

Carcinoma de células fusiformes em equino

Equine Spindle Cell Carcinoma

Aline Honório da Costa¹, Ricardo Barbosa de Lucena¹, Isabella de Oliveira Barros¹,
Isabelle Vieira de Sousa², Vanessa Karoline Silva de Oliveira¹, Jéssica Luana de Medeiros Silva¹,
Marlon de Vasconcelos Azevedo³ & Natália Matos Souza Azevedo¹

ABSTRACT

Background: Spindle cell carcinoma (SpCC), a variant of squamous cell carcinoma (SCC), is a rare neoplasm that affects epithelial cells causing various cytomorphological changes, but its predisposition and diagnostic criteria remain poorly understood. The current report describes the interrelationship between clinical, radiographic, endoscopic, histopathological, and immunohistochemical findings of the first documented case of SpCC in a horse, as well as the successful procedures that resulted in the patient's recovery.

Case: A 10-year-old male horse of undefined breed, with brown coat color, weighing 360 kg, was referred for evaluation with a history of right nasal obstruction. The animal also had a history of "snoring sounds" whenever participating in competitions. The time of symptom onset was unknown since the owner reported that the horse was already ill at the time of acquisition. The right nasal lumen was occluded by a foul-smelling mass, with ulcerated areas, in addition to the presence of continuous bilateral mucopurulent discharge. The animal presented with inspiratory dyspnea and bilateral rubbing sounds. On percussion, the left frontal sinus and maxillary sinuses produced slightly solid sounds. Radiographic and endoscopic findings suggested nasal sinus inflammation, and we initiated a protocol of meloxicam (0.06 mg/kg), dipyrone [20 mg/kg], nebulized dexamethasone, camphor oil, and bromhexine hydrochloride diluted in saline, in addition to penicillin (4,000,000 IU, IV) every 48 h for 6 days and nasal lavage with iodine solution. The mass was excised surgically, and tissue samples were sent for histopathological examination. Grossly, the 2 fragments measured 14.1 x 8.5 x 1.2 cm and 15.0 x 8.5 x 1.2 cm, respectively, with a soft, yellowish, and gelatinous appearance with multifocal reddish areas. Microscopically, there was a myxoid matrix, binucleated cells, cell proliferation with moderate pleomorphism, eosinophilia, and indistinct cytoplasmic borders. Their nuclei were oval with speckled chromatin and prominent nucleoli. The cells showed positive immunostaining for vimentin and pan-cytokeratin AE1/AE3. The patient was discharged from hospital 66 days after admission.

Discussion: Considering that SCC tends to occur in response to genetic factors and sun exposure, it is possible that the same factors have predisposed the patient to the development of SpCC. Given the paucity of data on SpCC in animals, the patient's diagnosis was only possible through an association of diagnostic methods with information obtained from reports in humans. Based solely on the predominantly spindle-shaped cell morphology and abundant mucinous matrix, the most likely diagnosis would be myxosarcoma. However, other findings were compatible with those most frequently described in reports of SpCC in humans, such as the absence of paraneoplastic syndrome, the local infiltration capacity of the tumor, and its yellowish gelatinous appearance, as well as the simultaneous immunostaining of vimentin and cytokeratin. This reinforced the reliability of the diagnosis of SpCC made in the horse. As recommended in these cases, the tumor was removed surgically. The patient has been followed up since surgery, with no signs of recurrence after the last reassessment.

Keywords: neoplasm, ostectomy, horse, trepanning, immunohistochemistry.

Descritores: neoplasma, ostectomia, cavalo, trepanação, imunohistoquímica.

DOI: 10.22456/1679-9216.144464

Received: 29 April 2025

Accepted: 21 September 2025

Published: 24 October 2025

¹Centro de Ciências Agrárias (CCA), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Areia, PB, Brazil. ²Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, PB. ³Faculdade Reboças, Campina Grande, PB. CORRESPONDENCE: A. Honório [alinhonorio.mv@gmail.com]. Universidade Federal da Paraíba (UFPB). 12ª Rodovia, PB-079. CEP 58397-000 Areia, PB, Brazil.

INTRODUÇÃO

Dentre as neoplasias mais descritas em equinos no mundo, destacaram-se as cutâneas, mais especificamente, o sarcoide [12]. O carcinoma de células fusiformes (CCF) é um neoplasma raro, de origem monoclonal [3], cujo surgimento ainda não é bem elucidado, contudo, pode estar relacionado a um processo de transição epitelial-mesenquimal [22].

É consenso entre a maioria dos autores, que o CCF é uma variação do carcinoma espinocelular [18], altamente maligno, metastático e recidivante [21]. A ocorrência do CCF é mais relatada em humanos entre a 5ª e a 7ª décadas de vida [17,21,22].

O CCF já foi observado no tecido mamário de um canino [7] e na pele de gatos domésticos [4]. O CCF não tende a cursar com síndromes paraneoplásicas, no geral, os pacientes podem ser assintomáticos [17], ou exibir sintomas específicos de acordo com o tecido e o local afetado [5,21].

O prognóstico na maioria dos casos de CCF é ruim [17], contudo, pode depender da localização, das dimensões e do tempo de evolução da neoplasia [21]. O tratamento baseia-se na ressecção do tecido afetado, considerando margens cirúrgicas amplas, evitando recidivas e extensão para outros tecidos [2,5,18]. Em equinos, de acordo com o conhecimento dos autores, ainda não houve descrição de carcinoma de células fusiformes.

Logo, objetivamos descrever o 1º caso de CCF em 1 equino, destacando os aspectos clínicos, radiográficos, endoscópicos, anatomopatológicos e imuno-histoquímicos. Além disso, este trabalho aborda os protocolos cirúrgicos e farmacológicos empregados no tratamento, ressaltando a importância e o êxito dos mesmos para a recuperação do paciente em questão.

CASO

Um cavalo macho, mestiço, de pelagem castanha, 360 kg de peso corporal, com aproximadamente 10 anos, foi atendido apresentando obstrução da narina direita, associada a uma secreção amarelada fétida (Figura 1), com tempo de evolução desconhecido.

O animal se encontrava em estado nutricional grau II (escala I a V) e no exame físico, foi constatado aumento de linfonodos submandibular direito e parotídeo esquerdo. O lúmen da narina direita estava obstruído por uma massa fétida com áreas ulceradas, além de uma secreção mucopurulenta bilateral contínua. O

paciente apresentava dispneia inspiratória e sons de roce bilateral, além disso, o seio frontal esquerdo e os seios maxilares, expressaram sons levemente maciços à percussão.

Os exames hematológicos apresentaram normalidade dentro dos parâmetros estabelecidos para a espécie. Os exames radiográficos simples de crânio foram realizados nas projeções lateral direita e ventrodorsal, denotando discreta opacificação dos seios nasais e aumento de radiopacidade e volume de tecidos moles na região de narina direita (Figura 2).

A endoscopia revelou edema na mucosa do seio nasal esquerdo e na região nasofaríngea, que por sua vez, se apresentavam avermelhadas e com secreção mucopurulenta. Diante dos achados clínicos e de imagem, foi instituído um protocolo farmacológico com meloxicam¹ [Meloxinew® - 0,06 mg/kg, SID durante 7 dias], dipirona² [D500® - 20 mg/kg, SID durante 3 dias], nebulização 1 vez ao dia com dexametasona³ [Dexacort® - no volume de 1 mL], óleo canforado⁴ [UCB® - no volume de 1 mL] e cloridrato de bromexina⁵ [Aliv V® - no volume de 1 mL] diluídos em cloreto de sódio 0,9%⁶ [Fresenius Kabi® no volume de 1 mL], além de penicilina¹ [Pentabiótico Reforçado® - 4.000.000 UI, IV, SID com intervalos de 48 h entre as administrações, durante 6 dias], e lavagem do seio nasal com solução iodada diariamente até a melhora dos sinais clínicos. O animal foi encaminhado ao setor de Cirurgia de Grandes Animais da UFPB para remoção cirúrgica da massa e encaminhamento de amostra tecidual da mesma para diagnóstico histopatológico no laboratório de patologia veterinária do hospital veterinário da referida instituição.

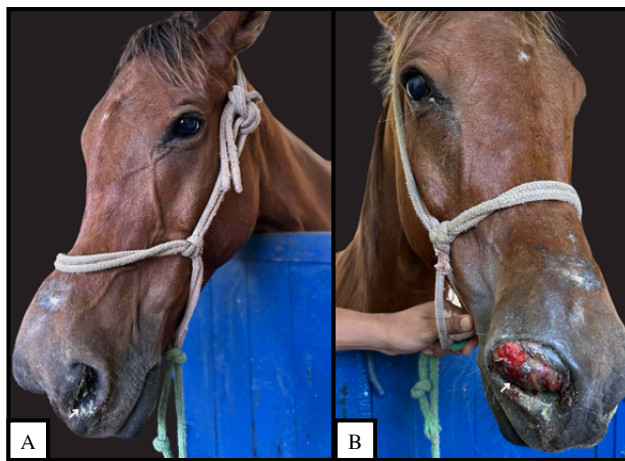


Figura 1. Equino acometido por carcinoma de células fusiformes nasal. A- Secreção na narina esquerda. B- Obstrução de narina direita em função da neoplasia.

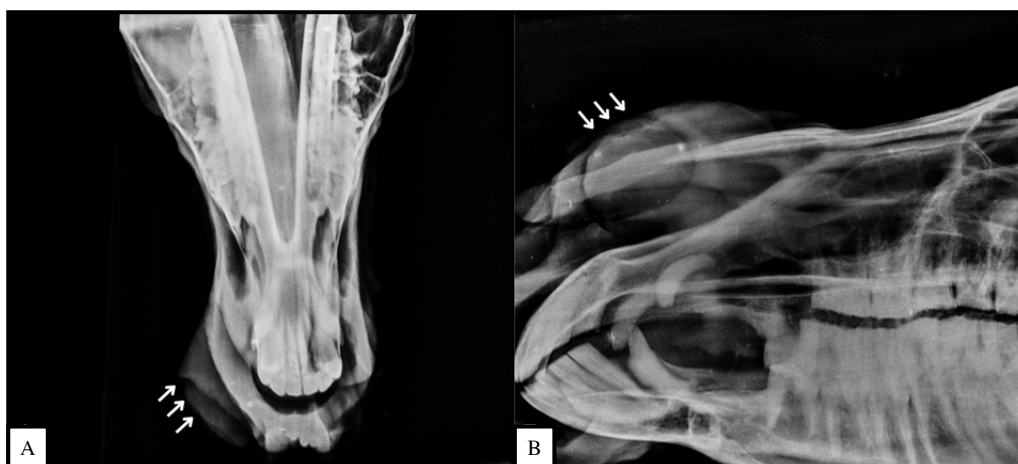


Figura 2. Radiografia de cabeça evidenciando aumento de volume discretamente radiopaco em cavidade nasal direita em equino acometido por carcinoma de células fusiformes nasal. A- Projeção ventrodorsal. B- Projeção latero-lateral direita.

Como medicação pré-anestésica (MPA), foi utilizada a detomidina⁵ [Dormiun® - 0,02 mg/kg, IM] e a indução, com cetamina 10%⁷ [Cetamin® - 2 mg/kg, IV] e diazepam⁹ [Compaz® - 0,06 mg/kg, IV]. Foi mantido o fluxo de oxigênio de 3 L/min em sistema reinalatório circular e fluidoterapia com NaCl 0,9% na taxa de 5 mL/kg/h e Triple Drip. A anestesia local se deu com a infiltração de bupivacaína⁸ 0,5% [Neocaina® - 0,1 mL/kg perineural ao nervo infraorbitário direito]. O procedimento ocorreu em decúbito lateral esquerdo, se iniciando com uma incisão de pele do osso frontal até a narina direita e dissecação do tecido subcutâneo. O ponto de inserção da massa era recoberto pelo osso frontal na porção mais proximal, tornando possível apenas sua remoção parcial. A sutura do subcutâneo seguiu um padrão “zig-zag subcutâneo” com poliglactina 2-0 e a sutura de pele, o padrão Wolf com nylon 2-0.

Após a cirurgia, o tratamento farmacológico antes instituído, passou a incluir o uso de compressas geladas no local do acesso cirúrgico 1 vez ao dia durante 12 dias, e dexametasona³ [Dexacort® - 0,05 mg/kg IV, SID durante 4 dias], limpeza e aplicação de pomada cicatrizante e spray repelente diariamente, até a 2ª. cirurgia. Após o término do protocolo com penicilina² [Pentabiotico Reforçado® - 4.000.000 UI, IV com intervalos de 48 h, durante 6 dias], instituiu-se a administração de ceftiofur 5%⁵ [Cef 50® - 4,4 mg/kg IM, SID durante 5 dias].

Após 27 dias, foi realizada uma 2ª cirurgia para remover o restante da massa. O procedimento foi realizado em estação em protocolo anestésico de infusão com detomidina⁵ [Dormiun® - bolus de 0,02 mg/kg na taxa de 60 mL/h] associada a butorfanol 1%¹ [Butorfin®

- bolus de 0,02 mg/kg na taxa de 60 mL/h] e bloqueios dos nervos maxilar, auriculopalpebral e infraorbitário com bupivacaína⁸ [Neocaina® - 0,1 mL/kg], além da anestesia com lidocaína⁹ [Lidovet® - 0,1 mL/kg] no local da incisão que se estendeu da narina direita até o seio frontal, seguida de trepanação do seio frontal e maxilar com uma furadeira elétrica e broca.

Esse acesso por trepanação possibilitou o exame endoscópico que evidenciou a falta de acesso para a remoção da massa. Assim, optou-se pela sinusectomia do osso nasal para sua total remoção. Com o auxílio de osteótomo, o osso nasal foi retirado, possibilitando a visualização e remoção total da massa. A sutura de pele seguiu um padrão duplo (simples contínuo e simples separado), com nylon 2-0 e foi inserida na região de seio frontal, uma sonda foley fixada na pele para as lavagens pós-operatórias.

As condutas clínicas mantiveram-se semelhantes às adotadas após a 1ª cirurgia, incluindo a administração de soro antitetânico, antibióticos, anti-inflamatório não esteroide, nebulizações e tratamento de ferida cirúrgica. Em função da sinusite que o paciente apresentava, e a maior complexibilidade da 2ª cirurgia, a nebulização passou a incluir a administração de gentamicina.

Os fragmentos obtidos dos procedimentos de exérese, foram fixados em solução de formol a 10%, processados rotineiramente, incluídos em parafina e corados com hematoxilina e eosina (HE). Posteriormente novas lâminas foram confeccionadas sob coloração especial Azul Alciano (AA).

As amostras apresentaram 14,1 cm x 8,5 cm x 1,2 cm e 15,0 cm x 8,5 cm x 1,2 cm, respectivamente.

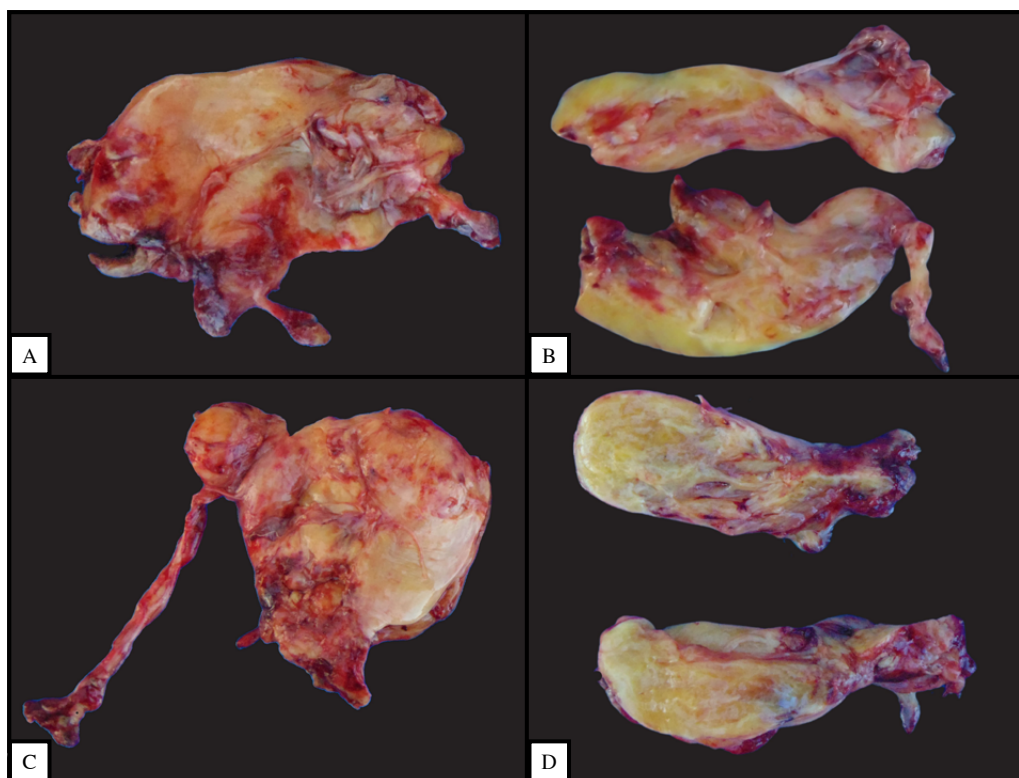


Figura 3. Macroscopia do carcinoma de células fusiformes nasal em um equino. A- Fragmento 1 (14,1 cm x 8,5 cm x 1,2 cm). B- Superfície de corte do fragmento 1. C- Fragmento 2 (15,0 cm x 8,5 cm x 1,2 cm). D- Superfície de corte do fragmento 2.

Ambas eram macias, amareladas e de aspecto gelatinoso, com áreas multifocalmente avermelhadas (Figura 3).

Microscopicamente, havia proliferação de células estreladas, fusiformes e ovais com moderada eosinofilia e bordas indistintas. Seus núcleos eram ovais e arredondados, exibindo cromatina pontilhada e nucléolos proeminentes. Também foi observada matriz mixóide e binucleação das células. A coloração especial em AA, evidenciou a matriz mixóide extracelular abundantemente presente no tecido, fortemente corada em azul (Figura 4A).

As características celulares associadas à invasão tecidual local e à intensa presença de matriz mixóide extracelular denotada pela coloração especial AA, indicaram uma suspeita diagnóstica de mixossarcoma, contudo, para fins confirmatórios, foi solicitada a análise imuno-histoquímica do mesmo fragmento obtido do 2º procedimento cirúrgico

Em um mixossarcoma, esperava-se marcação positiva para a vimentina¹⁰ [Vimentin V9® - diluição 1:300] e negativa para a citoqueratina¹² [Monoclonal Mouse Anti-Human Cytokeratin Clone AE1/AE3® - pronto para uso], pois são marcadores para sarcomas e carcinomas, respectivamente. Contudo, a marcação

foi positiva para ambos, convergindo ao diagnóstico de carcinoma de células fusiformes.

DISCUSSÃO

O diagnóstico de carcinoma de células fusiformes nasal, foi conduzido a partir de uma série de investigações clínico-patológicas e interdisciplinares. As divergências quanto a classificação dos carcinomas de células fusiformes [22] e a escassez de relatos dessa neoplasia envolvendo outras espécies animais, dificulta a compreensão dos seus aspectos no que diz respeito ao diagnóstico, prognóstico e tratamento. Dessa forma, maioria das informações acerca da neoplasia, se limitam aos estudos desenvolvidos em humanos [1,5,9,13,16-18,20,21,25]. Portanto, o presente estudo traz importantes contribuições para o entendimento da enfermidade.

Não foi possível identificar os fatores que desencadearam o CCF em nosso paciente, contudo, em gatos domésticos, a exposição à radiação ultravioleta foi considerada um possível fator predisponente [4]. Além disso, o animal possui pelagem castanha, algo que poderia o tornar mais predisposto ao CCE [8], e consequentemente, ao CCF. Acreditamos que a

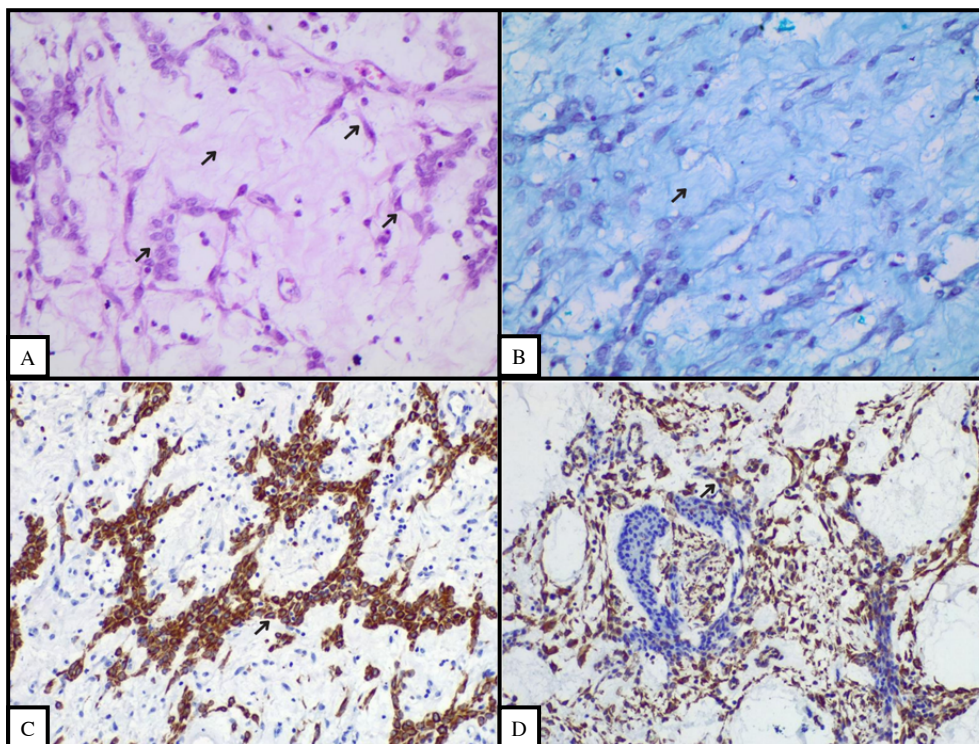


Figura 4. Carcinoma de células fusiformes nasal em equino. A- Células fusiformes, estreladas e arredondadas, em material discretamente eosinofílico (setas pretas) [HE; 40x]. B- Matriz mixóide corada em azul (seta preta) [AA; 40x]. C- Filamentos intermediários de células epiteliais (seta preta) [CK pan clone A1EA1; 20x]. D- Filamentos intermediários de células mesenquimais (seta preta) [VIM; 20x].

exposição solar possa ter contribuído, de forma associada à expressão de algum gene específico do paciente para o desenvolvimento do CCF, especificamente [19].

Os sintomas respiratórios apresentados pelo paciente, eram decorrentes do comprometimento da narina direita, de tal modo, que se observou melhora após a remoção da neoplasia. O paciente não desenvolveu síndrome paraneoplásica, semelhante ao observado em pacientes humanos [17]. Apesar deste tumor estar relacionado a ocorrência de metástases para linfonodos em pessoas [23], o quadro de secreção nasal bilateral e o aumento de linfonodos submandibular direito e parotídeo esquerdo no equino, provavelmente estavam associados ao processo inflamatório secundário.

O tratamento empregado nesse caso, envolveu a ressecção cirúrgica total, como foi preconizado por outros autores em casos de carcinoma de células fusiformes [18]; além de protocolos farmacológicos que se mantiveram sob adaptações à medida em que ocorria melhora, sendo fundamentais à recuperação dos procedimentos cirúrgicos, bem como, do quadro de sinusite concomitante que o paciente apresentava.

O diagnóstico representou um desafio considerável nesse caso, corroborando com relatos da

neoplasia descritos em outras espécies [25]. Um dos motivos, é a ausência de relato da mesma na espécie equina, além dos aspectos anatomopatológicos que foram expressos.

Um outro fator que dificultou o diagnóstico, foi a presença de células predominantemente fusiformes observadas no exame histopatológico, que sugeriram neoplasia de origem mesenquimal. O aspecto gelatinoso do neoplasma é compatível com o descrito em outro estudo [6], além disso, a presença da matriz mixóide extracelular abundante, direcionava o diagnóstico para um mixossarcoma [11]. Essa matriz pode ser um constituinte do CCF, apesar dessa característica não ser relatada na maioria dos casos dessa neoplasia [22].

Em virtude da suspeita de mixossarcoma, o exame imuno-histoquímico com painel de vimentina e citoqueratina pan clone AE1/AE3 foi solicitado, esperando-se imunomarcagem positiva apenas para a vimentina, por se tratar de uma neoplasia mesenquimal [24]. Contudo, a análise resultou em uma marcação simultânea de vimentina e citoqueratinas, que são marcadores mesenquimais e epiteliais, respectivamente. Esse tipo de marcação é raro, contudo, pode ser observado em algumas neoplasias ou tecidos que

passam por uma transição epitelial-mesenquimal [10]. Considerando a natureza bifásica da neoplasia, expressa pela imunomarcagem simultânea e a associação entre os aspectos clínicos e anatomopatológicos, constatou-se o diagnóstico de carcinoma de células fusiformes.

Apesar da análise imuno-histoquímica ser essencial ao diagnóstico, é preciso se atentar às demais características expressas pela neoplasia, pois é possível que determinados sarcomas não expressem positividade para vimentina, assim como, é possível que carcinomas não expressem positividade para citoqueratinas [14].

Animais que apresentam afecções em cavidade nasal, assim como o paciente deste relato, possuem indicação de avaliação radiográfica [15]. Neste caso em questão, os exames radiográficos não evidenciaram extensão da neoplasia para tecidos ósseos, tendo importância na determinação do prognóstico do paciente. Os exames endoscópicos realizados antes e durante os procedimentos cirúrgicos, possibilitaram a visualização das estruturas nasais internas, além do próprio local de inserção da neoplasia, servindo como um guia durante os procedimentos.

A internação do paciente no Setor de Grandes Animais do Hospital Veterinário da UFPB, onde passou por tratamentos clínicos e cirúrgicos, permitiu sua

evolução e melhora até a alta hospitalar, que ocorreu 66 dias após a sua admissão.

Tendo em vista o potencial metastático de que dispõe o CCF e a possibilidade de recidivas [17,21], optamos por uma reavaliação do paciente a partir de um novo exame clínico após 7 meses da cirurgia, tendo o mesmo, se apresentado clinicamente bem e sem alterações macroscópicas sugestivas de recidiva diante da endoscopia da cavidade nasal direita, refletindo o êxito das condutas adotadas antes, durante e após a internação do paciente.

MANUFACTURERS

¹Vetnil. Louveira, SP, Brazil.

²Zoetis Indústria de Produtos Veterinários Ltda. Campinas, SP, Brazil.

³Ceva Brasil. Paulínia, SP, Brazil.

⁴UCBVET Saúde Animal. Jaboticabal, SP, Brazil.

⁵Agener União Saúde Animal. São Paulo, SP, Brazil.

⁶Fresenius Kabi Brasil Ltda. Barueri, SP, Brazil.

⁷Syntec do Brasil. Tamboré, SP, Brazil.

⁸Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda. Itapira, São Paulo, Brazil.

⁹Bravet. Rio de Janeiro, Brazil.

¹⁰Thermo Fisher Scientific. Waltham, MA, USA.

¹¹Agilent Trusted Answers. Santa Clara, CA, USA.

Declaration of interest. The authors declare no conflicts of interest. The authors are solely responsible for the content and writing of the manuscript.

REFERENCES

- 1 Coelho A.S., Valvano B.M., Silva J.B., Chagas W.P.D., Andrade B.A.B., Romañach M.J. & Israel M.S. 2022. Spindle cell carcinoma: Case report. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 134(3): e154-e155. DOI: 10.1016/j.oooo.2022.01.395.
- 2 Dubal P.M., Marchiano E., Kam D., Dutta R., Kalyoussef E., Baredes S. & Eloy J.A. 2015. Laryngeal spindle cell carcinoma: A population-based analysis of incidence and survival: Laryngeal Spindle Cell Carcinoma. *Laryngoscope*. 125(12): 2709-2714. DOI: 10.1002/lary.25383.
- 3 Franchi A. & Agaimy A. 2024. Granulation tissue-like spindle cell (sarcomatoid) carcinoma of the head and neck: a deceptively bland-looking underdiagnosed malignancy. *Virchows Archiv*. 484(5): 799-806. DOI: 10.1007/s00428-024-03770-3.
- 4 Guisado F.R., Suárez-Bonnet A. & Ramírez G.A. 2021. Cutaneous spindle cell squamous cell carcinoma in cats: Clinical, histological, and immunohistochemical study. *Veterinary Pathology*. 58(3): 503-507. DOI: 10.1177/0300985820985126.
- 5 Gupta S., Santoriello D., Wiczorek R. & Lacure M.D. 2013. Spindle cell carcinoma of the nasal cavity. *Rare Tumors*. 5(1): 10. DOI: 10.4081/rt.2013.e10.
- 6 Hixson H., Coutermarsh-Ott S., Ciepluch B., Kierski K., Lahmers K. & Tuohy J. 2022. Retroperitoneal myxosarcoma in a cat. *Clinical Case Reports*. 10(7): e6063. DOI: 10.1002/ccr3.6063.
- 7 Hong S., Lee H.A., Kim D.W., Kim T.W. & Kim O. 2014. An occurrence of mammary spindle cell carcinoma in a dog. *Korean Journal of Veterinary Service*. 37(4): 313-317. DOI: 10.7853/kjvs.2014.37.4.313.
- 8 Knickelbein K.E., Lassaline M.E., Singer-Berk M., Reilly C.M., Clode A.B., Famula T.R., Michau T.M. & Bellone R.R. 2020. A missense mutation in damage-specific DNA binding protein 2 is a genetic risk factor for ocular squamous cell carcinoma in Belgian horses. *Equine Veterinary Journal*. 52(1): 34-40. DOI: 10.1111/evj.13116.

- 9 **Kolibu R.I. & Bakhtiar A. 2022.** Pulmonary spindle cell carcinoma with hemothorax: A rare case report. *International Journal of Surgery Case Reports*. 94(107103): 107103. DOI: 10.1016/j.ijscr.2022.107103.
- 10 **Kuburich N.A., Hollander P., Pietz J.T. & Mani S.A. 2022.** Vimentin and cytokeratin: Good alone, bad together. *Seminars in Cancer Biology*. 86(Pt 3): 816-826. DOI: 10.1016/j.semcancer.2021.12.006.
- 11 **Lacqua A.J., Williams J.M. & Ranck R.S. 2023.** Surgical management and outcome of a laryngeal myxosarcoma in a dog. *Open Veterinary Science*. 3(1): 13-19. DOI: 10.1515/ovs-2022-0116.
- 12 **Marques G., Oliveira M.S. & Fonseca-Alves C.E. 2023.** Sarcoide equino: revisão bibliográfica. *Comparative and Translational Medicine*. 1(1). DOI: 10.59575/ctm.v1i1.9.
- 13 **Mathopa C.T.M., Makhandule F.C. & Bhuiyan M.M.Z.U. 2023.** Spindle cell carcinoma of the breast: a case study report from Mankweng hospital & literature review. *EUREKA: Health Sciences*. (4): 34-38. DOI: 10.21303/2504-5679.2023.003254.
- 14 **Ogenyi S.I., Madukwe J., Onyemelukwe A.O. & Ngokere A.A. 2020.** Vimentin and cytokeratin immunostaining: The role in basic diagnosis and prognosis of sarcomas. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*. 10(3): 175-178. DOI: 10.22270/jddt.v10i3.4033.
- 15 **Pavelski M., Silva D.M. & Froes D. 2016.** Radiografia das cavidades craniana e nasal em afecções neoplásicas em cães: características e limitações”. *Veterinária e Zootecnia*. (23): 164-173.
- 16 **Sabusawa T., Ishida Y., Ueda S., Wada T. & Harabuchi Y. 2018.** A case of spindle cell carcinoma of the maxillary sinus. *Jibi inkōka rinshō*. 111(12): 855-860. DOI:10.5631/jibirin.111.855.
- 17 **Sardar M., Azharuddin M., Khan W.J., Noory M.A., Shaikh N., Malik S.U. & Du D. 2018.** Spindle cell carcinoma of the lung/pleura: An incidental finding. *Cureus*. 10(6): e2848. DOI: 10.7759/cureus.2848.
- 18 **Seta S., Ota Y., Kato H. & Nakanishi Y. 2023.** A case of spindle cell squamous cell carcinoma manifesting in the mandible following resection of buccal mucosal squamous cell carcinoma. *Cureus*. 15(12): e51191. DOI: 10.7759/cureus.51191.
- 19 **Singer-Berk M.H., Knickelbein K.E., Lounsberry Z.T., Crausaz M., Vig S., Joshi N., Britton M., Settles M.L., Reilly C.M., Bentley E., Catarina C., Dwyer A., Lassaline M.E. & Bellone R.R. 2019.** Additional evidence for DDB2 T338M as a genetic risk factor for ocular squamous cell carcinoma in horses. *International Journal of Genomics*. 2019: 3610965. DOI: 10.1155/2019/3610965.
- 20 **Sonehara K., Nozawa S., Suzuki Y., Araki T., Komatsu M., Tateishi K. & Hanaoka M. 2023.** Pulmonary spindle cell carcinoma presenting anaplastic lymphoma kinase rearrangement. *Case Reports Oncology*. 16(1): 939-945. DOI: 10.1159/000532101.
- 21 **Tehrani M.J., Rashidinia A., Amoli F.A. & Esfandiari A. 2023.** A rare presentation of orbital spindle cell carcinoma a case report and brief review of the literature. *BMC Ophthalmol*. 23(1): 369. DOI: 10.1186/s12886-023-03125-7. <http://dx.doi.org/10.1186/s12886-023-03125-7>.
- 22 **Tehzeeb H., Hande A., Pakhale A., Chavhan A. & Akolkar S. 2024.** Spindle cell carcinoma of buccal mucosa: An unusual presentation of squamous cell carcinoma. *Cureus*. 16(3): e57007. DOI: 10.7759/cureus.57007.
- 23 **Viswanathan S., Rahman K., Pallavi S., Sachin J., Patil A., Chaturvedi P., D’Cruz A., Agarwal J. & Kane S.V. 2010.** Sarcomatoid (spindle cell) carcinoma of the head and neck mucosal region: a clinicopathologic review of 103 cases from a tertiary referral cancer centre. *Head Neck Pathology*. 4(4): 265-275. DOI: 10.1007/s12105-010-0204-4.
- 24 **Wada A. & Nagata K. 2021.** Huge myxosarcoma arising from the greater omentum in a dog. *Journal of Veterinary Medicine Science*. 83(3): 461-468. DOI: 10.1292/jvms.20-0509.
- 25 **Yamazaki M., Maruyama S., Abé T., Sumita Y., Katsumi Y., Nikkuni Y., Hayashi T. & Tanuma J.I. 2021.** Spindle cell squamous cell carcinoma exhibiting prominent neutrophil phagocytosis: a case report. *Journal of Medical Case Reports*. 15(1): 438. DOI: 10.1186/s13256-021-03066-z.