

## Papiloma peniano associado a parafimose persistente em um equino

Penile Papillomatosis Associated with Persistent Paraphimosis in a Horse

Lídio Ricardo Bezerra de Melo<sup>1</sup>, Mayla de Lisbôa Padilha<sup>2</sup>, Erick Platini Ferreira de Souto<sup>1</sup>, Daniel de Medeiros Assis<sup>1</sup>, Rodrigo Cruz Alves<sup>1</sup>, Gabriel da Silva Correia<sup>3</sup>, Franklin Riet-Correa<sup>1</sup> & Antônio Flávio Medeiros Dantas<sup>1</sup>

### ABSTRACT

**Background:** Papillomas are cutaneous neoplasms, also known as warts. They are usually benign and are caused by a papillomavirus. The development of papillomas in certain locations on the body may cause irreparable consequences. Paraphimosis is a urological emergency characterized by the inability of the penis to retract or the impossibility of retention inside the foreskin, causing local circulatory disorders and severe pain. However, the association between genital papillomas and the development of paraphimosis in horses has not been previously documented. The objective here is to describe the clinical and histopathological aspects of a case of penile papilloma associated with persistent paraphimosis in a horse.

**Case:** A 15-year-old mixed-breed, 350 kg, horse presented nodular and crusted lesions, similar to warts, on the penis and foreskin, which progressed over at least 6 months. An incisional biopsy of one of the nodular lesions of the horse's penis was performed. Tissue fragments were collected, packed in 10% buffered formaldehyde, and sent for histopathological evaluation to the Animal Pathology Laboratory of the University Veterinary Hospital of the Federal University of Campina Grande (UFCG), Campus de Patos, Paraíba. The biopsy resulted in a histopathological diagnosis of papilloma, and the horse was reevaluated. Due to the severity of the clinical case, it was referred to the HVU/UFCG Large Animal Medical and Surgical Clinic for surgical removal of the penis. The penectomy product was sent to the Animal Pathology Laboratory. Macroscopically, the penis fragment measured 18.0×10.5×6.0 cm in size, had an irregular surface, and presented with numerous multilobulated, reddish nodules on a sessile base, which were exophytic with projections having the appearance of a "cauliflower." The nodules extended from the foreskin and compromised from the base of the penis to the glans. When cut, the nodules were soft, yellowish-white, and had an uneven surface. In the histological evaluation, diffuse and marked hyperplasia of the keratinocytes in both the basal cell layer and spinous layer (acanthosis) was observed, often with formations of digitiform projections. The keratinocytes had multifocal areas of intercellular (spongiosis) and intracellular (balloon degeneration) edema. In the upper layers of the spinous stratum, cells with small, hyperchromatic and eccentric nuclei were seen, which were surrounded by a clear perinuclear halo (koilocytes). In the supra-adjacent stratum corneum, diffuse and moderate parakeratotic hyperkeratosis was observed. Immunohistochemistry showed strong brown immunostaining of the cytoplasm and keratinocyte nuclei by anti-papillomavirus antibodies.

**Discussion:** The clinical manifestation of papillomas varies according to multiple factors, including the immune and nutritional status of the animal. Generally, papillomavirus infections are subclinical, unlike the present case. Due to the severity of the proliferation of papillomas, surgical amputation of the penis was necessary as a therapeutic measure. This type of intervention is considered uncommon or rare in cases of papillomatosis, as well as in the development of secondary paraphimosis. The permanent exposure of the penis resulted in discomfort, pain, inflammation, local infection, and self-mutilation, due to intense itching. Eventually, papillomas may be associated with the appearance of squamous cell carcinoma, a malignant tumor. In this case, the papilloma in the foreskin and penis triggered paraphimosis, with subsequent traumatic injuries to the glans and opportunistic infections that led to amputation of the organ.

**Keywords:** equine disease, genital neoplasm, papillomavirus.

**Descritores:** doença de equino, neoplasma genital, papillomavirus.

DOI: 10.22456/1679-9216.104741

Received: 20 June 2020

Accepted: 31 October 2020

Published: 28 November 2020

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Hospital Veterinário, Universitário (HVU), Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR); <sup>2</sup>Faculdade de Medicina Veterinária & <sup>3</sup>Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, HVU, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Patos, PB, Brazil. CORRESPONDENCE: L.R.B. Melo [lidioricardolrbm@hotmail.com]. Av. Universitária s/n. CEP 58708-110 Patos, PB, Brazil.

## INTRODUÇÃO

Papilomas são neoplasmas cutâneos, habitualmente benignos, e popularmente conhecidos como verrugas devido ao característico aspecto semelhante à “couve-flor” [13]. Geralmente esses tumores apresentam-se sob três formas clínicas: papilomatose clássica, papiloma auricular (ou placa aural) e papilomatose genital [19].

Os papilomas tem sua etiologia associada à infecção pelos vírus DNA de fita dupla, não envelopados, do gênero *Papillomavirus* e família Papillomaviridae [2]. Apesar do comportamento benigno, visto na maioria dos casos, o desenvolvimento de papilomas em determinadas localizações pode trazer comprometimento funcional [15], além disso infecções pelos *Papillomavirus* também podem desencadear neoplasias malignas, como algumas variantes do sarcoide em equinos [10].

A parafimose é uma emergência urológica caracterizada pela incapacidade de retração do pênis para a cavidade prepucial ou impossibilidade de retenção do pênis no interior do prepúcio, causando distúrbios circulatórios locais e dor intensa [20]. A parafimose tem sido comumente associada à traumas genitais, habronemose cutânea, carcinoma de células escamosas e paralisia associada à administração de tranquilizante fenotiazínicos [4,5]. Contudo, a associação entre a incidência de papilomas genitais e o desenvolvimento de parafimose em equinos não tem sido devidamente documentada.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é descrever os aspectos epidemiológicos, clínicos, patológicos e terapêuticos de um caso de papiloma peniano associado a parafimose persistente em um equino.

## CASO

Um cavalo mestiço, castrado, com 15 anos de idade, pesando 350 kg, utilizado para prática esportiva, e proveniente da zona rural do município de Alcantil, Paraíba, foi atendido por um médico veterinário local apresentando lesões nodulares e crostosas, semelhantes a verrugas, no pênis e prepúcio, com evolução de pelo menos seis meses. No exame físico, o animal manifestava dor intensa à manipulação do pênis e acúmulo de esmegma. O proprietário relatou que há aproximadamente 20 dias as lesões cresceram significativamente e o prepúcio não mais retornou à posição anatômica (parafimose) [Figura 1A]. Relatou ainda que ficou inviável utilizar o animal na prática de esportes equestres, pois esse manifestou inapetência, emagrecimento, prurido na região genital e inquietação, muitas vezes

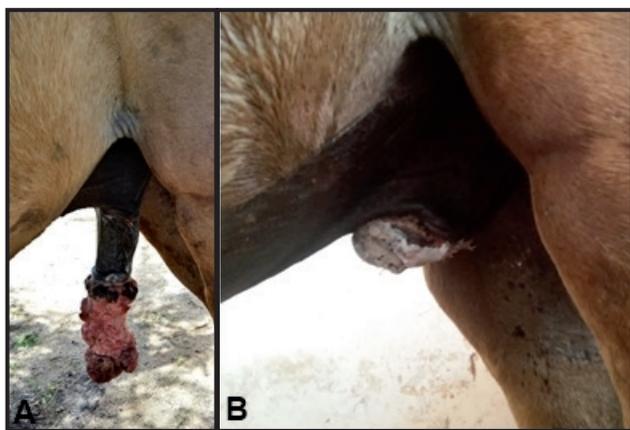
como uma tentativa improdutiva de afastar as moscas que pousavam na região genital.

Foi realizada biópsia incisional de uma das lesões nodulares do pênis do cavalo. Os fragmentos teciduais foram coletados, acondicionados em formol tamponado a 10% e encaminhados para avaliação histopatológica no Laboratório de Patologia Animal (LPA) do Hospital Veterinário Universitário (HVU) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Patos, Paraíba.

Na intenção de diminuir a dor e prevenir possíveis infecções oportunistas, foi prescrito um tratamento de suporte baseado na utilização de antimicrobiano<sup>1</sup> [sulfadoxina e trimetropim 25 mg/kg/IM/SID, durante 8 dias], e anti-inflamatório/analgésico<sup>2</sup> (flunixin meglumine 1,1 mg/kg/IM/SID, durante 5 dias). Como terapia tópica foi indicada a limpeza diária da região com água e sabão neutro, aplicação de pomada antimicrobiana<sup>1</sup> e repelente em pó.

Após 15 dias, a biópsia encaminhada resultou no diagnóstico histopatológico de papiloma e o animal foi reavaliado. Verificou-se melhora na condição inflamatória e higiênica, mas as lesões proliferativas persistiam. Além disso, o proprietário destacou a dificuldade em realizar a manipulação do pênis do animal, de modo que não conseguiu efetuar completamente o tratamento tópico.

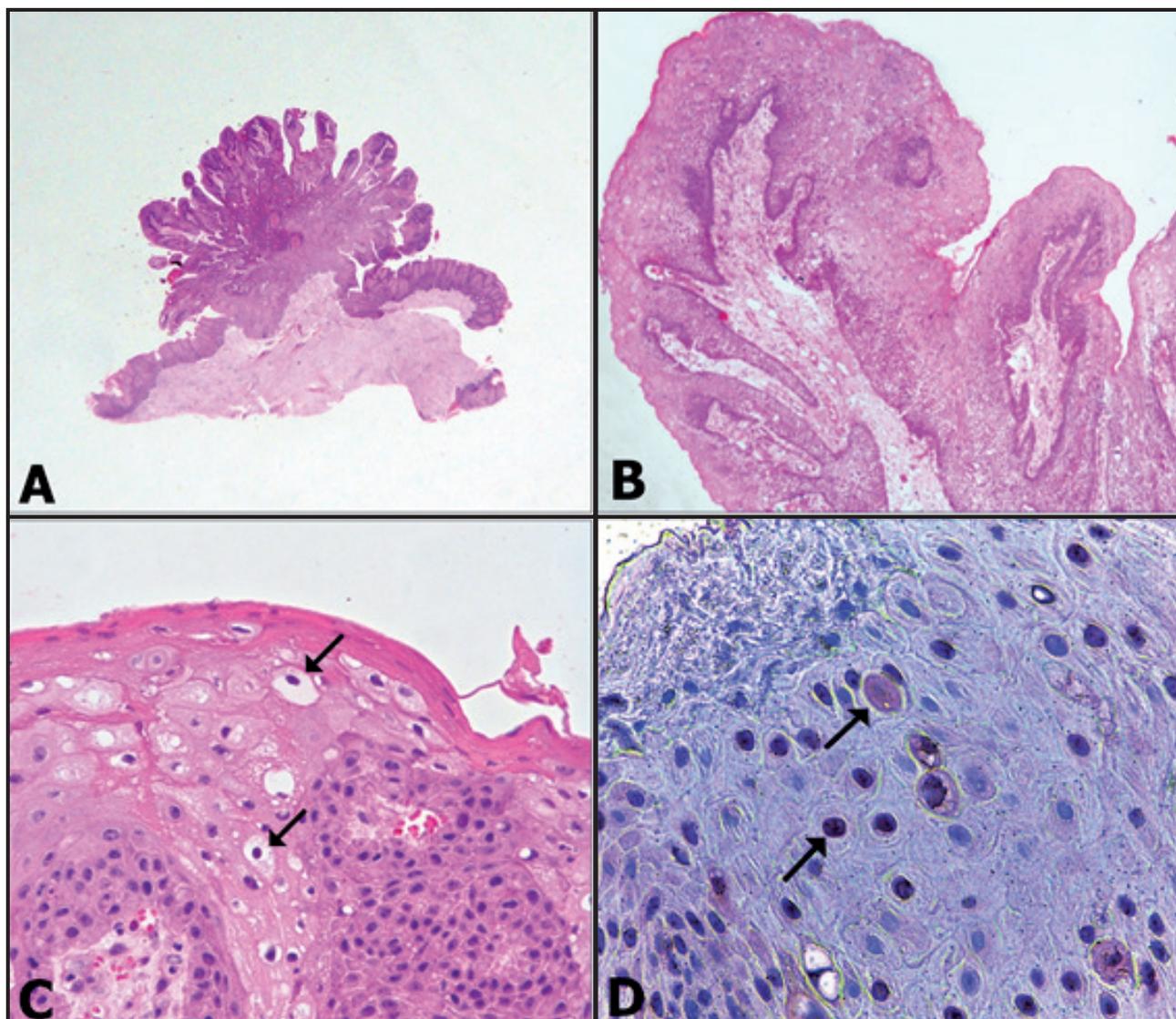
Devido à gravidade do quadro clínico, o animal foi encaminhado a Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais do HVU/UFCG para o procedimento cirúrgico de remoção do pênis de acordo com a técnica descrita por Williams [23]. A medicação pré-anestésica foi realizada com acepromazina<sup>3</sup> [0,05 mg/kg] e a indução anestésica com Éter Gliceril Guaiacol (EGG)<sup>4</sup> [0,5 mg/kg] e cetamina<sup>3</sup> [2,2 mg/kg]. A anestesia geral inalatória foi mantida com isoflurano<sup>5</sup> e o bloqueio local foi realizado com lidocaína<sup>6</sup> [15 mL] sem vasoconstritor perineural ao nervo dorsal do pênis. O tempo cirúrgico foi de 1 h e 30 min. O tratamento pós-cirúrgico foi realizado com 20.000 U.I. de penicilina/IM/SID<sup>7</sup> [a cada 48 h, 5 aplicações], dexametasona<sup>1</sup> [0,1 mg/kg IV dose única], flunixin meglumine<sup>2</sup> [1,1 mg/kg/SID] a cada 24 h por 4 dias] e realização da limpeza da ferida cirúrgica com água e clorexidine degermante, aplicação de ducha com água fria durante 20 min, 2 vezes ao dia e caminhada com o intuito de diminuir o edema local. Foram aplicados pomada antimicrobiana e pó repelente na região cirúrgica, 2 vezes



**Figure 1.** Papiloma peniano associado a parafimose em equino. A- Pênis e prepúcio com lesões nodulares exuberantes associadas a parafimose persistente. B- Pós-cirúrgico. Coto peniano com pomada cicatrizante na região da sutura.

ao dia, com o objetivo de facilitar a cicatrização e evitar o acesso de moscas ao local até a retirada dos pontos após 15 dias do procedimento cirúrgico (Figura 1B).

O produto da penectomia foi encaminhado para o Laboratório de Patologia Animal do HVU/UFCG. Macroscopicamente, o fragmento de pênis media 18,0 x 10,5 x 6,0 cm de tamanho, com a superfície irregular e apresentando numerosos nódulos multilobulados, avermelhados, em base sésil e exofíticos, por vezes com a formação de projeções com aspecto de “couve-flor”. Os nódulos estendiam-se a partir do prepúcio e comprometiam desde a base do pênis até a glânde. Verificou-se ainda a presença de crostas enegrecidas multifocais, larvas de moscas intralesionais (miíases) e



**Figura 2.** Papiloma peniano associado a parafimose em equino. A- Aspecto submacroscópico da proliferação de ceratinócitos com aspecto digitiforme. B- Secção histológica evidenciando proliferação epidérmica sustentada por estroma colagenoso adquirindo aspecto papilar [HE; Obj.20x]. C- Ceratinócitos com núcleos pequenos, hiper cromáticos e excêntricos, circundados por halo claro perinuclear (coilocitos) (setas) [HE; Obj.40x]. D- Forte imunomarcagem em marrom do citoplasma e núcleo de ceratinócitos pelo anticorpo anti-Papillomavirus (setas) [IHQ; Obj.40x].

odor fétido. Ao corte, os nódulos eram macios, branco-amarelados e com a superfície irregular.

Os fragmentos teciduais foram coletados e fixados em formol tamponado a 10%, clivados, processados rotineiramente para histopatologia, incluídos em parafina, seccionados em 3 µm e corados por hematoxilina<sup>8</sup> e eosina (HE)<sup>9</sup>.

Secções histológicas foram ainda submetidas também à técnica de imuno-histoquímica (IHQ), mediante desparafinização em xilol e hidratação em concentrações decrescentes de etanol, posteriormente lavadas em água destilada. A recuperação antigênica foi realizada pelo calor em solução de citrato 10 mM (pH 6.0) na panela de pressão (Pascal<sup>R</sup>)<sup>10</sup>. Posteriormente foram colocadas em temperatura ambiente por 20 min para resfriamento e lavadas com água deionizada. Foi realizado o bloqueio da peroxidase endógena com a imersão das lâminas em peróxido de hidrogênio pronto para uso (Peroxide Block, Cell Marque, 925B-09)<sup>11</sup>. Após essa etapa, os cortes foram lavados em solução tris (pH 7,4) e, a seguir, os sítios inespecíficos foram bloqueados com solução bloqueadora de reação inespecífica (protein block serum-free - DAKO ref. X0909)<sup>10</sup>. Os cortes foram incubação com anticorpo primário anti-*Papillomavirus* (K1H8)<sup>11</sup> por 18 h a 4°C. Como sistema de amplificação e detecção utilizou-se o Envision Dual Link (DAKO, K4065)<sup>10</sup>. Como cromógeno, utilizou-se o Amino-9-ethyl-carbazole AEC (DAKO K3469)<sup>10</sup> e a contra-coloração foi realizada com Hematoxilina de Harris em montagem de meio aquoso (Faramount Aqueous Mounting Medium DAKO S3025)<sup>10</sup>.

Na avaliação histológica de várias secções do pênis e prepúcio, observou-se difusa e acentuada hiperplasia dos ceratinócitos da camada de células basais e do estrato espinhoso (acantose), frequentemente com formações de projeções digitiformes (Figura 2A & B). Os ceratinócitos apresentavam áreas multifocais de edema intercelular (espongiose) e intracelular (degeneração balonosa). Nas camadas superiores do estrato espinhoso, observavam-se células com núcleos pequenos, hiper cromáticos e excêntricos, circundados por halo claro perinuclear (coilócitos) (Figura 2C). Adicionalmente, visualizavam-se áreas multifocais de hemorragia e moderado infiltrado inflamatório peritumoral constituído predominantemente por linfócitos e plasmócitos. No estrato córneo suprajacente, visualizava-se difusa e moderada hiperkeratose paraceratótica.

Na IHQ observou-se forte imunomarcação em marrom do citoplasma e núcleo de ceratinócitos pelo anticorpo anti-*Papillomavirus* (Figura 2D).

## DISCUSSÃO

O diagnóstico de papiloma peniano associado à parafimose foi estabelecido com base nos achados clínicos, anatomopatológicos e imuno-histoquímicos. A manifestação clínica dos papilomas depende do estado imunológico e nutricional do animal [7]. As infecções por *Papillomavirus* geralmente são subclínicas, mas tumores multifocais ou exuberantes, bem como complicações adicionais podem raramente ocorrer [19].

Nesse caso, as alterações proliferativas do papiloma determinaram o desenvolvimento de parafimose, condição que não foi devidamente descrita em equinos e que tem sido associada mais frequentemente a anemia infecciosa equina, rinopneumonia, exaustão e desnutrição [9].

A exposição permanente do pênis determinou a incidência de traumas, inflamação, dor local e conseqüentemente desconforto no animal, além de predispor o aparecimento de infecções oportunistas (miíases). Ladds [12] reforça que formas mais severas de inflamação do pênis e prepúcio podem desencadear edema severo e abscessos. Além disso, a exposição do pênis também pode predispor a infecção por larvas de *Habronema* spp. resultando em automutilação provocada pelo prurido intenso [5].

Devido à gravidade das lesões observadas nesse caso foi recomendado a amputação cirúrgica do pênis como método de tratamento [19]. Esse tipo de intervenção é considerada rara em casos de papiloma [11].

O diagnóstico de papiloma é comumente embasado no aspecto clínico das lesões, as quais têm características típicas [8]. No entanto é de extrema importância o uso da histopatologia, pois possibilita descartar neoplasias de outras origens [21], principalmente quando os papilomas se proliferam em regiões incomuns. A imuno-histoquímica é um método de diagnóstico confirmatório muito preciso por detectar proteínas virais no núcleo de células infectadas [16].

Estudos recentes descrevem o isolamento de cepas atípicas de *Papillomavirus* em lesões genitais de equinos, incluindo o *Equus caballus papillomavirus* tipo 2 [17,18] e o *Equus caballus papillomavirus* tipo 7 [16,17].

O *Papilomavírus* equino tipo 2 tem sido identificado em papilomas e carcinomas de células escamosas genitais (CCE) [14,17]. Um estudo realizado por Knight *et al.* [11] demonstrou que cavalos que apresentavam CCE peniano também foram positivos para o *Papilomavírus* equino tipo 2, comprovando a correlação entre estas duas afecções e a possibilidade do *Papilomavírus* equino tipo 2 como causador de CCE em cavalos [21].

Wright & Delaunoy-Vanderperren, [24] destacaram o CCE, o fibropapiloma e o sarcoide como as principais causas neoplásicas associadas a aumento de volume em pênis e prepúcio de equinos. O CCE, destaca-se como a neoplasia maligna mais comum em pênis e prepúcio, ocorrendo em animais de qualquer idade [25], porém predomina em cavalos velhos com incidência maior em animais castrados [6,22]. Os sinais clínicos do CCE incluem espessamento, esfoliação leve e ulceração da pele [18,19].

Fibropapilomas são massas benignas como o papiloma, mas compostas predominantemente pela proliferação de fibroblastos, com hiperplasia epitelial e hiperqueratose. Não é ulcerativo, não costuma envolver prepúcio e não é comumente diagnosticado em equinos. Geralmente é chamado de sarcoide em equinos, quando é do tipo fibroblástico, devido à semelhança entre eles [6].

Sarcoides são tumores de pele localmente invasivos, não metastáticos e compostos principalmente por tecido conjuntivo. São mais comuns em equinos,

muare e asininos [11] e estão associados ao *Papilomavírus bovino* tipo 1 [1,3]. Raramente regridem de forma espontânea e geralmente afetam cavalos de 1 a 6 anos de idade. Ocasionalmente afeta o escroto e a lâmina externa do prepúcio, o pênis é raramente afetado, e lesões nessas regiões geralmente não são tratadas, a menos que afetem a cópula ou a micção [3].

Conclui-se que o papiloma genital em equinos, quando adquire grandes proporções, pode provocar parafimose persistente predispondo a ocorrência de lesões traumáticas na glândula e infecções oportunistas. Nesses casos, recomenda-se a amputação do pênis como medida terapêutica a fim de prolongar a sobrevivência do animal.

#### MANUFACTURERS

<sup>1</sup>MSD Saúde Animal. São Paulo, SP, Brazil.

<sup>2</sup>Chemitec Agro-Veterinária Ltda. São Paulo, SP, Brazil.

<sup>3</sup>Syntec do Brasil Ltda. Santana de Parnaíba, SP, Brazil.

<sup>4</sup>J.A. Saúde Animal. Paulista, SP, Brazil.

<sup>5</sup>Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda. Itapira, SP, Brazil.

<sup>6</sup>Laboratório Bravet Ltda. Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

<sup>7</sup>Ourofino Saúde Animal. Cravinhos, SP, Brazil.

<sup>8</sup>Wcor Corantes. São Paulo, SP, Brazil.

<sup>9</sup>Vetec Química Fina Ltda. Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

<sup>10</sup>DakoCytomation. Carpinteria, CA, USA.

<sup>11</sup>Sigma-Aldrich. Santa Clara, CA, USA.

**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 Ackermann M.R. 2007. Chronic Inflammation and Wound Healing. In: McGavin M.D. & Zachary J.F (Eds). *Pathology Basis of Veterinary Disease*. 4th edn. Berkeley: Elsevier, pp.235-240.
- 2 Bravo I.G. & Félez-Sánchez M. 2015. Papillomaviruses: viral evolution, cancer and evolutionary medicine. *Evolution, Medicine and Public Health*. (1): 32-51.
- 3 Bogaert L., Martens A., Depoorter P. & Gasthuys F. 2008. Equine sarcoids - Part 3: association with bovine papillomavirus. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*. 77(3): 131-137.
- 4 Carvalho A.M., Munhoz T.C.P., Artmann T.A., Pimentel L.A., Toma H.S., Yamauchi K.C.I. & Camargo L.M. 2015. Fimose e parafimose decorrente de fibrose cicatricial em equinos – Relato de cinco casos. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*. 9(4): 645-664.
- 5 Dias M. C., Araújo M. S., Kievitsbosch T. & Prestes N. C. 2013. Penectomia em equino com carcinoma de células escamosas. *Enciclopédia Biosfera*. 9(17): 1-10.
- 6 Edwards J.F. 2008. Pathologic conditions of the stallion reproductive tract. *Animal Reproduction Science*. 107(3-4): 197-207.
- 7 Ginn P.E., Mansell J.E.K.L. & Rackich P.M. 2007. Skin and appendages. In: *Jubb, Kennedy and Palmer's Pathology of Domestic Animals*. 5th edn. Berkeley: Elsevier, 606p.

- 8 **Fernandez J.M. 2015.** Pesquisa do DNA viral de papilomavírus equino em lesões de placa aural. 75f. Botucatu, SP. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.
- 9 **Hurtgen J.P. 2009.** Diseases of the external genitalia of Stalion. In: Robinson N.E. & Sprayberry K.A. (Eds). *Equine Medicine*. 6th edn. Rio de Janeiro: Elsevier, pp.760-763.
- 10 **Jubb, Kennedy & Palmer’s. 2015.** *Pathology of Domestic Animals*. 5th edn. Berkeley: Elsevier, pp.239-243.
- 11 **Knight C.G., Munday J.S., Peters J. & Dunowska M. 2011.** Equine penile squamous cell carcinoma are associated with the presence of equine papillomavirus type 2 DNA sequences. *Veterinary Pathology Online*. 48(6): 1190-1194.
- 12 **Ladds P.W. 1993.** The Male Genital System. In: Jubb K.V.F., Kennedy P.C. & Palmer’s. (Eds). *Pathology of Domestic Animals*. 5th edn. Berkeley: Elsevier, pp.478-482.
- 13 **Lange C.E., Tobler K., Lehner A., Grest P., Welle M.M., Schwarzwald C.C. & Favrot C. 2012.** EcPV2 DNA in Equine Papillomas and In Situ and Invasive Squamous Cell Carcinomas Supports Papillomavirus Etiology. *Veterinary Pathology*. 50(4): 686-692.
- 14 **Lange C.E., Vetsch E., Ackermann M., Favrot C. & Tobler K. 2013.** Four novel papillomavirus sequences support a broad diversity among equine papillomaviruses. *Journal of General Virology*. 94(6): 1365-1372.
- 15 **McGavin M.D. & Zachary J.F. 2009.** *Bases da Patologia em Veterinária*. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1476p.
- 16 **Nasir L. & Campo M.S. 2008.** Bovine papillomaviruses: their role in the aetiology of cutaneous tumours of bovids and equids. *Veterinary Dermatology*. 19(5): 243-254.
- 17 **Scase T., Brandt S., Kainzbauer C., Sykora S., Bijmolt S., Hughes K., Sharpe S. & Foote A. 2010.** *Equus caballus papillomavirus-2 (EcPV-2): An infectious cause for equine genital cancer.* *Equine Veterinary Journal*. 42(8): 738-745.
- 18 **Schumacher J. 2012.** Penis and Prepuce. In: Auer A.J. & Stick J.A. (Eds). *Equine Surgery*. 4th edn. St. Louis: Elsevier, pp.840-911.
- 19 **Scott D.W. & Miller W.H. 2011.** Neoplasms, cysts, hamartomas and keratoses. In: *Equine Dermatology*. Meryland Heights: Elsevier Saunders, pp.468-472.
- 20 **Thomassian A. 2005.** *Enfermidades dos Cavalos*. 4.ed. São Paulo: Varela, pp.123-136.
- 21 **Torres S.M.F. & Koch S.N. 2013.** Papillomavirus-Associated Diseases. *Veterinary Clinics Equine Practice*. 29(3): 643-655.
- 22 **Van Den Top J.G.B., Heer N., Klein W.R. & Ensink J.M. 2008.** Penile and preputial squamous cell carcinoma in the horse: A retrospective study of treatment of 77 affected horses. *Equine Veterinary Journal*. 40(6):533-537.
- 23 **Williams W.L. 1943.** *The Diseases of the Genital Organs of Domestic Animals*. Worcester: Ethel Williams Plimpton, pp.434-440.
- 24 **Wright B. & Delaunois-Vanderperren H. 2010.** Tumours and Tumour-like Growths in Horses – Neoplastic Masses. *Infosheet*. 1: 1-3.
- 25 **Xavier F.S. 2010.** Lesões proliferativas em pênis e prepúcio equinos. 47f. Pelotas, RS. Dissertação (Mestrado em Patologia Animal) - Programa de Pós-Graduação em Veterinária. Faculdade de Veterinária. Universidade Federal de Pelotas.