SARCÓIDE FIBROBLÁSTICO PERIOCULAR EM EQUINO – RELATO DE CASO

SANTOS, Daiane Ellen dos
Acadêmica do curso de Medicina Veterinária da FAMED/ACEG - Garça - SP
e-mail: daiane.vet@hotmail.com

AVANZA, Marcel Ferreira Bastos
Docente do curso de Medicina Veterinária da FAMED/ACEG - Garça - SP
e-mail: marcel.avanza@gmail.com

DIAS, Luís Gustavo Gosuen Gonçalves
Docente do curso de Medicina Veterinária da FAMED/ACEG - Garça - SP

LOT, Rômulo Francis Estangari
Docente do curso de Medicina Veterinária da FAMED/ACEG - Garça - SP

RESUMO

O presente trabalho descreve o caso clínico de um equino com sarcoide periocular que foi atendido no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça, sendo as características morfológicas deste sarcoide indicativas de sarcoide fibroblástico, o qual foi excisado através de eletrocauterização e em seguida cauterizado com sulfato de cobre. Neste estudo foram abordados os métodos utilizados pela literatura e a descrição, tratamento, evolução e resultados obtidos no caso tratado. O objetivo do presente trabalho foi relatar o caso clínico de um equino com sarcoide e revisar a literatura sobre o sarcoide equino, enfermidade relativamente comum na região de Garça – SP e diferenciá-los de outras neoplasias que podem ser confundidas, através de suas características macroscópicas podendo determinar o tipo de sarcoide e aplicar o melhor tratamento.

Palavras-Chave: Fibroblástico, Neoplasia Periocular, Sarcoma.
Tema Central: Medicina Veterinária.

ABSTRACT

This paper describes a case of periocular sarcoid with a horse that was served at the Veterinary Hospital of the Faculty of Veterinary Medicine of Garça, and morphological characteristics of sarcoid sarcoid indicative of fibroblast, which was excised by electrocautery and etched with copper sulphate. This study examines the methods used in the literature and description, treatment, progress and results obtained in the case treated.The aim of this study was to report the case of a horse with sarcoid and review the literature on equine sarcoide, a relatively common disease in the region of Garça – SP and differentiate them from other neoplasms that may be confused by its macroscopic characteristics can determine the type of sarcoid and apply the best treatment.

Keywords: Fibroblastic Neoplasm Periocular, Sarcoma.
Central Theme: Veterinary Medicine

INTRODUÇÃO

A denominação sarcoide é dada a um tumor individual, constituído por tecido conjuntivo fibroso e tecido epitelial. Como ele possui os dois componentes, se torna diferente dos papilomas, fibromas e fibrossarcomas (FERNANDES, 2001).

Apesar do sarcoide não promover metástase, exibe uma manifestação clínica variando do crescimento infiltrativo e agressivo até a regressão espontânea (NASIR e REID, 1999). Se o sarcoide estiver ulcerado ou sem o componente epidérmico distinto, pode ser bem difícil diferenciá-lo macroscopicamente dos fibrossarcomas e dos schwanomas (GOLDSCHMIDT e HENDRICK, 2002).

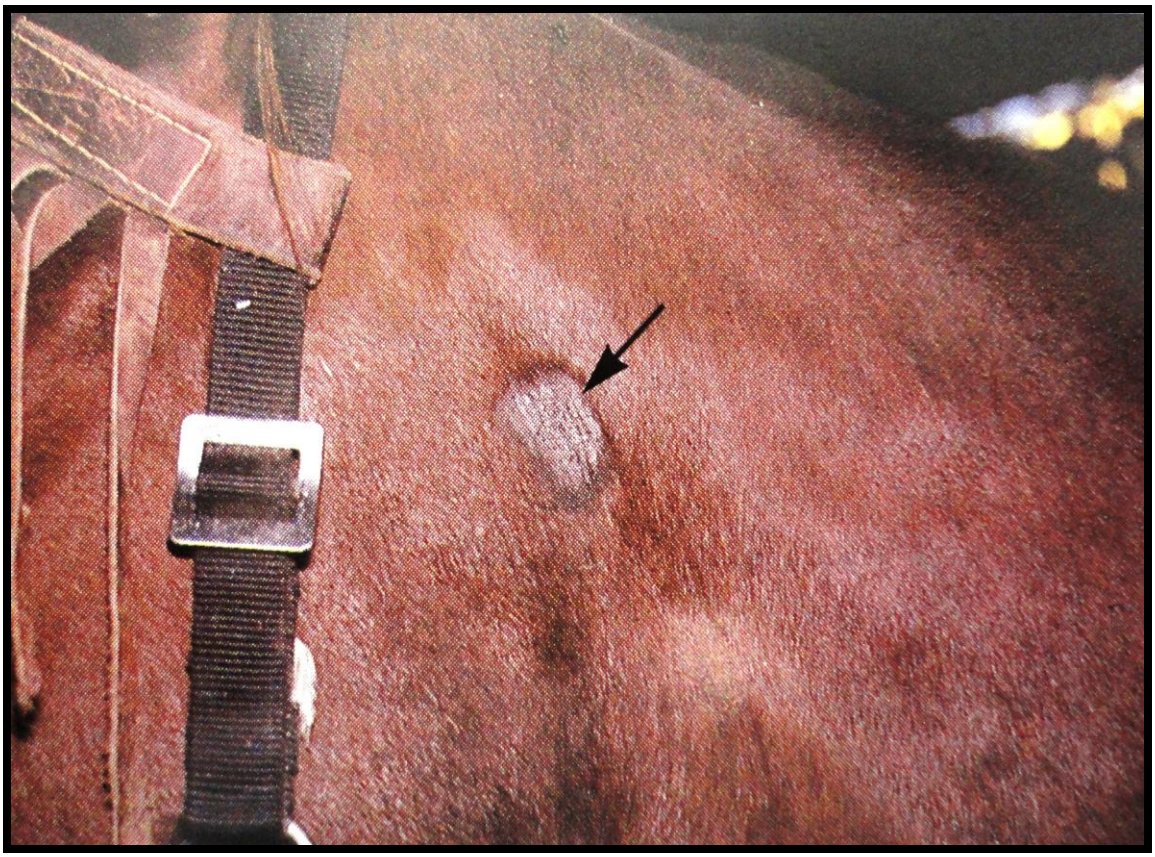
Segundo Radostits et al. (2000) o sarcoide é um tumor cutâneo localmente invasivo dos equídeos, provavelmente causado pela infecção do vírus do papiloma bovino (VPB) tipos 1 ou 2, caracterizando-se pela presença de protuberâncias cutâneas de todos os tamanhos, localizada em qualquer parte do corpo.

Sarcoide equino é uma neoplasia cutânea, fibroblástica, não metastática e não invasiva, cuja etiologia ainda permanece incerta. Acomete animais de todas as idades. Aparece com mais frequência nos membros, região periorbital, palpebral, região ventral do abdome, base da orelha, região axilar e inguinal. Apresenta seis diferentes formas macroscópicas: verrugosa, fibroblástica, mista (GRILHO et al., 2007), oculta, nodular e maligna e apresenta três formas microscópicas: verrucosa, fibroblástica e mista (KNOTTENBELT, 2005).

As apresentações clínicas fibroblástico, oculta e nodular se correlacionam com a forma microscópica fibroblástica; a forma verrucosa com a verrucosa e as formas mista e maligna com a mista (KNOTTENBELT, 2005).

O sarcoide periocular é a segunda neoplasia palpebral mais comum em equinos. A média etária de um equino acometido é de 4 anos, observando-se tanto sarcoide fibroblástico como verrucoso. É possível haver invasão da órbita e acometimento ósseo (REED et al., 2000).

O tipo oculto ou superficial (Figura 1) é caracterizado por áreas circulares alopécicas e rugosas na pele (KNOTTENBELT, 2005).



Fonte: KNOTTENBELT e PASCOE, 1998.

Figura 1. Imagem fotográfica da junção do pescoço com a face lateral esquerda da cabeça de um equino que apresenta sarcóide oculto, caracterizado por área de alopecia circular com rugosidades na pele.

O tipo verrucoso (Figura 2), como o próprio nome indica, tem aparência semelhante a uma verruga (KNOTTENBELT, 2005), as lesões apresentam superfície seca, plana e córnea, podendo ser sésseis ou pedunculadas. (RADOSTITIS et al., 2000; SOUZA et al., 2007), geralmente é pequeno, não ultrapassando 6 cm, sua superfície crostosa pode apresentar-se com aspecto de couve-flor, esse tipo é bem demarcado do tecido adjacente e destituído de pêlos (PULLEY et al., 1990; TEIFKE, 1994).

O tipo nodular apresenta dois subtipos. As lesões únicas ou os agregados lobulados de massas subcutâneas esféricas correspondem ao subtipo A (Figura 3). Já o subtipo B é representado por nódulos múltiplos com envolvimento cutâneo e não aderidos ao tecido subjacente (KNOTTENBELT, 2005).

Fonte: KNOTTENBELT e PASCOE, 1998.

Figura 2. Imagem fotográfica da região ventral próxima ao úbere de uma égua que apresenta sarcóide verrucoso, caracterizado por lesão proliferativa com aspécto queratinizado parecido com uma verruga.

O sarcoide tipo fibroblástico (Figura 4) possui aparência exofítica fibrovascular, frequentemente lembrando tecido de granulação, apresentando-se pedunculado ou com uma base localmente invasiva, alguns são nódulos fibrosos discretos no tecido subcutâneo ainda revestido de pele, outros são massas sésseis, que podem atingir mais de 25 cm, com superfície ulcerada e hemorrágica. O tipo fibroblástico apresenta lesões com aspectos variados, alguns como nódulos fibrosos bem circunscritos e recobertos com epiderme intacta e outras se apresentam como grandes massas ulceradas, muitas vezes recobertas por tecido necrótico (RADOSTITIS et al., 2000; SOUZA et al., 2007; THOMASSIAN, 2005).

Fonte: Arquivo pessoal, 2003

Figura 3. Imagem fotográfica da face lateral esquerda da cabeça de um equino que apresenta sarcóide nodular ao redor do olho esquerdo, caracterizado por lesão proliferativa subcutânea com aspécto de nódulos.

Fonte: Arquivo pessoal, 2010

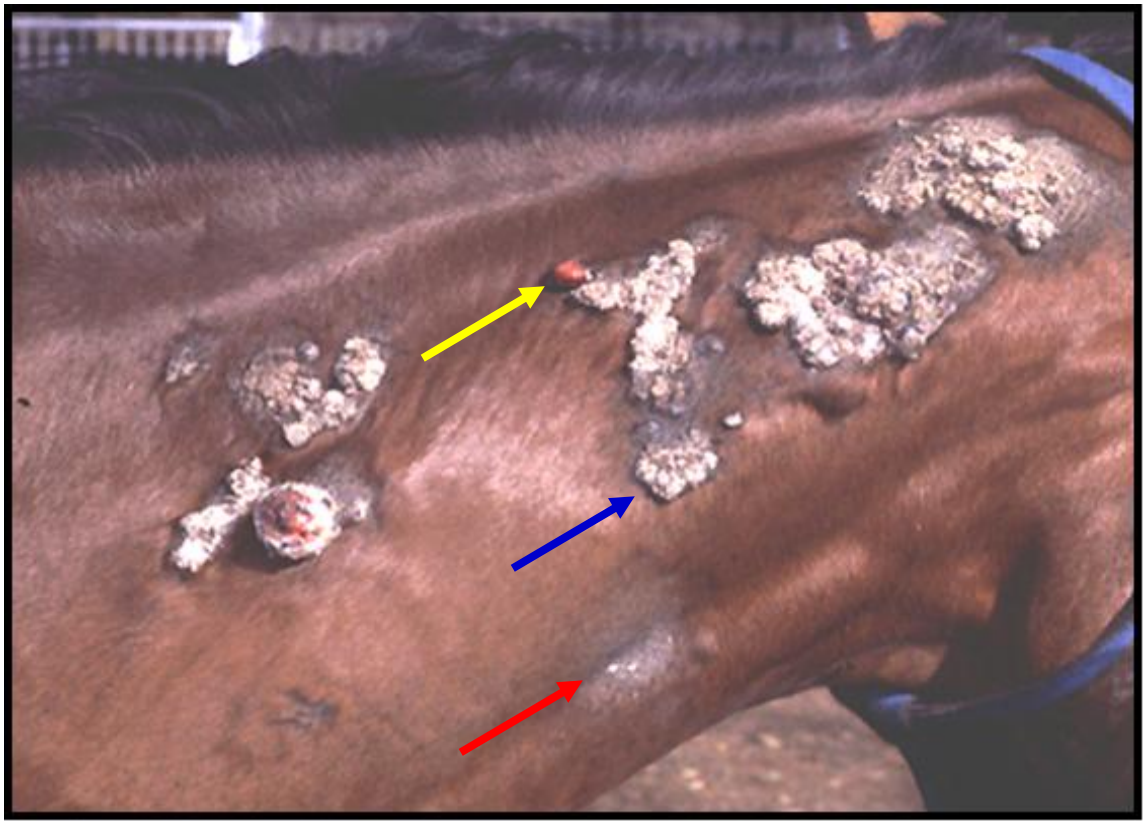
Figura 4. Imagem fotográfica da face lateral esquerda da escapula de um equino que apresenta sarcóide fibroblástico, caracterizado por lesão proliferativa ulcerada com aspécto de tecido de granulação.

O sarcoide do tipo maligno (Figura 5) é uma forma agressiva e localmente invasiva com infiltração linfática, resultando em múltiplos cordões de massas tumorais estendendo-se à pele e ao tecido subcutâneo adjacente (KNOTTENBELT, 2005)

Fonte: KNOTTENBELT e PASCOE, 1998.

Figura 5. Imagem fotográfica da face lateral do membro torácico direito de um equino que apresenta sarcóide maligno, caracterizado por infiltração linfática, resultando em múltiplos cordões de massas tumorais estendendo-se à pele e ao tecido subcutâneo adjacente.

O tipo misto (Figura 6) representa lesões que possuem características pertencentes a dois ou mais tipos (KNOTTENBELT, 2005) descritos anteriormente. O tipo misto é menos frequente e é classificado como uma forma tumoral de transição. Um sarcoide verrucoso pode se transformar em fibroblástico em resposta a traumatismos ou a uma biópsia cirúrgica (RADOSTITIS et al., 2000; SOUZA et al., 2007; THOMASSIAN, 2005).



Fonte: UNESP, 1993

Figura 6. Imagem fotográfica da face lateral direita do pescoço de um equino que apresenta sarcóide misto, caracterizado por lesões proliferativas com aspécto queratinizado parecido com uma verruga (seta azul), por áreas de alopecia com rugosidades na pele (seta vermelha) e por lesão proliferativa ulcerada com aspécto de tecido de granulação (seta amarela).

Os três tipos mais comumente observados são: fibroblástico, verrucoso e misto. O tipo fibroblástico é o mais frequente, após o misto, sendo o verrucoso, o mais raro dos três (TEIFKE, 1994).

Vários estudos demonstram a localização preferencial de determinadas formas de apresentação clínica em regiões específicas do corpo. Assim o sarcoide do tipo oculto ocorre mais frequentemente na região cervical, na face, face medial da coxa e região escapular. Já o sarcoide do tipo verrucoso, embora também acometa as regiões da cabeça e cervical, é o tipo predominante na axila e na virilha. As localizações palpebrais, prepucial ou mesmo na região da virilha podem mostrar a apresentação típica do sarcoide do tipo nodular. O sarcoide do tipo fibroblástico além de comprometer a axila, a virilha, os membros e a região periocular, é observado naqueles locais previamente traumatizados ou mesmo quando os traumas ocorrem em locais onde já havia a presença de um sarcoide com apresentação clínica diferente. Nas

regiões da mandíbula e do codilho predomina a forma mais agressiva da neoplasia denominada de sarcoide do tipo maligno (KNOTTENBELT, 1995; SCOTT et al., 2003).

A etiologia do sarcoide ainda não está comprovada e parece ser multifatorial (BROSTON et al., 1998). Existem fortes evidências de que um vírus idêntico ou geneticamente relacionado com o vírus do papiloma bovino esteja envolvido na ocorrência do sarcoide (GOODRICH et al., 1998; NASIR et al., 1999; TEIFKE, 1994).

A causa do sarcoide nos equinos, muares e asininos é quase certamente o vírus do papiloma bovino (VPB) tipos 1 ou 2. Todavia, dada a demonstração de suscetibilidade genética ao sarcoide, a causa é muita provavelmente multifatorial, sendo a infecção pelo vírus um evento incitante nos animais suscetíveis. Parece não haver um papel para mutação no gene supressor do tumor, no desenvolvimento do sarcoide nos equinos (RADOSTITS et al., 2000).

O tumor é autotransplantado para a pele escarificada, e isto se deve provavelmente por ele ser induzido por um vírus (WEISS, 1974). Suspeita-se do papiloma vírus bovino 1 e 2 como agente etiológico, devido o encontro de sequências de DNA desse vírus em alguns tumores (KNOTTENBELT e MATTHEWS, 2001).

Estudos retrospectivos indicam que o risco de desenvolvimento de sarcoides é maior em equinos castrados que nos garanhões. Não há diferenças entre machos e fêmeas. Algumas raças como Apaloosa, Árabe e Quarto de Milha são mais predisponentes que os animais sem raça definida. Em relação à idade, o risco maior ocorre até os 15 anos e após diminui (MOHAMED et al., 1992). Pulley et al. (1990) relatam não haver qualquer tipo de predisposição à ocorrência do sarcoide.

Histologicamente, quase todos os sarcoides apresentam componentes dermais e epidermais. Se a epiderme estiver intacta, estará acantótica e hiperqueratótica. Hiperplasia pseudo-epiteliomatosa pode ser observada. O componente dermal se constitui de proliferação desorganizada de tecido conjuntivo (NAIK et al., 1969).

À microscopia óptica é semelhante ao fibroma, com acentuada hiperplasia pseudo-epiteliomatosa. A maioria das lesões é composta de epitélio fino com proeminentes reentrâncias epiteliais que se estendem para o interior da derme, na qual fibroblastos estão arranjados em digitais, entrelaçados, ou em forma de zigue-zague e contêm pequena quantidade de colágeno. O pleomorfismo nuclear e as mitoses variam, mas podem ser bem pronunciadas em tumores de crescimento rápido ou tumores recorrentes (RAMOS, 2004).

O tumor pode aumentar muito de tamanho, apresentar infecção bacteriana secundária com secreção seropurulenta e áreas periféricas inflamadas (THOMASSIAN, 2005).

As proliferações podem permanecer pequenas e latentes por muitos anos e, sem motivo definido, sofrer um estágio de rápido crescimento tipo canceroso. As lesões apresentam malignidade moderada, não causam metástases que podem atingir outros locais, embora ocorram lesões cutâneas múltiplas (RADOSTITIS et al., 2000).

Os sarcoides equinos podem ser confundidos com algumas outras lesões, dentre elas infecções fúngicas subcutâneas ou profundas, habronemose cutânea, tecido de granulação exuberante e neoplasias como carcinomas epidermóides, papilomas, fibromas e neurofibromas (RADOSTITIS et al., 2000; AMORIN, 2006).

A excisão cirúrgica associa-se a recidiva frequente e em geral é combinada com criocirurgia, hipertermia e quimioterapia para assegurar a destruição completa do tumor (REED e BAYLY, 2000).

Inúmeros tratamentos já foram relatados para este tipo de tumor, tais como: excisão cirúrgica, crioterapia, quimioterapia, radioterapia e imunoterapia com bacilo de Calmette-Guérin (BCG). As formas de tratamento quando associadas são as que obtêm os melhores resultados (WHITE, 2005).

O tratamento é inconsistente e baseia-se na remoção cirúrgica das massas tumorais nos casos de apresentação verrucosa, nodular e fibroblástica, principalmente quando forem pedunculados. Como alternativas pode-se também utilizar a criocirurgia, produzindo-se o congelamento da massa com, nitrogênio líquido ou gás carbônico. A criocirugia produz resultados em cerca de 60% dos casos (THOMASSIAN, 2005).

Tem-se empregado com eficácia a imunoterapia intralesional, usando-se extratos de parede celular do bacilo de Calmette-Guerin (BCG) em óleo, mediante as injeções repetidas a intervalos de 21 dias. Costumam ser necessários quatro doses para a regressão tumoral completa. Reações sistêmicas adversas a extratos de parede celular de BCG são raras, mas a pré-medicação com corticosteroides sistêmicos é aconselhável (REED e BAYLY, 2000).

Pode-se associar o tratamento cirúrgico à auto-hemoterapia, injetando-se cerca de 10 mL de sangue venoso do próprio animal pela via intramuscular, uma vez por semana, no total de quatro aplicações (THOMASSIAN, 2005).

Não há nenhum tratamento universal bem sucedido para o sarcoide. A excisão cirúrgica apresenta quase 40% de retorno dos casos. A crioterapia apresenta recidivas mais

baixas, porém seu uso fica limitado pela localização anatômica do tumor. Como exemplo, a crioterapia não é recomendada para as lesões próximas aos tecidos oculares. As lesões perioculares são tratadas com sucesso pela radioterapia. A radiação é um tratamento útil nos sarcoides perioculares, do corpo e pernas com um percentual de 98% de cura (RADOSTITS et al., 2000).

O objetivo do presente trabalho foi relatar o caso clínico de um equino com sarcoide e revisar a literatura sobre o sarcoide equino, enfermidade relativamente comum na região de Garça – SP e diferenciá-los de outras neoplasias que podem ser confundidas, através de suas características macroscópicas podendo determinar o tipo de sarcoide e aplicar o melhor tratamento.

RELATO DE CASO

Anamnese

No dia 22 de novembro de 2009, foi encaminhado ao Setor de Clínica e Cirurgia de Grandes Animais do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Garça - SP um equino de nome Apache com aproximadamente 8 anos de idade, pesando 310 kg, castrado, sem raça definida de pelagem pampa de negro e branco. O animal permanece em pastagem junto com outros equinos, recebe alimentação de pastagem e ração própria para equinos e água "*ad libitum"*.

Descrição do caso

O proprietário relatou que três animais apresentaram o crescimento de verrugas, e foram tratados com 10 aplicações intramuscular (IM) de 10 mL de clorobutanol. Dois animais apresentaram regressão das verrugas e não apresentaram mais problemas. Entretanto, o Apache lesionou a verruga da face e começou a apresentar aumento de volume de crescimento rápido e a partir disso apresentar perda de peso durante 6 meses.

Ao exame físico foi observado aumento de volume e lesão ulcerada na região do olho esquerdo na pálpebra inferior com aproximadamente 10 cm de diâmetro, a palpação da pálpebra superior notou-se presença de nódulos de consistência firme não ulcerados, de aproximadamente 5 cm de diâmetro (Figura 7), aumento de volume no linfonodo pareotídeo esquerdo e demais linfonodos normais, mucosas normocoradas, tempo de preenchimento

capilar de 2 segundos, frequência cardíaca 36 bpm, temperatura de 36,4ºC, desidratação 5% e frequência respiratória de 12 mpm.

Exames laboratoriais

No setor de Clínica e Cirurgia de Grandes Animais do Hospital Veterinário da FAMED/ACEG, foi colhido sangue e encaminhado ao laboratório de análises clínicas da propria instituição para a realização do hemograma, cujo resultado estava dentro da normalidade para todos os parâmetros analisados (hemograma, leucograma e plaquetas).

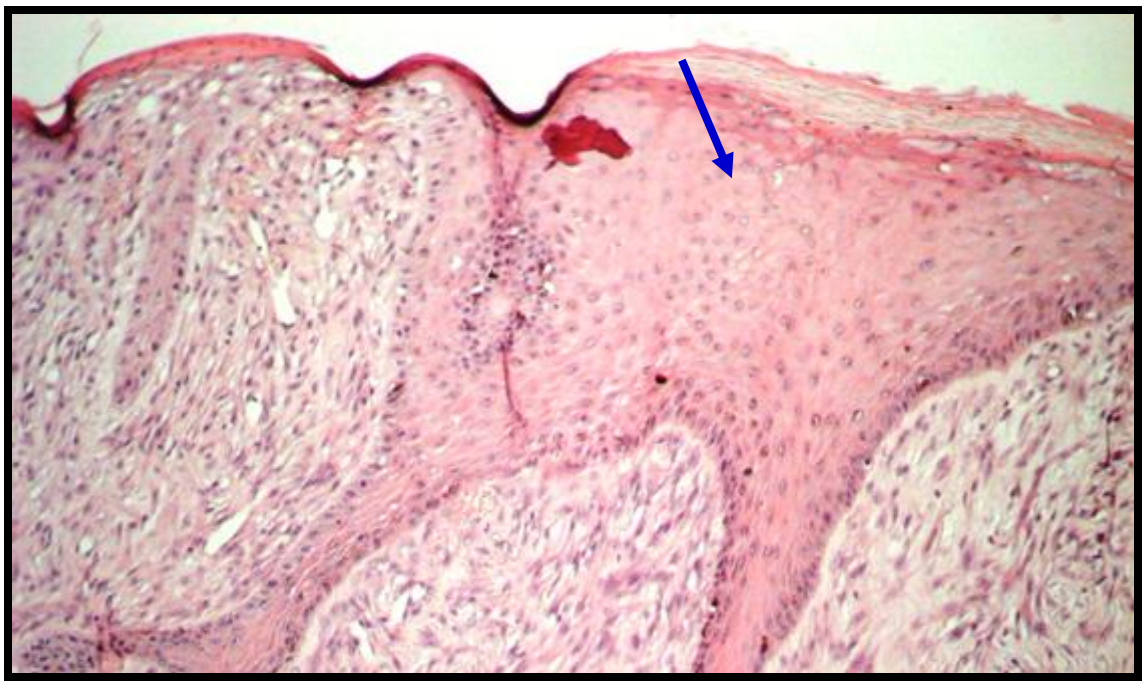
Fonte: Arquivo pessoal, 2009.

Figura 7. Imagem fotográfica do crânio do equino Apache (vista lateral esquerda) que apresenta um sarcoide do tipo fibroblástico com aspecto granulomatoso e ulcerado na região do olho esquerdo (seta amarela) e ao redor nódulos firmes no subcutâneo (seta branca).

Realizou-se a requisição de exame histopatológico, enviando para o exame a massa retirada próxima à comissura medial do olho esquerdo.

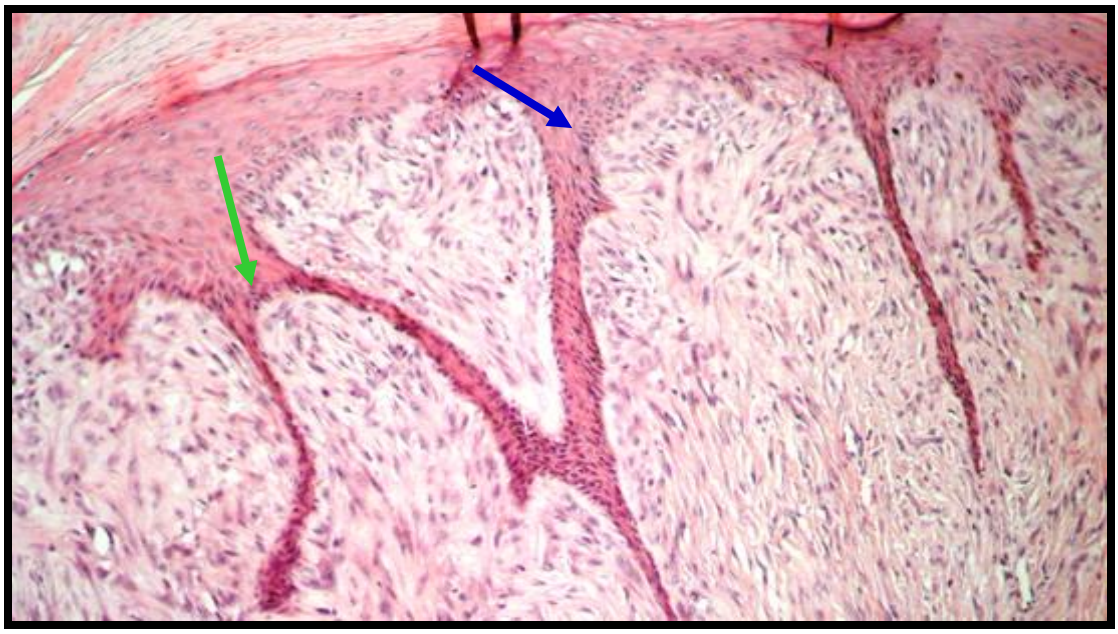
No laudo histopatológico o diagnóstico dos cortes histológicos da massa corada pela técnica da hematoxilina e eosina e visualizada na microscopia óptica na objetiva de 10

apresentou: áreas densamente celularizadas compostas por células fusiformes irregulares dispostas e áreas menos densas onde predominaram células neoplásicas com aspecto estrelado, acantose epidermica (Figura 8), hiperplasia pseudoepiteliomatosa da camada epidérmica (Figura 9) e proliferação dos fibroblastos (Figura 9), confirmando o diagnóstico de sarcoide equino.



Fonte: Arquivo pessoal, 2009

Figura 8. Imagem fotográfica de microscopia óptica na objetiva de 10 de corte histológico de sarcóide equino fibroblástico com coloração de hematoxilina e eosina retirado cirurgicamente do equino Apache, caracterizado por acantose (espessamento) da epiderme (seta azul).



Fonte: Arquivo pessoal, 2009.

Figura 9. Imagem fotográfica de microscopia óptica objetiva de 10 de corte histológico de sarcóide equino fibroblástico corado pela hematoxilina e eosina retirado cirurgicamente do equino Apache, caracterizado por hiperplasia epiteliomatosa (formação de pontes pelas papilas epidermicas) (seta verde) e proliferação dos fibroblastos (seta azul).

Tratamento

No dia 24 de novembro de 2009 o animal foi submetido a anestesia geral inalatória (Figura 10) e cirurgia para a excisão da massa, por meio da técnica da eletrocauterização e arrancamento (Figura 11). Após o procedimento cirúrgico a ferida cirúrgica do animal recebeu tratamento com sulfato de cobre no intuito de cauterizar, permanecendo assim a ferida com aspecto seco (Figura 12). Após a cirurgia o animal recebeu o tratamento medicamentoso a base de antibiótico e antinflamatório.

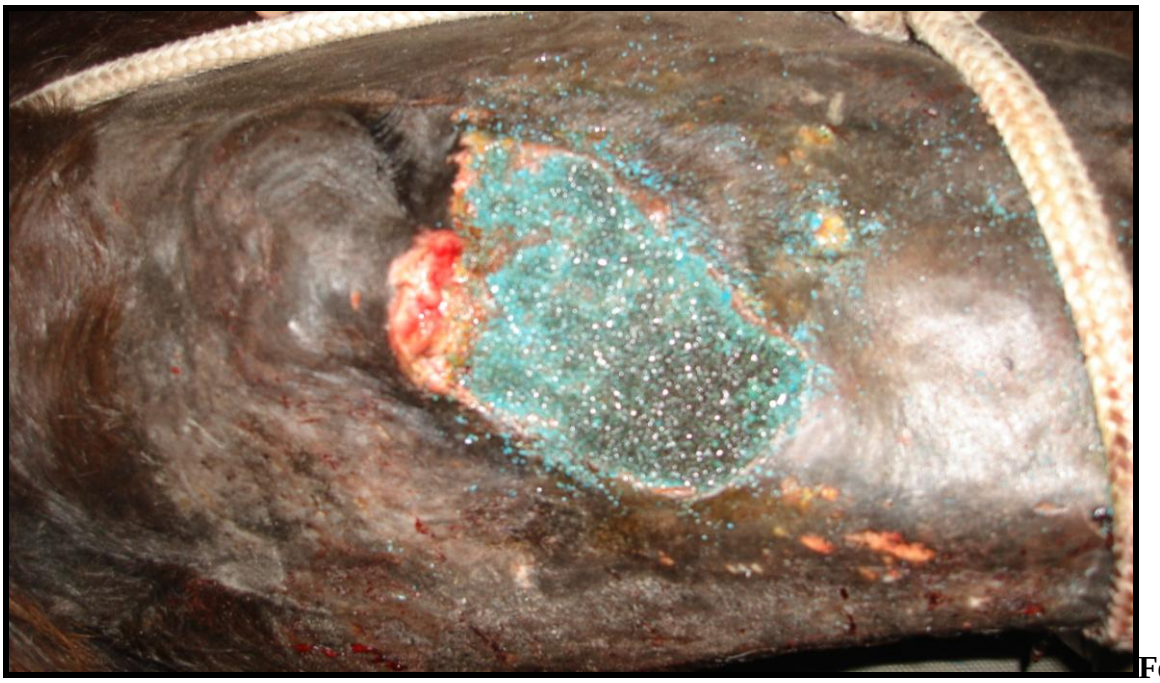
Fonte: Arquivo pessoal, 2009.

Figura 10. Imagem fotográfica do crânio do equino Apache em anestesia geral inalatória dentro do centro cirúrgico em decúbito lateral direito para o procedimento de excisão cirúrgica da massa na comissura medial do olho esquerdo.

Essa massa removida foi enviada para exame histopatológico no mesmo dia. Animal recebeu tratamento terapêutico com antinflamatório fenilbutazona na dose de 4,4 mg/kg sendo administrado 7,0 mL por via intravenosa durante 4 dias e antibioticoterapia a base de enrofloxacina 10% na dose de 5 mg/kg sendo administrado 15 mL por via intravenosa durante 10 dias.

Fonte: Arquivo pessoal, 2009.

Figura 11. Imagem fotográfica do Apache demonstrando a região após a retirada da massa com eletrocautério e arrancamento, permanecendo a área plana e sem presença visível da massa proliferativa.



Font

e: Arquivo pessoal, 2009.

Figura 12. Imagem fotográfica do Apache em decúbito lateral direito demonstrando a ferida cirúrgica com o sulfato de cobre colocado logo após o termino da cirurgia com o animal ainda sedado dentro do centro cirúrgico.

O animal apresentou rápida recuperação cirúrgica, permanecendo até o dia 28 de novembro de 2009 sob cuidados do Hospital Veterinário de Grandes Animais recebendo tratamento medicamentoso e curativo da ferida cirúrgica, assim recebendo alta do Hospital e continuidade do tratamento pelo proprietário em sua propriedade.

Segundo o proprietário até o dia 30/10/2010 o animal não havia apresentado recidiva.

Após um ano da cirurgia no dia 28/11/2010 nos deslocamos até a propriedade onde mora o proprietário do animal e pedimos sua permissão para fotografar o animal para encerrar este trabalho. Mas o proprietário nos comunicou que não seria possível, pois, o animal havia sido furtado no dia 30/10/2010, porém o proprietário relatou que o animal não apresentou nenhuma recidiva da neoplasia, além de obter ótima cicatrização da ferida cirúrgica não permanecendo nenhum tecido que pudesse representar a neoplasia.

CONCLUSÃO

O sarcoide é uma neoplasia que ocorre frequentemente nos equinos, e mesmo sendo tratado podem ocorrer recidivas. Somente com a associação de tratamentos obtiveram-se bons resultados onde animais tratados não apresentaram retorno da enfermidade.

Perante o resultado obtido com o tratamento realizado com o equino Apache que apresentou o crescimento de sarcoide equino do tipo fibroblástico e nodular que recebeu como tratamento eletrocauterização associada à cauterização com sulfato de cobre obtendo-se neste caso, um resultado positivo não apresentando recidiva até o dia 30/10/2010. Assim concluo que a associação de eletrocauterização com cauterização de sulfato de cobre é uma opção terapêutica que precisa ser testada experimentalmente.

REFERÊNCIAS

AMORIN, J. C. A. **Sarcoide Equino.** 2006. Disponível em: <http:// http://www.nqmrp.com.br/?page=casos&id=3 > Acesso em: 17 de outubro de 2010.

BROSTON, H., FAHBRINK, E., DUBATH, M. L., LAZARY, S., 1998. **Association between equine leucocyte antigens** (ELA) and equine sarcoid tumors in the population of Swedish halfbreds and some of their families. 19: 215-223.

FERNANDES, C. G., **Neoplasias em Ruminantes e Equinos.** In RIET-CORREA, F., SCHILD, A. L., MÉNDEZ, M. D., LEMOS, R.A. A. Doenças de Ruminantes e Equinos. Editora Varela, 2 ed., Vol.2, pág. 541, 2001.

GOLDSCHMIDT, M. H. e HENDRICK, M. J., 2002 **Tumors of the Skin and Soft Tissues.** In: Tumors in Domestic Animals. Editora: Iowa State Press.
p 45-118.

GOODRICH, L., GERBER, H., MARTI, E., ANTEZAK, D. F., 1998. **Equine sarcoids**. Vet. Clin. North. Am. Equine Pract. 14: 607-623.

GRILHO, F. M. R. MOREIRA, M. B., FERREIRA, M. A. **Sarcoide Equino** – Relato de Caso. 2007. Disponível em: http://www.abraveq.com.br/artigos_viiiconferencia2007/arquivo83.pdf
Acesso em: 02 de setembro de 2010.

KNOTTENBELT, D. C. e MATTHEWS, J. B. **A positive step forwards in the diagnosis of equine sarcoid.** The Veterinary Journal, **161**, páginas 224-226. 2001.

KNOTTENBELT D. C**. DIAGNOSIS AND TREATMENT OF THE EQUINE SARCOID. IN PRACT.** 1995; 17: 224.

KNOTTENBELT D. C. **A Suggested Clinical Classification For The Equine Sarcoid. Clin Tech Equine Pract.** 2005; 4: 278-95.

MOHAMED, H. O., REBHUN, W. C., ANTCZAK, D. F. 1992**. Factors associated with the risk of developing sarcoid tumours in horses.** Equine Vet. J. 24: 165-168.

NAIK, N. S., BALAKRINSHNAN, C. R., RADELIA, H. P., 1969. **Epidemiology of the skin and soft tissues. In: Moulton J. E. Tumors in domestic animals**. University California Press. Los Angeles, p. 23-87.

NASIR, L., REID, S. W., 1999**. Bovine Papillomaviral Gene Expression In Equine Sarcoid Tumours. Virus Res**. 61: 171-175.

PULLEY, L. T., STANNARD, A. A. **Tumors of the skin and soft tissues.** 1990. In: Moulton J. E. Tumors in domestic animals. University California press. Los Angeles, p. 23-87.

RADOSTITS, O. M., GAY, C. C., BLOOD, D. C. HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária.** 9ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000, p. 1118-1119

RAMOS, A. T. **Estudo de tumores em bovinos, ovinos, equinos e suínos.** Dissertação (Mestrado). Ciências. Faculdade de Veterinária. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2004.

REED, S. M.; BAYLY, W. M. **Medicina Interna Equina.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000, p. 637.

SCOTT, D. W., MILLER, JR., W. H. **Equine Dermatology**. St Louis: Saunders; 2003

SCHIMITT, A. **Equine Sarcoids.** Centro de Imunoterapia Veterinária. 2010. Disponível em: http://www.aromansi.com/. Acesso em 10 de Dezembro de 2010.

SMITH, B. P. **Medicina Interna de Grandes Animais**. 3º ed. Barueri, SP: Manole, 2006, p. 1224-1225.

SOUZA, W. A. FAGUNDES, E. S., ROCHA, E. J., ZANGIROLANI, D. F. **Sarcoide Equino.** Relato de caso. 2007. Disponível em em: http://www.revista.inf.br/veterinaria08/relatos/05.pdf. Acesso em 2 setembro de 2010

TEIFKE, J. P. Morphologic and molecular biologic studies of the etiology of equine sarcoid. Tierartztl. Prax. 22: 368-376, 1994.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos Cavalos.** 4ª ed. São Paulo: Varela, 2005, p. 42-43.

WEISS, E. **Tumors of the Soft** (Mesenchymal) Tissues. In: Bulletin of the World Health Organization – International Histological Classification of Tumors of Domestic Animals; Vol. 50 No. 1-2; 1974. pp. 101-115.

WHITE, S. D. **Doenças de Pele**. In: SMITH, B. P. Medicina Interna de Grandes Animais. 3 ed. Manole, 2005. p.1223-1225.