

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n11e1476>

Adenite infecciosa equina: diagnóstico, tratamento e controle

Anassilton Moreira de Andrade Júnior¹, Flávia da Silva Furlaneto^{2*}, Nicolas Gabriel Silva²

¹Professor do Centro Universitário Campo Limpo Paulista Unifaccamp, Curso de Medicina Veterinária. Campo Limpo Paulista, São Paulo, Brasil.

²Aluno(a) do Unifaccamp, Graduação em Medicina Veterinária. Campo Limpo Paulista, São Paulo, Brasil.

*Autor para correspondência, E-mail: flavia.sfurlaneto@gmail.com

Resumo. A adenite infecciosa equina, também conhecida como garrotilho, é uma doença bacteriana infectocontagiosa que afeta o trato respiratório superior de equinos de todas as idades, com maior prevalência entre um e cinco anos de idade. É causada pela bactéria *Streptococcus equi*, subsp. equi, que é uma bactéria β-hemolítica do grupo C de Lancefield. A doença é transmitida por contato direto com secreções respiratórias de animais infectados, ou indiretamente por meio de objetos contaminados, como equipamentos, alimentos e água. Os sinais clínicos da doença incluem febre, descarga nasal mucopurulenta, tosse, anorexia, dificuldade respiratória e linfadenite obsedante, principalmente dos linfonodos submandibulares e retro faríngeos. O diagnóstico da doença é feito por meio de exames laboratoriais, como cultura bacteriana e PCR. O tratamento é feito com antibióticos, mas a doença pode ser fatal em alguns casos. A prevenção da doença é feita por meio da vacinação, que é recomendada para todos os equinos. Quanto antes for obtido o diagnóstico e iniciado o tratamento, melhor será a chance de recuperação total do paciente.

Palavras chave: Equino, *Streptococcus equi*, tratamento

Infectious adenitis equorum: diagnosis, treatment and control

Abstract. Infectious adenitis equorum, also known as *strangles*, is an infectious bacterial disease that affects the upper respiratory tract of horses of all ages, with greater prevalence between one and five years of age. It is caused by the bacterium *Streptococcus equi*, subsp. equi, which is a Lancefield group C β-hemolytic bacterium. The disease is transmitted through direct contact with respiratory secretions from infected animals, or indirectly through contaminated objects, such as equipment, food and water. Clinical signs of the disease include fever, mucopurulent nasal discharge, cough, anorexia, difficulty breathing and abscessing lymphadenitis, mainly of the submandibular and retropharyngeal lymph nodes. The diagnosis of the disease is made through laboratory tests, such as bacterial culture and PCR. Treatment is done with antibiotics, but the disease can be fatal in some cases. Prevention of the disease is done through vaccination, which is recommended for all horses. The sooner the diagnosis is obtained and treatment begins, the better the patient's chance of full a recovery.

Keywords: Equine, *streptococcus equi*, treatment

Introdução

A equinocultura é uma atividade antiga que ainda assim está em constante crescimento nos dias de hoje. O cavalo é criado para diferentes fins, como a lida no campo, lazer, esporte e saúde. O objetivo comercial representa grande importância no setor econômico e empregatício do país, sendo capaz de movimentar mais de 16,15 bilhões de reais ao ano, criando em torno de 612 mil novas oportunidades de trabalho, totalizando três milhões de empregos ([Lima & Cintra, 2016](#); [Santos et al., 2018](#); [Vieira, 2011](#)).

Alguns fatores podem contribuir para a susceptibilidade de diversas doenças, como mudança de clima, condições inadequadas de manejo e condições de trabalho. Esses fatores passam a ser os principais para facilitar enfermidades respiratórias e reduzir a qualidade de vida e performance do animal (Finger et al., 2013).

A Adenite Infecciosa Equina, também conhecida como garrotinho, é considerada uma doença corriqueira na clínica de cavalos atletas, por habitualmente estarem em provas equestres e sob aglomerações de cavalos de diferentes cidades e estados do Brasil (Fonseca et al., 2010). A bactéria é transmitida pelo contato direto do animal sadio com as secreções expectoradas dos animais infectados pelo garrotinho ou por meio de aerossóis e objetos contaminados (Coelho et al., 2022; Moraes et al., 2009). Entre as doenças limitantes que restringem as atividades dos equinos, a do trato respiratório é a que se enquadra em segundo lugar, colocando-se atrás dos distúrbios que prejudicam o sistema muscular esquelético. Desta forma, é fundamental o diagnóstico precoce das doenças respiratórias, diminuindo a debilidade do animal, fornecendo suporte necessário, diagnóstico correto e tratamento adequado, elevando a saúde e condição física para retornar às atividades normais do equino (Moraes et al., 2009).

Todos os equídeos podem ser afetados por essa bacteriose de alta morbidade, especialmente estes abaixo de cinco anos de idade, sendo mais comum nos potros com dois meses de vida, os recém desmamados e de sobre ano, aqueles acima de um ano (Moraes et al., 2009). Os equinos acometidos que passaram por tratamento podem adoecer novamente, enquanto outros podem adquirir imunidade. Éguas que passaram por imunização e estão lactando, concedem aos potros imunidade passiva até que alcancem os três meses de idade (Schild, 2001).

O objetivo deste trabalho é descrever a importância da prevenção e tratamento da doença respiratória mais comum em equinos, Adenite equina, conhecida também como garrotinho.

A enfermidade

A adenite equina é causada por uma bactéria gram-positiva do gênero *Streptococcus*, espécie *Streptococcus equi* do Grupo C de Lancefield, β hemolítica, sendo um polissacarídeo de grupo-específico ramnose-N-acetilgalactosamina (Moraes et al., 2009; Schild, 2001). Acomete cavalos não só do Brasil, mas em todo o mundo, causando grande injúria em equinos de todas as idades. Todavia, a maior prevalência em animais jovens abaixo de cinco anos ou potros (Sweeney, 1993; Timoney et al., 1997). O termo popularmente conhecido como garrotinho, deriva do espanhol angina, mais comumente conhecida como dor no peito aguda e grave, podendo levar à óbito por sufocamento (Houaiss et al., 2001). Isto pode ocorrer em animais afetados que não receberam tratamento, por aparentar ocorrer estrangulamento pelos linfonodos retro faríngeos e submandibulares e parecer sufocados gerando obstrução da faringe (Moraes et al., 2009).

A doença clínica foi relatada por Jordanus Ruffus em meados de 1251. É uma enfermidade aguda contagiosa a qual não controlada, chega a alcançar noventa até mesmo cem por cento de morbidade e a mortalidade é caracteristicamente baixa, podendo ocorrer por meio de inflamações mucopurulentas das vias aéreas superiores e linfadenite, sendo capaz de surgir abscessos nos linfonodos submandibulares e retro faríngeos cerca de sete dias depois de serem infectados, gerando perdas econômicas com o tratamento e afastamento do animal de suas atividades diárias, tanto no trabalho quanto nas competições. O óbito é causado por tais complicações respiratórias (Boyle, 2023). Mesmo a gravidade da doença sendo baixa, complicações posteriores, caso não sejam tratadas adequadamente, podem levar à morte. Podemos citar algumas complicações tal como: púrpura hemorrágica, empiema de bolsa gútural, garrotinho bastardo até mesmo pneumonia aspirativa (Ainsworth & Biller, 2000; Sweeney, 1993).

Vasculite imunomediada aguda, conhecida como púrpura hemorrágica, é uma doença aguda que acontece geralmente em animais afetados pelo garrotinho, tendo sua maior casuística em locais como mucosas, pele, narinas, cavidade oral, vísceras e mucosa ocular (Radostits et al., 2010; Thomassian, 2005). Devido às alterações imunomediadas, ocorre a deposição de imunocomplexos nas paredes dos vasos, contendo IgA. Essa reação é capaz de ter ou não, relação com a imunização, medicamentos administrados, toxinas presentes e infecção por *Streptococcus* (Radostits et al., 2010; Távora et al., 2004). Tal reação imunológica, tem a possibilidade de ocorrer também após aplicação de vacinas contendo frações da proteína M como antígeno (Pusterla et al., 2003).

Em relação às bolsas guturais, o empiema é capaz de acometer o animal durante o curso da doença ou no período de transição depois da enfermidade. Devido à proximidade da bolsa gutural com a faringe quando infeccionada, pode ocorrer a aspiração do conteúdo purulento encontrado dentro das bolsas. ([Kowalski, 2000](#)).

Garrotilho bastardo, nomenclatura bastante discutida entre autores, foi inicialmente retratada para equinos idosos, relacionando à linfadenopatia não supurativa dos linfonodos da região retro faríngea. Não foram encontradas relações com proliferações de metástases; porém se não tratado adequadamente, o animal pode ir a óbito ([Meijer & Prescott, 2004](#); [Prescott, 1991](#)). Essa forma de garrotilho é a transmissão do *S. equi*, subsp. *equi* para outros linfonodos, gerando abscessos geralmente nas regiões dos rins, cérebro, fígado, mesentério, pulmões e baço, sendo a ruptura de algum desses abscessos causadora de infecções generalizadas, levando a morte ([Kol et al., 2003](#)).

Etiologia

O *Streptococcus equi*, do Grupo C de Lancefield, possui apenas uma variante que é o subtipo *S. equi*. São bactérias cocoides, Gram positivas, medindo entre 0,5 e 2,0 µm ([Boyle, 2023](#)), podem ser formados por pares de cadeias longas e irregulares de cultivos líquidos, que possuem característica nutricional exigente, dependendo de meios ricos de isolamento e cultura Agar Sangue, formando colônias de aspecto mucoide, coloração de mel com hemólise completa, caracterizado por beta hemólise ([Libardoni, 2015](#)).

O *Streptococcus equi* compõe-se de variados fatores de virulência. Podemos citar a cápsula de ácido hialurônico, tornando-a não imunogênica, causando desvio da fagocitose, proteína na superfície chamada de proteína M. Esse mecanismo evita que o sistema imunológico do animal fagocite a bactéria. A hialuronidase, que provoca difusão tecidual, compõe-se também das estreptolisinas, ocasionando hemólise e desenvolvimento de abscessos. Essa enzima possui estreptoquinases causando deterioramento de fibrina pela dissipação e invasão, além de provocar a formação de abscessos. Contém exotoxinas pirogênicas ocorrendo modulação do sistema imunológico do hospedeiro e as adesinas, que são proteínas de superfície que fazem a atividade enzimática e são transportadoras ([Boyle, 2023](#)). As cápsulas de ácido hialurônico dão às colônias uma aparência viscosa e tornam as cepas mais virulentas. A hialuronidase, por meio da lise induzida pelo ácido hialurônico, é osmoticamente ativa na disseminação mucosa e tecidual e é responsável pela adesão celular ([Koneman et al., 2012](#)). A hemolisina é responsável pela beta-hemólise estabelecida, denominada estreptoquinase. A formação da plasmina, ativa pela interação com o plasminogênio equino para hidrolisar a fibrina sendo realizada pela ação da estreptoquinase ([Fonseca et al., 2010](#)). Esse processo facilita a difusão de drogas no hospedeiro ([Moraes et al., 2009](#); [Silva & Vargas, 2022](#)). A proteína M torna os fármacos resistentes à fagocitose na ausência de tipos específicos de anticorpos e segundo [Koneman et al. \(2012\)](#), é um dos principais fatores de virulência em estreptococos, por ser uma proteína fibrosa responsável pela adesão dos fármacos às bactérias.

Patogenia

A superfície da bactéria contém diversas proteínas que colaboram na proteção contra a fagocitose que geram interação com o hospedeiro pelas células do próprio animal ([Sierra et al., 2018](#)). A patologia se desenvolve quando a bactéria se adere no epitélio celular da mucosa nasal ou oral e adentra na mucosa nasofaringe, gerando complicações como faringite aguda e rinite. O hospedeiro poderá combater o agente, caso não consiga, em pouco tempo as bactérias irão se aderir nos respectivos receptores das tonsilas e linfonodos retro faríngeos ([Moraes et al., 2009](#); [Silva & Vargas, 2022](#)) e ocorrerá reprodução assexuada no meio extracelular ([Silva & Vargas, 2022](#)). O hospedeiro possui grande quantidade de fibrinogênio e fibronectina, chamadas de adesinas. Elas favorecem as bactérias e são nomeadas de FgBP (proteínas ligantes do fibrinogênio) e FNE (proteínas ligantes da fibronectina). Para limitar a deposição de C3b na superfície bacteriana, as FgBP desempenham um papel importante na ação antifagocítica, inibindo a opsonização e tem a capacidade de se ligarem às IgG do cavalo ([Sierra et al., 2018](#)).

A FgBP tem como principal fator de virulência a proteína M, correlacionado com a cápsula de ácido hialurônico. A proteína M tem atividade antifagocítica, favorecendo a bactéria sobreviver no interior dos macrófagos quando são fagocitadas e também tem a capacidade de inibir a deposição do componente C3 após se ligarem com proteínas plasmáticas, lembrando que essa proteína é o principal alvo usado para produzir vacinas, pois a resposta imunológica do animal é gerada após a ação da proteína M ([Sierra et al., 2018](#)).

A bactéria *S. equi* produz exotoxinas como, por exemplo, as estreptolisinas S, que após a interação com os macrófagos e os polimorfonucleares é gerado uma ação tóxica nas membranas mitocondriais tornando-as capazes de inibir a fagocitose pela atividade antifagocítica e causarem lise, pois são toxinas extracelulares citolíticas capacitadas a gerar ruptura e consequentemente destruição da célula, fornecendo nutrientes não só pela lise mas também pela capacidade beta-hemolítica. A infiltração celular da bactéria no hospedeiro ocorre por meio do plasminogênio convertido em plasmina pela ação da estreptoquinase, pois age como um ativador do plasminogênio fazendo com que adentre na membrana (Sierra et al., 2018).

Sinais clínicos

Os animais afetados demonstram sinais da doença duas semanas depois, com aumento significativo da temperatura, chegando a 41° C. Apresentam também anorexia, debilidade e alguns casos conjuntivite purulenta (Schild, 2001). O corrimento nasal uni ou bilateral inicialmente seroso, após três dias apresenta-se mucopurulento, passando para purulento e por fim com aparência grossa e amarelada e tosse juntamente com catarro. Por ocorrer compressão da faringe e laringe, o animal pode apresentar tosse com liberação de exsudatos e dor regional causando a extensão do pescoço e da cabeça.

Na maioria dos casos de garrotilho, os linfonodos submandibulares e retro faríngeos são afetados, tornando-se inchados, sensíveis, firmes e posteriormente ocorre abscedação, amolecimento e elevado aumento de tamanho, gerando dificuldade para deglutir. Lesões na mucosa oral tem potencial de impedir e dificultar a mastigação e as complicações respiratórias podem gerar asfixia, possibilitando conduzir o animal a morte (Fonseca et al., 2010). Em torno de dez dias os abscessos se rompem, liberando intenso volume de pus amarelado de aspecto cremoso, tornando possível a aspiração no interior da faringe, ocasionando pneumonia purulenta. Em casos brandos da doença ou em que há drenagem dos abscessos, a recuperação pode levar até quatro semanas (Schild, 2001). Os abscessos são capazes de se desenvolverem de menor forma ou não nos animais com idade avançada, devido a uma resposta imune anterior, ocorrida pelo contágio por *Streptococcus equi* subespécie *equi* ou com cepas menos virulentas.

O quadro pode se agravar em menos de dois por cento dos animais, sendo capaz ocorrer grave falta de ar, pneumonia, disseminação linfática e hematológica, comprometendo linfonodos ao redor do corpo (Fonseca et al., 2010). Alguns distúrbios podem ocorrer, originando o nome de garrotilho bastardo, onde ocorre a migração da infecção para as bolsas guturais e seios paranasais por meio linfático ou através do orifício faríngeo, gerando um aglomerado de secreção purulenta em seu interior, ocasionando o empiema crônico de bolsas guturais (Schild, 2001). Com o agravamento do quadro, pela dissipação do agente infeccioso em alguns órgãos como rins, fígado, baço, mesentério, pulmão, sistema nervoso e articulações, ocorre o surgimento de abscessos apresentando diagnóstico ruim, visto que com o rompimento resultará em peritonite supurativa e infecção generalizada podendo provocar a morte do animal (Fonseca et al., 2010). A causa da disseminação da *S. equi* subespécie *equi* até o momento não é muito bem descrita e elucidada, autores como Moraes et al. (2009) e Silva & Vargas (2022) descrevem que a possível causa possa ser antibioticoterapia ineficaz no estágio em que ocorre as fístulas dos linfonodos e que há expectoração do animal.

Os equinos portadores do garrotilho que não apresentam sinais clínicos ou os que tiveram breve contato com o patógeno, podem desenvolver a púrpura hemorrágica, gerada por imunocomplexos compostos por anticorpos e antígeno do agente, causando inflamações nos vasos sanguíneos sendo caracterizado por uma síndrome imunomediada resultante da hipersensibilidade tipo três, levando ao edema de algumas partes do corpo, como a cavidade abdominal, membros, edema da cabeça, saco escrotal, e erupção da pele (Moraes et al., 2009; Silva & Vargas, 2022) ou aqueles que receberam a vacina do garrotilho e apresentam títulos elevados de imunoglobulinas contra a proteína M presente na vacina (Moraes et al., 2009; Silva & Vargas, 2022).

Animais que não apresentam efetiva resposta imunológica contra o agente podem vir a desenvolver a forma crônica da enfermidade. Os mais idosos costumam ter sinais clínicos diminuídos quando as lesões se limitam à faringite sem formação de abscessos nos linfonodos e rinite catarral. Alguns equinos portadores do garrotilho podem apresentar quadros moderados que não levam a morte, como miocardites, celulite purulenta, hemiplegia laríngea e empiema de bolsas guturais tornando-se uma das

maiores fontes de infecção ([Silva & Vargas, 2022](#)). Já aos animais convalescentes que possuem o agente infeccioso nas bolsas guturais, tornam-se uma das maiores fontes de infecção ([Moraes et al., 2009](#)).

Diagnóstico

O diagnóstico é realizado com base nos sinais clínicos típicos da doença que são expressos pelos animais acometidos pelo garrotilho. Radiografia cervical e laringoscopia podem ser utilizados para auxiliar na observação da extensão dos linfonodos, contribuindo na investigação da patologia ([Schild, 2001](#)). Entre os diagnósticos, o que é considerado como padrão ouro é a cultura bacteriana em que se torna possível a detecção do agente ([Ribas et al., 2018](#)). Por meio de esfregaço feito com swab, poderá ser coletado o conteúdo purulento da cavidade nasal ou dos abscessos que deverá ser mantido sob refrigeração até passar por análises e fazer o isolamento do agente no qual será corado pelo processo de coloração de Gram ([Moraes et al., 2009](#)).

O método de Reação em Cadeia de Polimerase (PCR) permite detectar o Ácido Desoxirribonucleico (DNA) do agente bacteriano vivo ou até mesmo morto através da proteína M, pois possui maior sensibilidade diagnóstica quando comparada ao exame de cultura ([Schild, 2001](#)); porém quando usa esses exames de forma associada, torna possível identificar cerca de noventa por cento dos animais portadores ([Moraes et al., 2009](#)).

É possível de forma indireta, identificar a presença de anticorpos ou antígenos no animal acometido pela doença por meio do teste sorológico de ELISA (*Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay*) que traduzido para a língua portuguesa significa Ensaio Imunossorvente Ligado à Enzima, onde o método ELISA (IDEXX Laboratories Inc., Westbrook, Maine, USA) é um teste confiável, pois usa a proteína M própria da subespécie *equi*. Este teste não diferencia respostas à vacina e respostas à infecção, mas o tamanho dos títulos de anticorpos possibilita essa distinção. São considerados negativos, os soros inferiores a 1:200, fracos positivos 1:200-1:400, moderadamente positivos 1:800-1:1600, animais infectados após quatro a doze semanas ou que foram vacinados, são fortemente positivos 1:3200-1:6400; e altamente positivos em cavalos que desenvolveram o quadro de garrotilho bastardo ou púrpura hemorrágica =1:12800 (IDEX) ([Moraes et al., 2009](#)) Segundo ([Moraes et al., 2009](#)) a proteína M, desenvolvida no Centro de Biotecnologia da Universidade Federal de Pelotas do Rio Grande do Sul, vem apresentando bons resultados, pois é usado como antígeno em reações de ELISA.

Tratamento

De forma geral, quando houver suspeita de que algum animal esteja contaminado com garrotilho, deve-se isolá-lo dos demais animais da propriedade durante um período de 4 a 5 semanas, tomando todos os cuidados sanitários para evitar a propagação da bactéria ([Muller, 1998](#)). Para o tratamento correto do *S. equi*, devemos primeiramente estadiar a doença no animal. São quatro estágios: equinos com sinais clínicos mais brandos e precoces; cavalos com abscedação dos linfonodos; animais expostos ao agente, porém sem apresentar sinais clínicos do garrotilho e por último animais apresentando complicações da doença, sendo elas graves ou não ([Sweeney, 1993](#)). Os animais que se encaixarem no estadiamento com sinais clínicos brandos, torna-se indicado o tratamento para evitar a abscedação de linfonodos, que é o próximo estágio da doença ([Schild, 2001](#)). Esse tratamento pode ser realizado através de administração de Penicilina G, a cada 12 horas, na dose de 15.000UI/kg ([Sant'ana, 2006](#)). Já para os cavalos que apresentarem abscedação de linfonodos, as medicações para uso da antibioticoterapia não são aconselhadas, devido algumas drogas dificultarem o desenvolvimento desses abscessos, sabido que esse processo é necessário para evitar que a bactéria entre na corrente sanguínea causando maiores complicações. Poderão ser administrados medicamentos para uso suporte caso o animal venha a apresentar hipertermia prolongada, falta de apetite e letargia ([Sweeney, 1993](#)). Estratégias deverão ser adotadas com o intuito de drenar levando a maturação dos abscessos, com o uso de compressa local com água quente, fazendo com que os linfonodos fluam caso estejam aderidos. Com isso, sua drenagem fica mais fácil, causando a ruptura espontânea desses linfonodos afetados ([Sant'ana, 2006](#); [Sweeney, 1993](#)).

Para os animais que sofreram exposição do agente, mas não apresentarem sinais clínicos e animais que forem diagnosticados com abscedação metastática em tórax ou abdômen, de acordo com algumas literaturas, é recomendado o uso de penicilina benzatina em dose de 90.000UI por via intravenosa a cada 48 horas pelo período de 21 dias. Para os animais que apresentarem sinais ou complicações causadas

pela Adenite Equina, deve ser estipulado tratamento de acordo com o problema que apresentarem. Aos que apresentarem púrpura hemorrágica, podemos associar medicamentos corticosteroides juntamente com a antibioticoterapia ([Sant'ana, 2006](#); [Sweeney, 1993](#)).

Profilaxia e controle

Os animais acometidos, mesmo que sutilmente pelo garrotilho, devem ser mantidos em isolamento e todos os materiais e objetos como vassouras, mantas, escovas, baldes e fômites devem ser higienizados, já que são mencionados por muitos autores como fortes meios de transmissão da doença ([Schild, 2001](#); [Sweeney, 1993](#)). Ao introduzir novos animais na criação, é essencial fazer a quarentena ([Muller, 1998](#)). Segundo [Schild \(2001\)](#), deve ser feito um acompanhamento de perto desses animais, medindo duas vezes ao dia a temperatura corporal acompanhada de *swabs* nasais para identificação do agente. Para se ter um bom controle, os funcionários da propriedade devem ser treinados para que não se tornem um meio de disseminação da doença. O controle de insetos, principalmente moscas e mosquitos é indispensável, visto que se alimentam e pousam nas secreções dos animais infectados.

[Sweeney \(1993\)](#) afirma que, cerca de 50% dos animais que são vacinados ficam imunologicamente fortes contra a Adenite Infecciosa Equina, um dos motivos pode ser que o sistema imunológico dos equinos não seja estimulado por anticorpos séricos, que seria o conteúdo da vacina, mas por imunoglobulinas nasofaríngeas secretoras. Mesmo com a baixa taxa de eficácia na imunização, os animais que já foram vacinados e que se infectam, respondem de melhor forma ao curso da doença ([Kowalski, 2000](#); [Meijer & Prescott, 2004](#); [Prescott, 1991](#)).

Entre as vacinas que estão disponíveis atualmente no Brasil contra o garrotilho, pode ser aplicada via subcutânea e contém como antígeno as cepas de *S. equi*, subsp. *equi*, *S. pyogenes*, *Pasteurella multocida* e *Micrococcus pyogenes*, conforme informações do fabricante. Outra opção de vacina disponível, seria uma formulação contendo *S. equi* subsp. *equi*, com soro fisiológico, podendo ser inativada por formol, onde sua administração é feita por via intramuscular. Uma terceira opção de vacina é utilizada via subcutânea, composta por uma cultura de *S. equi*, subsp. *equi*, utilizando gel de hidróxido de alumínio para adsorver e inativados por formol ([Moraes et al., 2009](#); [Ribas et al., 2018](#); [Silva & Vargas, 2022](#)).

Considerações finais

A Adenite Equina é uma enfermidade rotineira na criação de cavalos que possui alta morbidade e baixa mortalidade, porém se não tratada e manejada corretamente, ocasiona altos prejuízos financeiros para os criadores, principalmente na área esportiva.

Referências bibliográficas

- Ainsworth, D. M., & Biller, D. S. (2000). Sistema respiratório. In S. M. Reed & V. M. Bayly (Eds.), *Medicina interna equina* (pp. 229–230). Guanabara Koogan S.A.
- Boyle, A. G. (2023). *Streptococcus equi* Subspecies equi. *Veterinary Clinics: Equine Practice*, 39(1), 115–131. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2022.11.006>.
- Coelho, N. G. D., Marinho, G. F. O., & Muzzi, R. L. C. (2022). Garrotilho equino. *Revista de Trabalhos Acadêmicos - Universo de Belo Horizonte*, 1(7).
- Finger, M. A., Leite, S. C., Dornbusch, L. P. T. C., Deconto, I., Barros Filho, I. R., & Dornbusch, P. T. (2013). Avaliação clínica e citológica de cavalos de tração, acometidos por doenças respiratórias das vias aéreas inferiores no Paraná. *Archives of Veterinary Science*, 18(2), 20–26. <https://doi.org/10.5380/avs.v18i2.28469>
- Fonseca, R. D., Lima, A. M. C., Hirano, L. Q. L., Nascimento, C. C. N., & Osava, C. F. (2010). Garrotilho e mormo em equídeos-Revisão de literatura. *PUBVET*, 4, 1–16.
- Houaiss, A., Villar, M. S., & Franco, F. M. M. (2001). Dicionário Houaiss da língua portuguesa. In *Dicionário Houaiss da língua portuguesa* (p. 3008). Objetiva.
- Kol, A., Levi, O., Elad, D., & Steinman, A. (2003). Complicated strangles: Two case reports and a literature review. *Israel Journal of Veterinary Medicine*, 4, 100–103.

- Koneman, E., Winn Junior, W., Allen, S., Janda, W., Procop, G., Schreckenberber, P., & Woods, G. (2012). Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido. In *Diagnóstico microbiológico: Texto e atlas colorido* (p. 1465). Guanabara Koogan S.A.
- Kowalski, J. J. (2000). Mecanismo da doença infecciosa. In S. M. Reed & W. M. Bayly (Eds.), *Medicina interna de equino* (pp. 54–56). Guanabara Koogan S.A.
- Libardoni, F. (2015). *Equinos portadores de Streptococcus equi subespécie equi: Prevalência, fatores de risco e caracterização de alelos sem.*
- Lima, R. A. S., & Cintra, A. G. (2016). *Revisão do estudo do complexo do agronegócio do cavalo* (MAPA, Ed.). MAPA.
- Meijer, W., & Prescott, J. (2004). *Rhodococcus equi*. *Veterinary Research*, 35(4), 383–396. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-2406-4.50037-5>.
- Moraes, C. M., Vargas, A. P. C., Leite, F. P. L., Nogueira, C. E. W., & Turnes, C. G. (2009). Adenite equina: sua etiologia, diagnóstico e controle. *Ciência Rural*, 39, 1944–1952.
- Muller, G. (1998). Infecções por estreptococos. In J. Beer (Ed.), *Doenças infecciosas em animais domésticos* (pp. 28–30). Roca, São Paulo.
- Prescott, J. F. (1991). *Rhodococcus equi*: an animal and human pathogen. *Clinical Microbiology Reviews*, 4(1), 20–34. <https://doi.org/10.1128/CMR.4.1.20>.
- Pusterla, N., Watson, J. L., Affolter, V. K., Magdesian, K. G., Wilson, W. D., & Carlson, G. P. (2003). Purpura haemorrhagica in 53 horses. *Veterinary Record*, 153(4), 118–121.
- Radostits, O. M., Gay, C. C., Blood, D. C., Hinchcliff, K. W., & McKenzie, R. A. (2010). *Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos* (Vol. 1). Guanabara Koogan.
- Ribas, L. M., Rosa, M. C., Nogueira, C. E. W., Finger, I. S., Cunha, R. C., & Leite, F. P. L. (2018). “Cell ELISA” como ferramenta auxiliar no controle da adenite equina. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 70, 20–28.
- Sant’ana, F. J. F. (2006). *Garrotilho: uma doença antiga que continua desafiando os avanços. Tecnológicos.*
- Santos, B. E. S., Brandi, R. A., & Gameiro, A. H. (2018). Estudo do mercado e produção do cavalo brasileiro de hipismo no estado de São Paulo. *PUBVET*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n2a35.1-11>.
- Schild, A. L. (2001). Infecção por *Streptococcus equi* (Garrotilho). In F. Riet-Correa (Ed.), *Doenças de ruminantes e equinos* (pp. 265–269). Varela Editora e Livraria Ltda.
- Sierra, T. A. O., Abad, A. C. A., & Pinheiro Júnior, J. W. (2018). Base molecular dos fatores de virulência de *Streptococcus equi*. *Medicina Veterinária (UFRPE)*, 12(3), 186–192. <https://doi.org/10.26605/medvet-v12n3-2394>.
- Silva, A., Silva, M., & Esteves, S. N. (1998). *Criação de equinos. Manejo reprodutivo e alimentação*. Brasília: EMBRAPA-SPI/EMBRAPA-CENARGEN, 1998.
- Silva, M. S., & Vargas, A. C. (2022). Adenite eqüina—Aspectos clínicos, agente etiológico e métodos de diagnóstico. *Arquivos Do Instituto Biológico*, 73, 493–498.
- Sweeney, C. R. (1993). *Streptococcus equi*. In B. P. Smith (Ed.), *Tratado de medicina interna de grandes animais* (pp. 531–533). Manole: São Paulo, Brasil.
- Távora, J. P. F., Ferreira, R. A., Betiol, P. S., Nadruz, V. A., Rodrigues, A. A., & Parra, A. C. (2004). *Ocorrência de púrpura hemorrágica em eqüinos soroprodutores da Fazenda São Joaquim*. São Paulo: Instituto Butantan.
- Thomassian, A. (2005). *Enfermidades dos cavalos*. Livraria Varela.
- Timoney, J. F., Artiushin, S. C., & Boschwitz, J. S. (1997). Comparison of the sequences and functions of *Streptococcus equi* M-like proteins SeM and SzPSe. *Infection and Immunity*, 65(9), 3600–3605.
- Vieira, E. R. (2011). *Aspectos econômicos e sociais do complexo agronegócio cavalo no estado de Minas Gerais* (pp. 1–2).

Histórico do artigo:**Recebido:** 19 de outubro de 2023**Aprovado:** 30 de outubro de 2023**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.