela toxina tetânica, atingindo o nervo motor do membro torácico⁵. Já na via descendente, a toxina circula no sangue e em linfonodos, levando a enfermidade através dos centros nervosos motores aos músculos da cabeça e do pescoço⁵.

Os sinais clínicos apresentados por equinos com tétano são dificuldade de locomoção, postura de cavalete - membros afastados-, espasticidade⁸, rigidez muscular possivelmente acompanhada por tremor, trismo mandibular, prolapso de terceira pálpebra, cauda rígida e afastada do corpo, posicionamento ereto das orelhas, retração das pálpebras e dilatação das narinas¹, dispneia, dificuldade de mastigação e deglutição, sudorese e decúbito^{3,8}. A temperatura corporal do animal pode exceder 4°C acima da normalidade³.

Na maioria dos casos, o óbito ocorre por asfíxia após a paralisia dos músculos respiratórios¹⁰. O diagnóstico é realizado baseando-se nos sinais clínicos apresentados pelo animal ,pelo histórico de traumas e dados epidemiológicos¹⁰, e pode-se ser realizado esfregaço direto corado pelo método Gram, revelando formas de raquete⁵, ainda que represente uma enfermidade de fácil diferenciação¹⁰.

O tratamento eficaz consiste em eliminar a fonte de bactérias e neutralizar a toxina residual do organismo do animal⁵, controlar os espasmos musculares por meio de soro antitetânico, relaxantes musculares e fornecer tratamento de suporte com hidratação e manejo nutricional adequado, enquanto promove-se a proteção das feridas^{5,7}. e a bactéria tem capacidade para resistir ao sistema imunológico do animal



IX Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

sem imunidade vacinal². Apesar de potencialmente fatal, com o tratamento ideal é possível reverter todos os sintomas por completo⁴.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A patogenia do tétano envolve o sistema nervoso, compromete funções motoras e pode ser fatal, em consequência da vacinação não ser um procedimento padrão³. Assim, é imprescindível manter cuidados profiláticos em relação ao manejo sanitário e ambiental dos equinos, no intuito de evitar sérios prejuízos na produção e desempenho do plantel, visto que após instalada a infecção, o tratamento nem sempre será eficaz. Além disso, programas de capacitação devem ser desenvolvidos tendo como público-alvo médicos veterinários e criadores¹, uma vez que essa é uma enfermidade clínica que recebe destaque devido a elevada taxa de mortalidade e o longo período de convalescência⁹.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AVANTE, M. G., et al. Tétano em um equino-relato de caso. R. cient. eletr. Med. Vet.: 1-9, 2016.
2. DALMASO, T. J. et al. Tratamento responsivo de um equino com tétano-relato de caso. Salão do Conhecimento, 2015.
3. DE SOUZA, R. A. P. R. Tétano em equinos: uma revisão narrativa. PhD Scientific Review, v. 1, n. 07, p. 20-28, 2021.
4. DI FILIPPO, P. A., et al. Achados clínico-epidemiológicos e resposta ao tratamento de 25 casos de tétano em equinos ocorridos na região Norte Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil. Brazilian Journal of Veterinary Medicine, v. 38, n. 1, p. 33-38, 2016.
5. DUARTE, M. L., et al. Mecanismos neurofisiológicos do tétano em animais domésticos. Anais do Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2021.
6. JUNIOR, G., et al. Letalidade do tétano em equinos: estudo de 40 casos. V JORNACITEC, 2016.
7. LIMA, I. M. L. Tétano em equino: relato de caso, 2020.
8. MARTINS, P. S., et al. Relato de caso: tétano em equino adulto da raça quarto de milha. In: Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar. 2018.
9. PEREIRA, A. L. A., et al. Tétano em equino: Relato de caso. PUBVET, v. 13, p. 127, 2019.
10. SILVA, R. L. M., et al. O impacto do tétano na saúde dos equinos. VIII Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente - Online, 2021.

APOIO:

GRUPO DE ESTUDOS EM EQUINOS (EQUUS-UEMA)

