

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS – UNIGOIÁS
SUPERVISÃO DA ÁREA DE PESQUISA CIENTÍFICA – SAPC
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

TUMOR SARCÓIDE EM EQUINOS: REVISÃO DE LITERATURA

MARCELLA FERNANDES DOS SANTOS
JOHNE DMETRI NASCIMENTO ALMEIA
ORIENTADORA/PROFESSORA: NAYRA TRINDADE DE CARVALHO

GOIÂNIA – GOIÁS
Junho/2025

TUMOR SARCÓIDE EM EQUINOS: REVISÃO DE LITERATURA

MARCELLA FERNANDES DOS SANTOS

JOHNE DMETRI NASCIMENTO ALMEIA

ORIENTADORA/PROFESSORA: NAYRA TRINDADE DE CARVALHO

Resumo: O sarcóide equino é a neoplasia cutânea mais comum em equídeos, com comportamento localmente agressivo e alta taxa de recidiva. Sua etiologia é multifatorial, destacando-se a infecção pelo papilomavírus bovino (BPV), associada à predisposição genética e falhas na resposta imune. O diagnóstico envolve avaliação clínica, exame histopatológico e, mais recentemente, técnicas moleculares como a PCR. Este trabalho teve como objetivo revisar, com base em literatura científica atualizada, os principais métodos terapêuticos utilizados no tratamento do sarcóide equino. A análise revelou que não há um tratamento considerado padrão-ouro. A excisão cirúrgica é amplamente utilizada, sendo muitas vezes combinada com terapias adjuvantes como implante autólogo, antivirais e crioterapia. Conclui-se que o manejo do sarcóide ainda representa um desafio, exigindo abordagens individualizadas e estudos contínuos para aprimoramento das condutas clínicas.

Palavras-chave: Lesões cutâneas. Papilomavírus bovino (BPV). Prognóstico. Sarcóide equino. Terapêutica.

EQUINE SARCOID TUMOR: A LITERATURE REVIEW

Abstract: Equine sarcoid is the most common cutaneous neoplasm in equids, characterized by locally aggressive behavior and a high recurrence rate. Its etiology is multifactorial, primarily involving infection by bovine papillomavirus (BPV), along with genetic predisposition and failures in the immune response. Diagnosis relies on clinical evaluation, histopathological examination, and, more recently, molecular techniques such as PCR. This study aimed to review, based on updated scientific literature, the main therapeutic approaches used in the treatment of equine sarcoid. The analysis revealed that there is no treatment currently considered a gold standard. Surgical excision is widely used and often combined with adjuvant therapies such as autologous implants, antiviral agents, and cryotherapy. It is concluded that the management of equine sarcoid remains a clinical challenge, requiring individualized approaches and continuous research to improve therapeutic protocols.

Keywords: Bovine papillomavirus (BPV). Cutaneous lesions. Equine sarcoid. Prognosis. Therapeutics.

INTRODUÇÃO

O sarcóide equino é a neoplasia cutânea mais comum entre os equídeos, caracterizando-se por comportamento localmente invasivo de crescimento não metastático e alta taxa de recidiva. Trata-se de uma lesão fibroblástica que acomete derme e epiderme, apresentando-se sob diversas formas se tratando de tamanho, localização e morfologia, o que dificulta o diagnóstico diferencial e o manejo terapêutico adequado (MARQUES et al., 2023; PIFFERO et al., 2017).

De acordo com a classificação proposta por Knottenbelt (2005), o sarcóide equino é dividido em seis tipos clínicos e histopatológicos: oculto ou superficial, verrucoso, nodular (subtipos A e B), fibroblástico, misto e maligno. A definição da forma clínica é essencial para o estabelecer a conduta correta e um prognóstico favorável.

Embora a patologia seja predominante em equinos, há relatos de acometer também em muare, asininos e zebras (CREMASCO; SIQUEIRA, 2010). Não existem evidências robustas

de ocorrência da enfermidade em outras espécies, como caninos ou animais selvagens, o que sugere uma especificidade de espécie relacionada à etiologia viral.

A enfermidade acomete predominantemente equinos, mas também pode ser observada em muaras, asininos e zebras. Sua prevalência é elevada em diversas regiões do mundo, sendo mais comum em animais jovens, especialmente entre três e cinco anos de idade. Indivíduos com menos de um ano ou com mais de quinze anos raramente são acometidos. Quanto ao sexo, a literatura ainda não apresenta um consenso, embora alguns estudos relatem maior frequência em fêmeas (ALCÂNTARA et al., 2015; MARQUES et al., 2023; BRUM; SOUZA; BARROS, 2010).

Estudos epidemiológicos apontam alta prevalência da enfermidade no Brasil. Em um levantamento retrospectivo realizado pelo Laboratório de Patologia Animal da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), verificou-se que, entre os equídeos com dermatopatias diagnosticadas entre 1983 e 2010, 55% apresentavam sarcóide (CARVALHO, 2012). No Rio Grande do Sul, a análise de protocolos de biópsias de pele realizadas entre 1999 e 2009 no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) revelou prevalência de 57,4% entre os animais avaliados (CESCON et al., 2011).

A etiologia do sarcóide equino é considerada multifatorial, sendo o principal agente envolvido o papilomavírus bovino (BPV), especialmente os tipos 1, 2 e 13 (ALCÂNTARA et al., 2015; MARQUES et al., 2023). A infecção pode ocorrer por contato direto com lesões infectadas, por meio de fomites contaminados ou por vetores mecânicos. A patogênese está relacionada à penetração do vírus por lesões cutâneas, com subsequente transformação de fibroblastos infectados. Fatores imunológicos também são relevantes: a ausência de uma resposta imune citotóxica eficaz ao BPV em equinos favorece a persistência e progressão das lesões (REED et al., 2004). Essa neoplasia deve ser compreendida como um tumor de origem viral, cuja manifestação clínica decorre da interação entre o agente etiológico, fatores ambientais e características genéticas do hospedeiro. Essas variáveis influenciam diretamente o comportamento biológico da lesão e sua resposta às diferentes abordagens terapêuticas (BROSTROM, 1995).

O diagnóstico do sarcóide equino baseia-se na anamnese, exame clínico e confirmação histopatológica (BRUM; SOUZA; BARROS, 2010). A biópsia deve ser realizada com técnica adequada, preferencialmente em áreas centrais da lesão e incluindo epiderme e derme. Procedimentos inadequados podem provocar crescimento tumoral. Além da histopatologia, técnicas complementares como a reação em cadeia da polimerase (PCR) têm sido empregadas para detectar o DNA viral, com alta sensibilidade e especificidade (PINHEIRO et al., 2015).

Outras ferramentas diagnósticas incluem a imuno-histoquímica e, em alguns casos, a citologia aspirativa, embora esta última apresente limitações em termos de acurácia.

Quanto ao tratamento, ainda não existe um protocolo padrão ouro. A excisão cirúrgica permanece como abordagem principal, frequentemente associada a terapias complementares, como implante autólogo (PIFFERO et al., 2017), antivirais tópicos como o aciclovir (ROSA et al., 2022), crioterapia, quimioterapia intralesional, imunoterapia com vacina BCG, eletroquimioterapia, uso de imunomoduladores tópicos como o imiquimod, fitoterápicos, ligadura, terapia fotodinâmica, laserterapia, auto-hemoterapia e acupuntura. Cada técnica apresenta variações quanto à taxa de sucesso e à ocorrência de recidivas (KNOTTENBELT, 2005; MARQUES et al., 2023; GIGLIO et al., 2024; SILVA et al., 2021; RIBEIRO et al., 2023).

Em relação à prevenção ainda não há vacina disponível para o BPV em equinos. As medidas profiláticas concentram-se na redução de traumas cutâneos, isolamento de animais com lesões suspeitas e desinfecção adequada de instrumentos compartilhados.

Diante da relevância clínica, epidemiológica e terapêutica do sarcóide equino, este trabalho tem como objetivo revisar os principais métodos de tratamento descritos na literatura científica, discutindo suas vantagens, limitações e eficácia, com o intuito de contribuir para condutas clínicas mais assertivas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, com delineamento do tipo exploratório e descritivo. A metodologia adotada consiste em uma revisão bibliográfica integrativa, cujo objetivo foi reunir, analisar e sintetizar o conhecimento científico disponível acerca do tratamento do sarcóide em equinos.

A seleção do material foi realizada por meio da consulta a livros especializados na área de clínica e cirurgia de grandes animais, bem como artigos científicos publicados em revistas indexadas nacionais e internacionais. Os critérios de inclusão consideraram publicações entre os anos de 2004 e 2023, que abordassem de forma direta os aspectos etiológicos, diagnósticos, terapêuticos e prognósticos do sarcóide equino. Foram priorizados estudos com acesso ao texto completo, com rigor metodológico e relevância para o tema.

As buscas foram realizadas em bases de dados científicas como SciELO, PubMed, Google Scholar e ResearchGate, utilizando os descritores: “equine sarcoid”, “bovine papillomavirus”, “equine oncology”, “cutaneous neoplasms in horses” e “treatment of equine sarcoid”. Além disso, foram incluídos capítulos de livros clássicos como Equine Internal

Medicine, Enfermidades dos Cavalos e Doenças de Ruminantes e Equinos, que abordam os fundamentos clínicos da patologia.

A análise dos dados foi feita de forma qualitativa, por meio da leitura crítica e comparação dos resultados apresentados pelos autores, com foco na identificação dos métodos de tratamento mais utilizados, suas vantagens, limitações e taxas de recidiva descritas.

1 ETIOPATOGENIA

O sarcóide equino é uma neoplasia cutânea de origem mesenquimal, não metastática, porém de comportamento localmente invasivo e com alto índice de recidiva. Sua etiologia é amplamente reconhecida como multifatorial, envolvendo a interação entre fatores genéticos do hospedeiro, resposta imune e infecção viral, sobretudo pelo papilomavírus bovino (BPV) dos tipos 1, 2 e 13 (ALCÂNTARA et al., 2015; PINHEIRO et al., 2015; MARQUES et al., 2023).

Estudos indicam que os equídeos são infectados de forma acidental por esses tipos de BPV, caracterizando um quadro de infecção abortiva, no qual o vírus não completa seu ciclo replicativo nos queratinócitos, mas consegue se manter de forma persistente nos fibroblastos dérmicos. Nesses casos, não há formação de vírions infectantes, o que reforça o caráter não contagioso da enfermidade entre equinos, embora a transmissão por vetores mecânicos, como moscas, ou instrumentos contaminados ainda seja considerada possível (ALCÂNTARA, 2013).

A proteína E5 viral do BPV é apontada como principal fator oncoproteico, sendo responsável pela modulação negativa da expressão do Complexo Principal de Histocompatibilidade classe I (MHC-I), o que permite ao vírus escapar da vigilância imune celular do hospedeiro. Essa supressão da resposta imune facilita a permanência do material genético viral nas células do tecido conjuntivo, promovendo proliferação desorganizada dos fibroblastos e formação da lesão tumoral (BROSTROM et al., 1988; ALCÂNTARA, 2013).

O sarcóide equino constitui a neoplasia cutânea mais prevalente entre os equídeos em todo o mundo, acometendo predominantemente cavalos (*Equus caballus*), embora também haja registros em muare, asininos e zebras. Estudos apontam que sua prevalência global pode atingir até 60% dos tumores cutâneos diagnosticados em equinos, evidenciando seu impacto clínico e econômico na medicina veterinária (MARQUES et al., 2023). No que se refere à predisposição por sexo, não há consenso na literatura, embora alguns autores relatem maior incidência em fêmeas (MARQUES et al., 2023). Em relação à faixa etária, observa-se maior acometimento em animais jovens, especialmente entre três e cinco anos, sendo raro em indivíduos com menos de um ano ou acima de quinze, o que sugere a influência de fatores imunológicos e ambientais na patogênese da enfermidade (ALCÂNTARA et al., 2015;

MARQUES et al., 2023; BRUM; SOUZA; BARROS, 2010). A predisposição genética também é apontada como um fator relevante. Equinos de determinadas raças, como Appaloosa, Quarto de Milha e Puro Sangue Árabe, demonstram maior suscetibilidade ao desenvolvimento do sarcóide, possivelmente em razão de variações na expressão dos antígenos leucocitários equinos (ELA), que afetam diretamente a resposta imune do hospedeiro (BROSTROM, 1993; CREMASCO; SIQUEIRA, 2010).

A ocorrência de infecções múltiplas por mais de um tipo de BPV no mesmo animal tem sido relatada, sugerindo que coinfeções podem atuar de forma sinérgica no agravamento da doença (ALCÂNTARA, 2013). Tais aspectos reforçam a complexidade da etiologia do sarcóide equino, que requer abordagem ampla para sua compreensão e tratamento.

2 CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS

Do ponto de vista histológico, o sarcóide equino apresenta um padrão característico composto por proliferação de fibroblastos fusiformes dispostos em feixes multidirecionais, embebidos em estroma colagenoso frouxo. Esses fibroblastos possuem núcleos alongados, cromatina fina e escasso citoplasma, raramente exibindo figuras de mitose (CREMASCO; SIQUEIRA, 2010).

A epiderme sobrejacente geralmente está espessada, com acantose e hiperplasia irregular, podendo formar prolongamentos que penetram a derme, simulando invasão neoplásica. Em alguns casos, observa-se hiperqueratose e paraqueratose, além de infiltrado inflamatório mononuclear discreto na junção dermoepidérmica (PINHEIRO et al., 2015).

Essas alterações histológicas auxiliam na diferenciação do sarcóide de outras neoplasias cutâneas, como fibroma, fibrossarcoma, carcinoma de células escamosas e granuloma infeccioso. A análise histopatológica é essencial para o diagnóstico definitivo, devendo ser realizada a partir de amostras obtidas com técnica adequada e margem de segurança, a fim de evitar estimulação da lesão tumoral (BRUM; SOUZA; BARROS, 2010).

3 ASPECTOS CLÍNICOS

O sarcóide equino apresenta manifestações clínicas variadas, podendo se apresentar de forma única ou múltipla, com lesões localizadas em qualquer parte do corpo. As regiões mais comumente acometidas incluem cabeça (especialmente ao redor dos olhos, lábios e orelhas), pescoço, axilas, região inguinal e membros (ROSA et al., 2022; PINHEIRO et al., 2015).

As lesões são geralmente indolores, mas podem causar desconforto em função do atrito ou localização anatômica. A evolução clínica é variável, podendo permanecer estáveis por

longos períodos ou apresentar crescimento rápido, especialmente após manipulação ou trauma local. Os tumores podem ser únicos ou múltiplos, e seu comportamento é imprevisível, com relatos de regressão espontânea, assim como de recorrência agressiva após remoção cirúrgica incompleta (KNOTTENBELT, 2005).

Clinicamente, os sarcóides são classificados em seis tipos: oculto, verrucoso, nodular (subtipos A e B), fibroblástico, misto e maligno. Essa classificação não apenas descreve a morfologia da lesão, mas também orienta a escolha do tratamento e a previsão de recidiva. O tipo oculto se caracteriza por áreas discretas de alopecia e descamação. O verrucoso apresenta superfície seca e com aspecto de verruga. O tipo nodular forma massas subcutâneas firmes. O fibroblástico é o mais agressivo e se manifesta como massas proliferativas úmidas, frequentemente ulceradas. O tipo misto combina características de duas ou mais formas. Já o maligno é raro e se comporta de forma altamente invasiva, infiltrando tecidos profundos e linfáticos (KNOTTENBELT, 2005; CREMASCO; SIQUEIRA, 2010).

Devido à ausência de comportamento metastático, o principal desafio clínico está na alta taxa de recidiva local, especialmente quando não se realiza excisão cirúrgica com margens amplas ou quando há manipulação inadequada da lesão. A avaliação clínica detalhada e a correta identificação do tipo de sarcóide são fundamentais para a condução terapêutica eficaz.

4 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico do sarcóide equino é baseado na avaliação clínica, histórico do animal, localização das lesões e exames complementares, com destaque para a histopatologia. O exame clínico minucioso permite a identificação dos diferentes tipos de apresentação do sarcóide, sendo fundamental para a seleção da abordagem terapêutica mais adequada (KNOTTENBELT, 2005).

A biópsia incisional ou excisional é considerada o padrão-ouro para o diagnóstico definitivo. O fragmento deve ser coletado com margem cirúrgica adequada e em local representativo da lesão. A análise histopatológica permite a identificação das características morfológicas típicas, como proliferação fibroblástica, presença de epitélio hiperplásico e ausência de características malignas metastáticas (BRUM; SOUZA; BARROS, 2010).

Em casos de dúvida diagnóstica, técnicas adicionais podem ser empregadas. A imuno-histoquímica pode auxiliar na diferenciação de sarcóide em relação a outros tumores mesenquimais, como fibrossarcomas. A reação em cadeia da polimerase (PCR) tem sido amplamente utilizada para a detecção do DNA do BPV nos tecidos tumorais, sendo útil para

confirmar a etiologia viral, especialmente nos casos atípicos (PINHEIRO et al., 2015; MARQUES et al., 2023).

Os principais diagnósticos diferenciais do sarcóide equino incluem fibroma, fibrossarcoma, tecido de granulação exuberante, habronemose cutânea, carcinoma de células escamosas, melanoma, mastocitoma e papilomatose viral. O tipo verrucoso pode ser confundido com papilomas ou dermatofilose. O nodular pode se assemelhar a lipomas ou granulomas eosinofílicos, enquanto o fibroblástico frequentemente é confundido com tecido de granulação ou tumores agressivos. Já o tipo oculto pode ser erroneamente interpretado como dermatopatia alérgica, dermatofitose ou alopecia areata (KNOTTENBELT, 2005; CREMASCO; SIQUEIRA, 2010).

A correta diferenciação entre essas condições é essencial para evitar tratamentos inadequados e reduzir as chances de recidiva. O diagnóstico definitivo deve sempre ser confirmado por exame histopatológico associado, sempre que possível, a testes moleculares complementares.

5 TRATAMENTO

O tratamento do sarcóide equino representa um desafio considerável na clínica veterinária, especialmente pela ausência de um protocolo terapêutico universalmente eficaz. Diversas técnicas têm sido na literatura, variando em complexidade, custo e taxa de recidiva. As abordagens terapêuticas mais utilizadas incluem: excisão cirúrgica, implante autólogo, quimioterapia intralesional, eletroquimioterapia, crioterapia, antivirais tópicos, imunomoduladores, fitoterapia, ligadura, terapia fotodinâmica, laserterapia, auto-hemoterapia, acupuntura e vacinas autólogas (KNOTTENBELT, 2005; PIFFERO et al., 2017; GIGLIO et al., 2024).

A excisão cirúrgica é indicada para lesões únicas, bem delimitadas e em regiões de fácil acesso. O procedimento consiste na remoção completa da massa tumoral com margem de segurança de aproximadamente 1 cm, abrangendo epiderme e derme. A técnica deve ser realizada com cuidado para evitar a manipulação excessiva da lesão, o que pode favorecer a disseminação local do tumor (ROSA et al., 2022).

A imunoterapia com a vacina BCG (*Bacillus Calmette-Guérin*) tem sido utilizada como alternativa terapêutica em sarcóides equinos, principalmente em lesões perioculares e de difícil ressecção cirúrgica. Trata-se de uma vacina originalmente desenvolvida para prevenção da tuberculose, composta por bactérias vivas atenuadas do *Mycobacterium bovis*. Seu mecanismo de ação no contexto tumoral baseia-se na estimulação da resposta imune celular do hospedeiro,

ativando macrófagos e linfócitos T citotóxicos capazes de reconhecer e destruir células tumorais. A aplicação é realizada por via intralesional, geralmente em múltiplas sessões, com intervalos semanais ou quinzenais, sendo comum a associação com anti-inflamatórios para controle da reação local intensa que pode ocorrer após a injeção. Apesar de sua eficácia variável, estudos indicam taxas de regressão parcial ou completa em até 67% dos casos tratados, especialmente quando utilizada em sarcóides não ulcerados e em estágio inicial. No entanto, a resposta é imprevisível e há riscos de reações adversas severas, como edema local acentuado, abscessos e mal-estar sistêmico, o que exige monitoramento rigoroso do paciente (KNOTTENBELT, 2005; MARQUES et al., 2023).

O implante autólogo é uma abordagem imunoterapêutica que visa estimular o sistema imune do próprio animal. Fragmentos do sarcóide são removidos, congelados em nitrogênio líquido, triturados e posteriormente reimplantados no subcutâneo do animal, geralmente na região do pescoço. A presença dos antígenos tumorais reconhecidos como corpos estranhos pelo organismo induz uma resposta imunológica local e sistêmica (PIFFERO et al., 2017).

A quimioterapia intralesional, comumente realizada com cisplatina, é aplicada diretamente na massa tumoral por meio de múltiplas injeções ou implantes em pasta. O protocolo envolve aplicações semanais ou quinzenais durante 4 a 6 sessões. A doxorrubicina, utilizada por via intravenosa, é indicada em casos mais avançados ou múltiplos, com resposta tumoral satisfatória quando associada à cirurgia (GIGLIO et al., 2024).

A eletroquimioterapia associa a quimioterapia com pulsos elétricos aplicados na pele logo após a infiltração do fármaco. O campo elétrico temporariamente aumenta a permeabilidade da membrana celular, facilitando a entrada do quimioterápico. A técnica é eficiente para sarcóides de difícil excisão ou com histórico de recidiva (MARTINS et al., 2022).

A crioterapia consiste na aplicação de nitrogênio líquido diretamente sobre o tumor, por meio de spray ou sondas metálicas, promovendo necrose tecidual por congelamento. Pode ser realizada isoladamente ou após curetagem da lesão. Requer sessões repetidas e é mais indicada para tumores superficiais ou de pequeno porte (KNOTTENBELT, 2005).

O uso de antivirais tópicos como o aciclovir, em pomada ou gel, visa inibir a replicação do BPV nas células afetadas. Aplicações diárias ou em dias alternados são realizadas por semanas, podendo ser associadas a outras abordagens. O imiquimod, imunomodulador tópico, também pode ser empregado com o objetivo de ativar células T locais e mediar regressão da lesão (ROSA et al., 2022).

A fitoterapia tem sido considerada como terapia complementar. O barbatimão (*Stryphnodendron spp.*), por exemplo, possui taninos com propriedades adstringentes,

cicatrizantes e antimicrobianas. Pode ser utilizado em solução tópica sobre a lesão previamente limpa, uma ou duas vezes ao dia, durante o processo de cicatrização (SILVA et al., 2021).

A ligadura é indicada para sarcóides nodulares pedunculados. Utiliza-se um fio de algodão ou nylon estéril para o estrangulamento da base da lesão, bloqueando o fluxo sanguíneo. Em poucos dias, o tecido sofre necrose isquêmica e desprende-se. É uma técnica simples, mas exige vigilância e higiene do local para evitar infecções secundárias (SILVA et al., 2021).

A auto-hemoterapia consiste na retirada de sangue do próprio animal e aplicação intramuscular, geralmente na região cervical, com o objetivo de estimular o sistema imunológico. Já a acupuntura é aplicada em pontos específicos para melhorar a resposta inflamatória, analgesia e imunorregulação. Ambas são indicadas como coadjuvantes em terapias integrativas (RIBEIRO et al., 2023).

A terapia fotodinâmica tem sido utilizada como abordagem alternativa em sarcóides superficiais ou em regiões anatômicas de difícil intervenção cirúrgica. O método consiste na aplicação de um agente fotossensibilizante sobre a lesão, seguido da exposição a uma fonte de luz de comprimento de onda específico, promovendo destruição seletiva das células tumorais por radicais livres (MARQUES et al., 2023). Já a laserterapia, especialmente com o uso do laser de CO₂, permite a remoção precisa da lesão por ablação tecidual, com mínima agressão às estruturas adjacentes, promovendo melhor hemostasia, menor dor no pós-operatório e redução nas taxas de recidiva em comparação a métodos convencionais (MARTINS et al., 2022; PIFFERO et al., 2017). Ambas as técnicas têm se mostrado promissoras, principalmente quando associadas a outras formas terapêuticas.

A análise comparativa entre os métodos revela que a excisão cirúrgica apresenta uma taxa de sucesso de 82%, a criocirurgia 79%, o laser de CO₂ 71% e a vacina BCG 67%. Por outro lado, tratamentos combinados, como a excisão associada ao implante autólogo ou à quimioterapia com cisplatina e doxorrubicina, alcançaram taxas de eficiência próximas ou iguais a 100%, segundo estudos clínicos recentes (MARQUES et al., 2023; GIGLIO et al., 2024).

A escolha do protocolo ideal depende da localização, número e tipo das lesões, histórico de recidiva, condição geral do paciente e recursos disponíveis. Em muitos casos, a associação entre métodos cirúrgicos, imunológicos e farmacológicos é a que oferece melhores resultados clínicos e menor risco de retorno da lesão.

A eficácia do tratamento está diretamente relacionada ao diagnóstico precoce, à técnica adequada e ao acompanhamento pós-terapêutico. Procedimentos inadequados podem agravar o

quadro clínico e comprometer a resposta imunológica, reforçando a necessidade de abordagens individualizadas baseadas em evidências.

6 PROGNÓSTICO E PREVENÇÃO

O prognóstico do sarcóide equino está intimamente relacionado ao tipo de lesão, à localização anatômica, ao histórico de recidiva, à idade do animal e à resposta individual ao tratamento. De modo geral, sarcóides únicos, pequenos e localizados em áreas de fácil manipulação apresentam melhor prognóstico, especialmente quando tratados precocemente com métodos combinados. Em contrapartida, lesões múltiplas, ulceradas, em áreas de difícil acesso ou recidivadas tendem a ser mais resistentes à terapêutica, exigindo abordagens mais agressivas e prolongadas (KNOTTENBELT, 2005; PIFFERO et al., 2017).

A idade do equino exerce papel relevante no prognóstico. Animais idosos podem apresentar resposta imune menos eficiente, o que compromete o controle tumoral e retarda o processo de cicatrização. Além disso, a presença de comorbidades em animais mais velhos pode limitar a aplicação de certas abordagens terapêuticas ou afetar diretamente a recuperação pós-operatória (MARTINS et al., 2020).

A prevenção do sarcóide equino ainda representa um desafio, sobretudo pela ausência de vacina contra o papilomavírus bovino (BPV), agente etiológico mais frequentemente associado à enfermidade. Medidas profiláticas devem focar na redução de fatores predisponentes, incluindo a higienização adequada de instrumentos, controle de ectoparasitas, isolamento de animais acometidos e cuidado rigoroso com ferimentos cutâneos, a fim de evitar a inoculação viral por traumas (CREMASCO; SIQUEIRA, 2010).

O manejo pós-operatório é determinante para o sucesso do tratamento. Deve incluir monitoramento diário da ferida, troca regular dos curativos com técnicas assépticas, uso de anti-inflamatórios e antimicrobianos quando indicados, além de manter o animal em ambiente limpo, seco e protegido. A inspeção constante da área tratada permite identificar precocemente sinais de complicações, como infecção, deiscência ou hipergranulação tecidual (THOMASSIAN, 2005).

A alimentação do equino no período de recuperação deve ser balanceada, rica em proteínas de alto valor biológico, aminoácidos essenciais, vitaminas antioxidantes (como A, C e E) e minerais como zinco, cobre e ferro. Tais nutrientes contribuem para a síntese de colágeno, fortalecimento da resposta imunológica e reparação tecidual eficiente. A suplementação com ácidos graxos essenciais também pode ser benéfica para a saúde da pele e modulação da inflamação (RADOSTITS et al., 2007).

A adoção de medidas preventivas associadas a um manejo clínico adequado, exerce influência direta sobre a taxa de sucesso terapêutico. Cuidados como escolha criteriosa da técnica, vigilância pós-tratamento, suporte nutricional e controle ambiental são essenciais para minimizar complicações, reduzir as chances de recidiva e favorecer a recuperação dos equinos acometidos por sarcóides.

7 CONCLUSÃO

O sarcóide equino representa uma das principais neoplasias cutâneas que desafiam a rotina clínica de equinos. Sua alta taxa de recidiva, variabilidade morfológica e resposta imprevisível ao tratamento exigem do médico-veterinário não apenas conhecimento técnico, mas também uma conduta estratégica, individualizada e baseada em evidências.

Ao longo desta revisão, observou-se que, apesar da ampla gama de terapias disponíveis, não há um protocolo considerado padrão-ouro para todos os casos. Técnicas como excisão cirúrgica, crioterapia, quimioterapia, imunoterapia e fitoterapia apresentam resultados promissores, mas sua eficiência depende diretamente do tipo e da localização da lesão, da idade do animal e da associação com outros métodos.

Com base nos dados avaliados, evidencia-se que os protocolos combinados oferecem os melhores resultados clínicos. Dentre eles, destaca-se a associação entre excisão cirúrgica com margens amplas de segurança, seguida de quimioterapia intralesional com cisplatina ou implante autólogo, dependendo da extensão da lesão e da resposta imunológica do paciente. Este conjunto terapêutico demonstrou maior taxa de assertividade e menor índice de recidiva, sobretudo em animais com boa condição clínica geral e submetidos a um acompanhamento pós-operatório rigoroso.

Além disso, o sucesso do tratamento está fortemente vinculado ao diagnóstico precoce, à execução técnica precisa e ao suporte nutricional e ambiental adequados.

REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, B. K. et al.** Molecular characterization of bovine Deltapapillomavirus (BPV1, 2, and 13) DNA in equine sarcoids. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 35, n. 4, p. 431–436, 2015.
- BROSTROM, H. et al.** Association between equine leucocyte antigens (ELA) and equine sarcoid tumors in the population of Swedish halfbreds and some of their families. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, v. 19, n. 3–4, p. 215–223, 1988.
- BRUM, J. S.; SOUZA, T. M.; BARROS, C. S. L.** Aspectos epidemiológicos e distribuição anatômica das diferentes formas clínicas do sarcoide equino no Rio Grande do Sul: 40 casos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 30, n. 10, p. 839–843, 2010.
- CARVALHO, F. K. L.** Neoplasias em ruminantes e equídeos diagnosticadas no semiárido da Paraíba. 2012. 48 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2012.
- CREMASCO, A. C. M.; SIQUEIRA, J. L.** Sarcóide equino: aspectos clínicos, etiológicos e anatomopatológicos. *Veterinária e Zootecnia*, v. 17, n. 2, p. 191–199, 2010.
- CUNHA, L. A. et al.** Uso do implante autólogo como alternativa terapêutica para sarcóide equino: relato de caso. *Revista de Ciências Veterinárias e Saúde Pública*, v. 10, n. 1, p. 1–5, 2023.
- GIGLIO, N. G. et al.** Sarcoide periocular em cavalo sem histórico de recidiva após quatro anos de cirurgia combinada com quimioterapia local e sistêmica – relato de caso. *Revista de Medicina Veterinária do UNIFESO*, Teresópolis, v. 4, n. 2, p. 59–62, 2024. ISSN 2764-3263.
- KNOTTENBELT, D. C.** A suggested clinical classification for the equine sarcoid. *Clinical Techniques in Equine Practice*, v. 4, n. 4, p. 278–295, 2005.
- MARQUES, D. R. M. et al.** Revisão de literatura sobre sarcóide equino: aspectos clínicos e terapêuticos. *Revista de Ciências da Saúde*, Teresina, v. 10, n. 1, p. 1–13, jan. 2023. ISSN 2358-7402.

MARTINS, C. F. et al. Fatores que influenciam a resposta imunológica em equinos senis. *Revista de Ciências Agrárias*, Belém, v. 63, n. 1, p. 105–112, 2020. DOI: 10.22491/rca.2020.3073.

MARTINS, R. R. et al. Aplicação intratumoral de cisplatina no tratamento de sarcóide periocular em equino. *Revista Colombiana de Ciências Animais – RECIA*, Bogotá, v. 14, n. 2, p. e91, 2022. DOI: 10.24188/recia.v14.n2.2022.919.

PIFFERO, A. et al. Tratamento do sarcóide equino com implante autólogo: estudo retrospectivo. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, Rio de Janeiro, v. 39, n. 4, p. 357–362, 2017. ISSN 0100-2430.

PINHEIRO, M. et al. Sarcóide equino: revisão de literatura. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, v. 18, n. 2, p. 103–107, 2015.

RADOSTITS, O. M. et al. *Medicina veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos*. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

RIBEIRO, M. A. et al. Visão dos tratamentos complementares para ferida com tecido de granulação exuberante em um equino – relato de caso. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v. 45, n. 2, p. 76–80, 2023.

ROSA, F. A. et al. Tratamento do sarcóide equino por excisão cirúrgica associada à aplicação tópica de aciclovir – relato de caso. *Acta Scientiae Veterinariae*, Porto Alegre, v. 50, p. 1–6, 2022. ISSN 1678-0345.

SILVA, J. C. S. et al. Uso de fitoterapia no manejo de tecido de granulação exuberante em equino. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v. 45, n. 1, p. 41–46, 2021.

SOUZA, T. M. et al. Prevalência dos tumores cutâneos de equinos diagnosticados no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 31, n. 5, p. 379–382, 2011.

THOMASSIAN, A. *Enfermidades dos cavalos*. 2. ed. São Paulo: Varela, 2005.