

Fibroma no pavilhão auricular em uma égua - Diagnóstico e tratamento cirúrgico

Fibroma on Auricular Pavilion in a Mare - Diagnosis and Surgical Treatment

Aline Rocha Silva¹, Marilaine Carlos de Sousa², Natália Guimarães Santana Freire², Nadyne Souza Moreira¹, Domingos Cachineiro Rodrigues Dias², Paula Velozo Leal² & Luisa Gouvêa Teixeira²

ABSTRACT

Background: Fibroma is an uncommon benign neoplasm in horses, locally expansive and originating from dermal or subcutaneous fibroblasts. They are mainly observed in adult horses without predisposition by sex or breed and their cause is unknown. Lesions are generally solitary, well circumscribed and located in the dermis or subcutaneous tissue. The aim of this work is to report a case of fibroma in a 30-month-old mare, describing the surgical and postoperative treatment, histopathological examination, as well as the results obtained.

Case: A mixed breed mare was seen at 30 months of age, weighing 370 kg and presenting an increase in volume with a nodular appearance located at the base of the caudal edge of the left auricular pavilion. It was reported that this increase in volume had progressed over 4 months with rapid growth in the last 30 days, becoming peduncular and with local itching for 15 days. On physical examination, the animal showed changes only in the integumentary system, with small aural plaques also being observed in the right and left ear pinna. The blood count revealed homochromic normocytic anemia, and the coproparasitological examination revealed 1,350 eggs from the *Trichostrongyloidea* family, indicating verminosis. Ivermectin [0.2 mg/kg, orally] was administered in 2 doses, 14 days apart. After this treatment, the patient did not present anemia and no helminth eggs were observed during coproparasitological examination. After this, the animal underwent surgery where total excision of the neoplasm was performed. There were no postoperative complications or recurrences and the patient was followed for 18 months, showing full development of her athletic activities. The nodule was sent to the veterinary pathology laboratory for histopathological analysis. Macroscopically it measured 4.5 x 3.5 x 3.5 cm, was pedunculated, circumscribed, ulcerated, reddish and firm elastic. When cut, it appeared compact, multilobular and white. Microscopic findings included an abnormal proliferation of fibroblasts that produced excess collagen. The cells were fusiform, with indistinct cell boundaries, elongated and hyperchromatic nuclei with non-evident nucleoli. In addition, there was inflammation, areas of necrosis and discontinuity of the epidermis. Masson's trichrome staining showed proliferation of spindle cells with bluish cytoplasm and areas of edema between the cells.

Discussion: The neoplasm observed at the base of the left ear pinna of the mare mentioned in this report could be equine sarcoid, due to the macroscopic characteristics and greater prevalence in the equine population, this being the first suspicion. Fibromas and sarcoids are similar macroscopically and can be confused, however, they are differing in their essential histological characteristics. Equine sarcoid is distinguished by having a hyperplastic and hyperkeratotic epithelial component with typical extensions (rete pegs) in immature dermal fibroblasts, often with mitotic figures, in a spiral fibro cellular mass. Fibromas, on the other hand, generally do not have an epithelial component and have fibroblasts with a low mitotic index, with intertwined collagen fibers and random orientation as described in the present report. The surgical procedure was performed as indicated for cases of fibroma, without postoperative complications, being successful in treating the patient and preventing recurrence. The histopathological examination was essential for the correct diagnosis, to support therapy and establish the patient's good prognosis.

Keywords: equine, surgical excision, fibroblasts, histopathological examination, neoplasia.

Descritores: equino, excisão cirúrgica, fibroblastos, exame histopatológico, neoplasia.

DOI: 10.22456/1679-9216.140306

Received: 20 May 2024

Accepted: 10 September 2024

Published: 5 October 2024

¹Centro de Desenvolvimento da Pecuária (CDP), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Santo Amaro, BA, Brazil. ²Departamento de Anatomia, Patologia e Clínicas Veterinárias, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia (EMEVZ), UFBA, Salvador, BA. CORRESPONDENCE: L.G. Teixeira [luisa.gouvea@ufba.br]. Departamento de Anatomia, Patologia e Clínicas Veterinárias - EMEVZ/UFBA. Av. Milton Santos n. 500. Bairro Ondina. CEP 40.170-110 Salvador, BA, Brazil.

INTRODUÇÃO

Neoplasias cutâneas em equinos são relativamente comuns e representam cerca de 50% de todos os tumores nesta espécie. A maioria delas é de origem mesenquimal e benigna [20]. Os tumores cutâneos mais comumente relatados na literatura são sarcoides, carcinoma de células escamosas, papilomas, melanocitomas/melanomas, fibrossarcoma e linfossarcoma cutâneo [8,20].

O fibroma é uma neoplasia benigna incomum em equinos, originados de fibroblastos do tecido subcutâneo. São observados principalmente em equinos adultos sem predisposição por sexo ou raça e sua causa é desconhecida. Este corresponde de 1,5 a 17,1% das neoplasias cutâneas de equinos [20]. As porcentagens mais altas quase certamente são explicadas pelo fato de sarcoides muitas vezes serem erroneamente diagnosticados como fibroma. O sarcoide equino é associado ao papiloma bovino, sendo o tumor mais comum em cavalos e responsável por mais da metade de todos os tumores cutâneos de equinos [20,23].

Fibromas podem ocorrer em qualquer lugar do corpo, mas são frequentes na região periocular, pescoço e membros. As lesões são geralmente solitárias, bem circunscritas e localizadas na derme ou no subcutâneo [20]. O tratamento definitivo consiste em

excisão cirúrgica, criocirurgia e radioterapia. Recidivas podem ocorrer caso a excisão cirúrgica não seja completa [8,17,20].

O objetivo deste trabalho é relatar o caso de 1 égua que apresentou fibroma aos 30 meses de idade, descrevendo o tratamento cirúrgico e pós-operatório, exame histopatológico, assim como os resultados obtidos.

CASO

Uma égua sem raça definida foi atendida aos 30 meses de idade, pesando 370 kg e apresentando aumento de volume com aspecto nodular, circunscrito, ulcerado, peduncular, firme à palpação, medindo 4,5 x 3,5 x 3,5 cm e localizado na base da borda caudal do pavilhão auricular esquerdo (Figura 1A). Durante a anamnese foi relatado que este aumento de volume apresentava evolução de 4 meses com crescimento rápido nos últimos 30 dias, se tornando peduncular e com prurido local há 15 dias. Não foram realizados tratamentos locais ou sistêmicos prévios à admissão hospitalar. Ao exame físico o animal apresentou alteração apenas do sistema tegumentar, sendo observadas também pequenas placas aurais nos pavilhões auriculares direito e esquerdo.

O resultado do hemograma revelou anemia normocítica normocrômica [volume globular

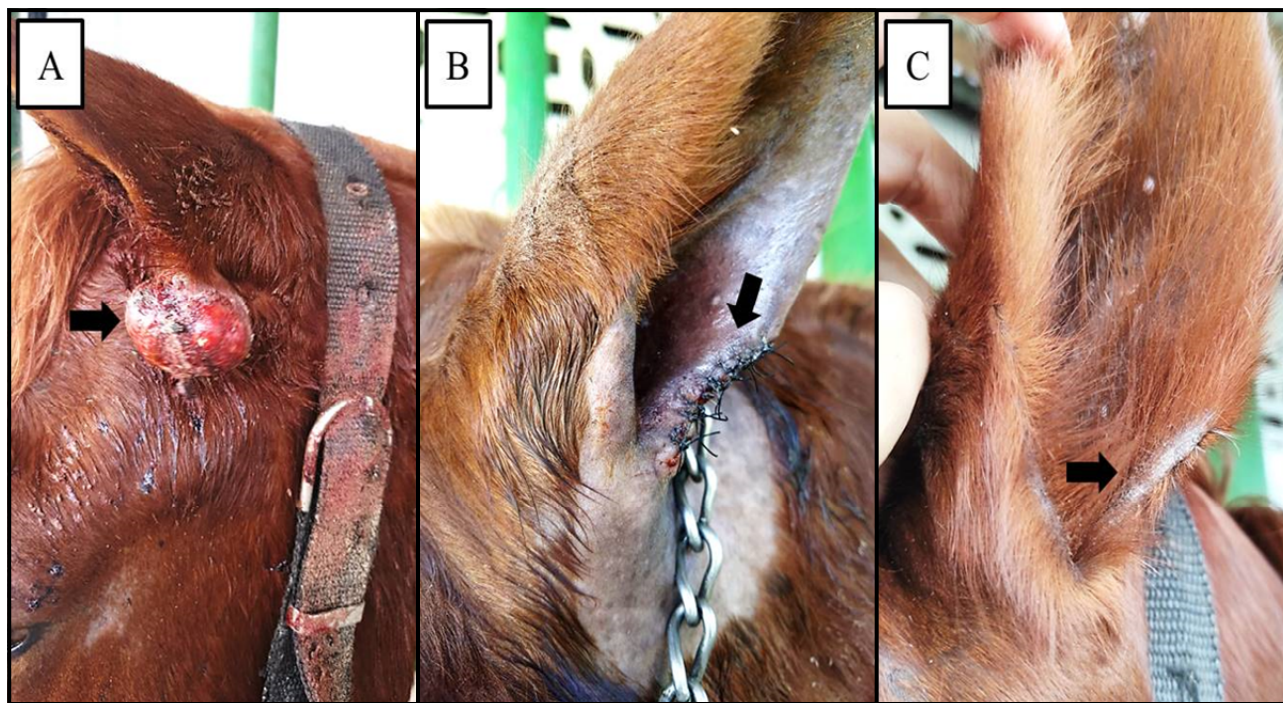


Figura 1. Imagem da base do pavilhão auricular esquerdo da paciente. A- Presença do fibroma (seta) no momento pré-operatório. B- Presença da sutura de pele (seta) no segundo dia após a excisão cirúrgica do fibroma. C- Cicatrização completa e sem alteração anatômica (seta) 18 meses após remoção cirúrgica do fibroma.

29% (Ref. 32,0-52,0%); hemácias $6,2 \times 10^6/\mu\text{L}$ (Ref. 6,5-12,5 $\times 10^6/\mu\text{L}$); hemoglobina 9,6 g/dL (Ref. 11-19g/dL)]. Ao exame coproparasitológico (OPG) foram observados 1.350 ovos da família Trichostrongyloidea, indicando verminose. Foi administrado vermífugo a base de ivermectina com praziquantel¹ [Eqvalan Gold® - 0,2 mg/kg, VO], em 2 doses, com intervalo de 14 dias entre cada uma. Após este tratamento, não foram observados ovos de helmintos ao exame coproparasitológico e foi indicada a realização de exérese do nódulo auricular.

A égua foi submetida a jejum hídrico e alimentar de 12 h no pré-operatório. A cirurgia foi realizada com o animal em posição quadrupedal, em tronco de contenção para equinos, sob sedação intravenosa com detomidina² [Detomidin® - 0,02 mg/kg] e anestesia local infiltrativa utilizando cloridrato de lidocaína 2%³ [Lidovet®] no tecido celular subcutâneo, ao redor da massa tumoral. Foi feita incisão elíptica da pele e subcutâneo por meio de bisturi, contornando a massa ulcerada, com pequena margem. A dissecação do subcutâneo foi realizada com tesoura de Metzenbaum, até visibilização da cartilagem auricular, e incisão na região do pedículo no qual a massa fibrosa se aderiu à cartilagem auricular. Foi realizada a exérese total da neoplasia e ampliação da margem da ferida cirúrgica por meio de incisão de 0,5 cm de largura utilizando bisturi na pele, subcutâneo e cartilagem auricular. O tecido subcutâneo foi suturado em padrão zigue-zague com fio de ácido poliglicólico⁴ calibre 2-0 [Bioline®] e dermorrafia em padrão simples isolado com fio de nylon⁵ calibre 0 [Shalom®] (Figura 1B).

Foram administrados por via intramuscular a penicilina procaína⁶ [Agrosil® - 30.000 UI/kg, 1 vez ao dia, durante 7 dias] e o flunixin meglumine⁷ [Flunixinina® - 0,5 mg/kg, 1 vez ao dia, durante 3 dias]. O curativo da ferida cirúrgica constou de limpeza com solução fisiológica estéril, seguido de administração tópica de seiva de *Croton lechleri* (Sangue de Dragão) e aciclovir creme⁸ [EMS® - 50 mg/g], durante 7 dias, quando foram removidos os pontos da dermorrafia e o animal recebeu alta. Não houve complicação pós-operatória ou recidiva e a paciente foi acompanhada por 18 meses, apresentando pleno desenvolvimento de suas atividades atléticas (Figura 1C).

Após a excisão cirúrgica, foi realizada análise histopatológica do nódulo. Macroscopicamente, o nódulo media 4,5 x 3,5 x 3,5 cm, era pedunculado,

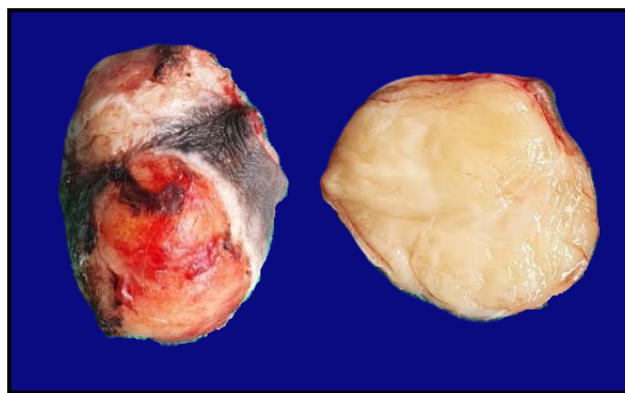


Figura 2. Nódulo após a remoção cirúrgica apresentando fragmento de pele hirsuta com área ulcerada, superfície irregular, coloração acinzentada e consistência firme elástica. Ao corte, compacto, aspecto multilobular, consistência firme elástica e coloração branco amarelada.

circunscrito, ulcerado, avermelhado e firme elástico. Ao corte, apresentava-se com aspecto compacto, multilobular e brancacento (Figura 2). Fragmentos do nódulo foram fixados em formol a 10% para processamento rotineiro pela técnica de inclusão em parafina e as secções de 4 μm coradas pela hematoxilina-eosina (HE) e tricrômico de Masson. O exame histopatológico evidenciou proliferação de fibroblastos reativos que sintetizam bastante colágeno, dispostos de forma irregular por vezes radiais, sustentados por escasso estroma fibrovascular. As células eram fusiformes, com limites celulares indistintos, citoplasma eosinofílico, escasso a moderado e homogêneo. Os núcleos eram alongados, hipercromáticos, com nucléolos não evidentes. Não foram observadas figuras de mitose. Adicionalmente, havia infiltrado inflamatório composto predominantemente por neutrófilo e piócitos, bem como focos de necrose e descontinuidade da epiderme (Figura 3A). A coloração de tricrômico de Masson evidenciou proliferação de células fusiformes com citoplasma predominantemente azulado. Havia áreas com edema leve a moderado entre as células (Figura 3B). Os achados microscópicos foram compatíveis com fibroma.

DISCUSSÃO

Lesões fibroblásticas, semelhantes a verrugas, na pele de equinos apresentam diferentes manifestações e uma resposta variável a terapia. Esses tumores podem não ser fatais, mas afetam o valor comercial dos cavalos geralmente por causas estéticas e muitas vezes podem comprometer a performance do animal devido à sua localização [9].

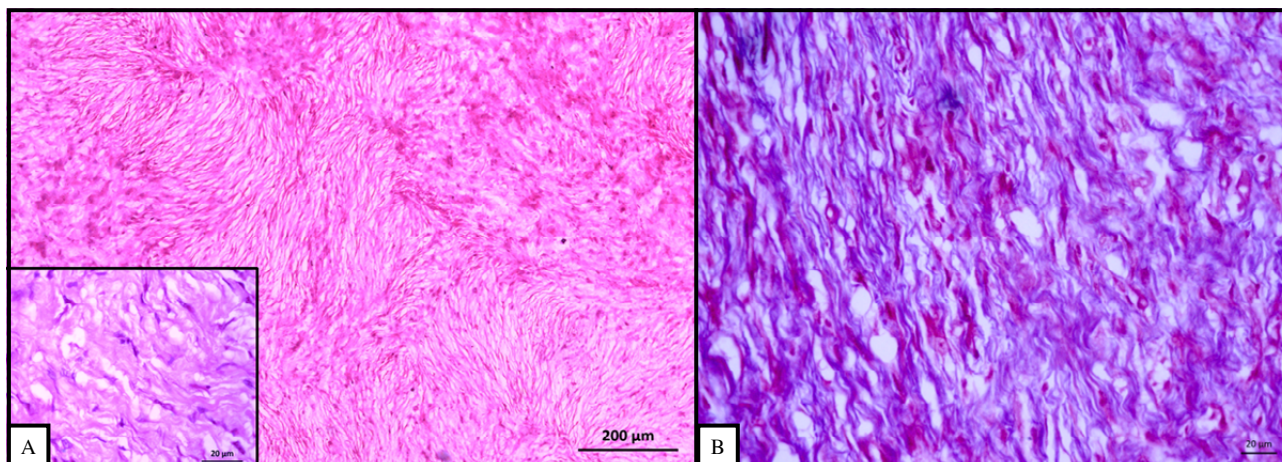


Figura 3. Fotomicrografia do fibroma. A- Abundante proliferação de fibroblastos reativos dispostos de forma irregular, por vezes radiais e ou paliçada. [HE; 10x]. Nota-se em destaque, fibroblastos regulares com núcleos hipercromáticos. B- Intensa proliferação de tecido conjuntivo. Notar coloração azulada no citoplasma das células. [TM; 20x].

A prevalência de casos de fibromas observados na literatura internacional é relativamente baixa. No Brasil, em 2 estudos retrospectivos de lesões cutâneas [2,21] com dados levantados entre os anos de 1999 e 2013, foi observado apenas 1 caso de fibroma, corroborando a escassez de diagnóstico dessa neoplasia.

Fibromas, por vezes, são diagnosticados erroneamente como sarcóide. Macroscopicamente não é possível diferenciá-los, pois possuem características muito semelhantes. O sarcóide equino é classificado em 6 tipos, sendo: oculto (achatados e alopecicos com descamação leve), verrucoso (semelhantes a verrugas e têm aparência elevada, escamosa e liquenificada com espessamento epidérmico), nodular (lesões firmes e bem definidas no subcutâneo), fibroblástico (tecido muscular exuberante e ulcerados com infiltração local), misto (incluem qualquer um ou todos os tipos e tornam-se progressivamente mais agressivos à medida que ocorre a transformação fibroblástica) e maligno (forma menos frequente e são tumores agressivos e invasivos) [23].

Como é possível notar a partir das descrições acima, a neoplasia observada na base do pavilhão auricular esquerdo da égua citada no presente relato, poderia ser sarcóide equino, devido às características macroscópicas e maior prevalência na população de equinos. Sendo assim, esta foi 1^a. suspeita durante o atendimento clínico da paciente.

As características histológicas essenciais do sarcóide equino que o diferenciam do fibroma incluem o componente epitelial hiperplásico e hiperqueratótico com extensões finas e longas típicas (“retepegs”) nos fibroblastos dérmicos imaturos em proliferação [12,23],

que mostram figuras mitóticas em uma massa fibrocelular aproximadamente espiralada [23]. Fibromas geralmente não têm um componente epitelial, ao passo que no caso dos sarcoides, abaixo do epitélio, exceto em variedades nodulares ou ocultas precoces [14], os fibroblastos superficiais classicamente são orientados perpendicularmente à membrana basal [3,4,12].

Histologicamente o fibroma é caracterizado por um baixo número de fibroblastos com fibras de colágeno entrelaçadas. Esses fibroblastos são fusiformes com baixo índice mitótico, como descrito no presente relato. As fibras colágenas são variáveis na maturação e têm uma orientação aleatória [6]. A coloração de tricrômico de Masson geralmente é utilizada para evidenciar fibras de colágeno em diferentes tecidos. Essa coloração especial destaca as fibras de colágeno em verde ou azul também observado nesse caso. Além disso, é amplamente utilizado para confirmar o diagnóstico de fibroma e diferenciar fibras colágenas e tecido muscular, sendo tão apropriado para a conclusão diagnóstica quanto à imunohistoquímica [22].

Casos em que o diagnóstico histopatológico é inconclusivo, a detecção do DNA do vírus do papiloma bovino (BPV) por PCR pode ajudar a diferenciar sarcoides (positivos para BPV) de fibromas (negativos para BPV) [3,4,12,13].

Diversas opções foram propostas para o tratamento de fibroma em equinos, como excisão cirúrgica [1], laser de dióxido de carbono [15] e radioterapia [24]. A radioterapia também foi utilizada em casos onde houve recidivas entre 6 e 9 meses após a excisão cirúrgica [16,18], pérolas biodegradáveis contendo cisplatina foram utilizadas em um estudo retrospectivo

com 56 equídeos, entretanto 45 desses animais foram submetidos a "debulking" (redução de volume) convencional ou a laser no tumor antes do implante das pérolas [7]. Antiomalina (tiomalato de lítio e antimônio) administrada sozinha ou associada ao sulfato de vincristina, além de terapia de suporte, mostram-se eficazes no tratamento de 3 equinos e 1 mula com fibroma. Foram realizadas 4 aplicações, sem excisão cirúrgica, e não houve recidiva nos casos tratados [9].

A remoção cirúrgica completa mostrou-se eficaz no tratamento do fibroma apresentado neste relato, não havendo recidiva. Este resultado também foi observado em outros relatos de casos de fibromas em diferentes partes do corpo, como na cavidade nasal de um jumento [25], na mandíbula [5], na região peitoral e coxa esquerda [10], região femoral distal [17] e falange proximal de equinos [1]. Desta forma, a excisão cirúrgica quando realizada de forma completa, ainda é considerada a forma mais efetiva no tratamento para fibromas.

A utilização de fitoterápicos tem se tornado cada vez mais comum no tratamento de feridas cirúrgicas ou não, ou como complemento terapêutico. No presente caso foi utilizada a seiva de *Croton lechleri*

(Sangue de Dragão) no pós-operatório a fim de auxiliar na cicatrização, pois é rica no alcaloide taspina, possuindo ação anti-inflamatória, analgésica e cicatrizante [11]. Assim como observado em 1 estudo, a seiva de *Croton lechleri* auxiliou na completa cicatrização da ferida cirúrgica [19].

O procedimento cirúrgico foi realizado conforme indicado para os casos de fibroma, sem complicações pós-operatórias, sendo bem sucedido no tratamento da paciente e em evitar recidiva. O exame histopatológico foi essencial para o correto diagnóstico, para fundamentar a terapêutica e estabelecer o bom prognóstico da paciente.

MANUFACTURERS

¹Boehringer Ingelheim do Brasil Química e Farmacêutica. São Paulo, SP, Brazil.

²Syntec do Brasil. Tamboré, SP, Brazil.

³Laboratório Bravet. Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

⁴Bioline Fios Cirúrgicos Ltda. Goiás, GO, Brazil.

⁵Shalom Medical. São Luís de Montes Belos, Goiás, Brazil.

⁶Vansil Saúde Animal. Descalvado, SP, Brazil.

⁷UCBVET Saúde Animal. Jaboticabal, SP, Brazil.

⁸EMS Pharma. Hortolândia, SP, Brazil.

Declaration of interest. The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper.

REFERENCES

- 1 **Attenburrow D.P. & Heyse-Moore G.H. 1982.** Non-ossifying fibroma in phalanx of a Thoroughbred yearling. *Equine Veterinary Journal*. 14(1): 59-61. DOI:10.1111/j.2042-3306.1982.tb02337.x.
- 2 **Bianchi M.V., Boos G.S., Mello L.S., Vargas T.P., Sonne L., Driemeier D. & Pavarini S. P. 2016.** A Retrospective Evaluation of Equine Cutaneous Lesions Diagnosed in Southern Brazil. *Acta Scientiae Veterinariae*. 44(1): 7. DOI:10.22456/1679-9216.81154.
- 3 **Bogaert L., Martens A., Kast W.M., Van Marck E. & De Cock H. 2010.** Bovine papillomavirus DNA can be detected in keratinocytes of equine sarcoid tumors. *Veterinary Microbiology*. 146(3-4): 269-275. DOI:10.1016/j.vetmic.2010.05.032.
- 4 **Bogaert L., Martens A., Van Poucke M., Ducatelle R., De Cock H., Dewulf J., De Baere C., Peelman L. & Gasthuys F. 2008.** High prevalence of bovine papillomaviral DNA in the normal skin of equine sarcoid-affected and healthy horses. *Veterinary Microbiology*. 129(1-2): 58-68. DOI:10.1016/j.vetmic.2007.11.008.
- 5 **Câmara A.C.L., Passos M.B., Peneiras A.B., Melo Pereira J.R., Teixeira Neto A.R. & Soto-Blanco B. 2017.** Post operative care and long-term follow-up after a rostral mandibulectomy to treat an ossifying fibroma in a horse. *Ciência Rural*. 47(11): 1-5. DOI:10.1590/0103-8478cr20160835.
- 6 **De Meyer A., Vandenabeele S., Ververs C., Martens A., Roels K., De Lange V., Hoogewijs M., De Schauwer C. & Govaere J. 2015.** Preputial fibroma in a gelding. *Equine Veterinary Education*. 29(1): 7-9. DOI:10.1111/eve.12450.
- 7 **Hewes C.A. & Sullins K.E. 2006.** Use of cisplatin-containing biodegradable beads for treatment of cutaneous neoplasia in equidae: 59 cases (2000-2004). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 229(10): 1617-1622. DOI:10.2460/javma.229.10.1617.
- 8 **Hewes C.A. & Sullins K.E. 2009.** Review of the treatment of equine cutaneous neoplasia. *American Association of Equine practitioners*. 55: 386-393.

- 9 Jaglan V., Singh P., Punia M., Lather D. & Saharan S. 2018. Pathological studies and therapeutic management of equine cutaneous neoplasms suspected of sarcoids. *The Pharma Innovation Journal*. 7(9): 96-100.
- 10 Jahromi A.R., Tabatabaei A., Taffiti A.K., Mehrshad S. & Ghalebi R. 2008. Cutaneous fibroma and its surgical excision in a horse. *Iranian Journal of Veterinary Surgery*. 3(2): 101-105.
- 11 Lopes T.V., Félix S.R., Schons S.V. & Nobre M.O. 2013. Dragon's blood (*Croton lechleri* Mull., Arg.): an update on the chemical composition and medical applications of this natural plant extract. A review. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*. 7(2): 167-191. DOI: 10.5935/1981-2965.20130016.
- 12 Martens A., De Moor A., Demeulemeester J. & Ducatelle R. 2000. Histopathological characteristics of five clinical types of equine sarcoid. *Research in Veterinary Science*. 69(3): 295-300. DOI:10.1053/rvsc.2000.0432.
- 13 Martens A., De Moor A. & Ducatelle R. 2001. PCR Detection of Bovine Papilloma Virus DNA in Superficial Swabs and Scrapings from Equine Sarcoids. *The Veterinary Journal*. 161(3): 280-286. DOI:10.1053/tvj.2000.0524.
- 14 Mauldin E.A. & Peters-Kennedy J. 2017. In: Maxie M.G. (Ed). Integumentary system. *Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals*. 6th edn. St. Louis: Saunders, pp.708-709.
- 15 McCauley C.T., Hawkins J.F., Adams S.B. & Fessler J.F. 2002. Use of a carbon dioxide laser for surgical management of cutaneous masses in horses: 32 cases (1993-2000). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 220(8): 1192-1197. DOI:10.2460/javma.2002.220.1192.
- 16 Orsini J.A., Baird D.K. & Ruggles A.J. 2004. Radiotherapy of a recurrent ossifying fibroma in the paranasal sinuses of a horse. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 224(9): 1483-1486. DOI:10.2460/javma.2004.224.1483.
- 17 Poore L.A., Duncan N. & Williams J. 2018. Unilateral subcutaneous fibroma in the distal femoral region of a 5-year-old Nootgedacht mare. *Journal of the South African Veterinary Association*. 89(0): a1636. DOI:10.4102/jsava.v89i0.1636.
- 18 Robbins S.C., Arighi M. & Ottewell G. 1996. The use of megavoltage radiation to treat juvenile mandibular ossifying fibroma in a horse. *The Canadian Veterinary Journal*. 37(11): 683-684.
- 19 Rodrigues M.C.J., Melotti V.D., Dorneles T.E.A., Spasiani J.P. & Oliveira C.V. 2020. Avaliar o efeito de dois diferentes produtos naturais a base seiva do Sangue de Dragão (*Croton lechleri*), no tratamento de feridas por segunda intenção em equinos. *Revista Ciência e Saúde Animal*. 2(2): 34-49. DOI:10.6084/m9.figshare.12588455.
- 20 Scott D.W. & Miller W.H. 2011. Neoplasms, Cysts, Hamartomas, and Keratoses. In: *Equine Dermatology*. 2nd edn. St. Louis: Saunders, pp.468-516.
- 21 Souza T.M., Brum J.S., Figuera R.A., Brass K.E. & Barros C.S. 2011. 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*. 31(5): 379-382. DOI:10.1590/S0100-736X2011000500003.
- 22 Souza S.O., Watanabe T.T.N., Casagrande R.A., Wouters A.T.B., Wouters F. & Driemeier D. 2012. Caracterização histopatológica e imuno-histoquímica de neoplasmas mesenquimais da genitália em 43 cadelas. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 32(12): 1313-1318. DOI:10.1590/s0100-736x2012001200016.
- 23 Taylor S. & Halderson G. 2012. A review of equine sarcoid. *Equine Veterinary Education*. 25(4): 210-216. DOI:10.1111/j.2042-3292.2012.00411.x.
- 24 Wyn-Jones G. 1983. Treatment of equine cutaneous neoplasia by radiotherapy using iridium 192 linear sources. *Equine Veterinary Journal*. 15(4): 361-365. DOI:10.1111/j.2042-3306.1983.tb01824.x.
- 25 Zenad K.H., Hamza A.S. & Al-Najjar S.S. 2012. Fibroma in the nasal cavity of donkey. *Al-Qadisiyah Journal of Veterinary Medicine Sciences*. 11(2): 35-37.