

CIRURGIA DE ENUCLEAÇÃO EM EQUINO: RELATO DE CASO

RESUMO

Thiago Batista Menezes

thiagomenezes.koro@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8629-1907>
UNICERP, Patrocínio, Minas Gerais, Brasil

Francielle Aparecida de Sousa

francisousavet@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6022-5493>
UNICERP, Patrocínio, Minas Gerais, Brasil

Gustavo Lima Ribeiro

gustavolima@unicerp.edu.br
<https://orcid.org/0000-0002-8779-176X>
UNICERP, Patrocínio, Minas Gerais, Brasil

Laura de Almeida Silva

laurasalmeida288@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-52203115>
UNICERP, Patrocínio, Minas Gerais, Brasil

Otávio Marins da Costa

otaviomarinsc@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-9120-7917>
UNICERP, Patrocínio, Minas Gerais, Brasil

Aprovado em: 19/06/2023

DOI: <http://dx.doi.org/10.17648/2525-2771-v2n13-1>

Correspondência:

Thiago Batista Menezes
Rua Clarindo Goulart 158. Coromandel.
Minas Gerais. Brasil

Direito autoral:

Este artigo está licenciado sob os termos da
Licença Creative Commons-Atribuição 4.0
Internacional.

INTRODUÇÃO: Os olhos são frequentemente acometidos por traumas que, em termos de severidade, podem variar desde uma lesão conjuntival leve até uma laceração severa da córnea com ruptura do bulbo ocular. Em casos de perfuração ocular, de acordo com a causa e a severidade da lesão, a intervenção cirúrgica é o tratamento de eleição. O diagnóstico clínico baseia-se na observação de irregularidades da superfície corneal, prolapso de íris, diminuição da pressão intraocular, câmara anterior rasa e extravasamento do humor aquoso.

OBJETIVO: Relatar um caso de enucleação em equino, decorrente de uma perfuração do globo ocular por objeto perfurocortante.

MATERIAL E MÉTODOS: Um equino, macho, da raça Mangalarga Marchador, de 7 anos, foi atendido após perfuração do globo por fragmento de madeira, com 15 dias de evolução.

RESULTADOS: O paciente apresentava blefaroespasmto, fotofobia, quemose e epífora, além de má acuidade visual. Após exame oftálmico, pôde-se observar edema corneal, hifema, hiperemia conjuntival moderada e um fragmento do corpo estranho (CE). Após insucesso na tentativa de tratamento conservativo com a administração de anti-inflamatório sistêmico (flunixin meglumine, 1mg/kg) e, antibiótico (Ceftiofur 2mg/kg), optou-se pelo procedimento cirúrgico. A técnica cirúrgica utilizada consistiu na evisceração de todo o conteúdo intraocular. A conduta pós-operatória com flunixin meglumine e ceftiofur IV foi suficiente para promover o conforto e evitar infecções. A enucleação ocasiona deformidades faciais, característica muitas vezes desagradável ao proprietário.

CONCLUSÃO: Em suma, o presente relato demonstrou que a realização de enucleação estabelece excelente alternativa, gerando resultados esteticamente mais adequados em equinos.

PALAVRAS-CHAVE: Equídeos; Globo Ocular; Trauma; Tratamento.

EQUINE ENUCLEATION SURGERY: CASE REPORT

ABSTRACT

INTRODUCTION: The eyes are frequently affected by trauma that, in terms of severity, can vary from a mild conjunctival lesion to a severe laceration of the cornea with rupture of the eyeball. In cases of eye perforation, depending on the cause and severity of the injury, surgical intervention is the treatment of choice. Clinical diagnosis is based on observation of corneal surface irregularities, iris prolapse, decreased intraocular pressure, shallow anterior chamber, and aqueous humor extravasation

OBJECTIVE: To report a case of enucleation in the horse, resulting from a perforation of the eyeball by a sharp object.

METHODS: A 7-year-old male Mangalarga Marchador horse was treated after perforation of the globe by wood fragments, with 15 days of evolution.

RESULTS: The patient had blepharospasm, photophobia, chemosis and epiphora, in addition to poor visual acuity. After an ophthalmic examination, corneal edema, hyphema, moderate conjunctival hyperemia and a fragment of the foreign body (FB) could be observed. After unsuccessful attempts at conservative treatment with the administration of systemic anti-inflammatory drugs (flunixin meglumine, 1mg/kg) and antibiotics (Ceftiofur 2mg/kg), we opted for the surgical procedure. The surgical technique used consisted of evisceration of all intraocular contents. Postoperative management with flunixin meglumine and ceftiofur IV was sufficient to promote comfort and prevent infections. Enucleation causes facial deformities, a characteristic that is often unpleasant for the owner.

CONCLUSION: In short, this report demonstrated that performing enucleation is an excellent alternative, generating more aesthetically appropriate results in horses.

KEYWORDS: Equine; Eyeball; Trauma; Treatment.

INTRODUÇÃO

As doenças oftalmológicas têm diversas etiologias e podem comprometer em maior ou menor grau a visão de animais de grande e pequeno porte. Essas doenças podem afetar as estruturas do olho ou de cada uma delas de maneira individualizada. O tratamento e a recuperação do animal vão depender do agente etiológico, da estrutura ocular envolvida, da gravidade e da cronicidade do caso (REICHMANN; DEARO; RODRIGUES, 2008).

Apesar dos cuidados adotados com o rebanho, muitas vezes eles são acometidos por doenças em geral que afetam alguns animais e trazem prejuízos na atividade pecuária e produtiva. Existem diversas doenças que acometem o animal, mas aqui a intenção é tratar das doenças que muitas vezes acometem o globo ocular do animal (MOREIRA *et al.*, 2019).

Conforme Moreira *et al.* (2019) são diversas as doenças oculares que afetam bovinos e equinos, nesse sentido, é muito importante estabelecer um diagnóstico diferencial para instituir tratamentos e medidas profiláticas adequadas para cada caso. Tais doenças incomodam bastante e trazem sofrimento para os animais acometidos, podendo gerar transtornos e ocasionar perdas econômicas, principalmente por comprometerem a produtividade e o bem-estar dos animais.

Cezar *et al.*, (2005) declara que o olho é um importante órgão sensorial responsável pela visão. Ele é formado pelas túnicas fibrosa, vascular e nervosa, além da lente, humor aquoso, humor vítreo e estruturas acessórias, tais como pálpebras, conjuntiva, aparelho lacrimal e músculos extraoculares. O olho fica dentro de uma cavidade óssea na cabeça do animal onde se aloja o bulbo do olho e diversas outras estruturas do tecido mole e os anexos oculares, como músculos e glândulas, que agem sobre o bulbo do olho funcional.

O globo ocular é composto por três túnicas observadas nos diversos animais vertebrados; a camada externa denominada fibrosa (cornea e esclera), a camada média ou túnica vascular formada pela íris, corpo ciliar e coróide e, também pela camada interna ou túnica nervosa (retina), conforme afirma Andrade (2004).

Os olhos são dois órgãos sensoriais de grande sensibilidade e, quando atingidos por alguma lesão infecciosa neoplásica ou traumática, podem apresentar sérios e irreversíveis problemas, trazendo desconforto para o animal, que na maioria das vezes necessitam de um procedimento cirúrgico para remoção do globo ocular. A técnica cirúrgica de enucleação tem

como fim remover o globo ocular para dar melhor qualidade de vida ao animal (LEMES, 2019).

No caso de algumas doenças oculares graves, o tratamento não funciona e a medida mais adequada é a técnica cirúrgica de enucleação para evitar o sofrimento do animal e prejuízos devido o baixo desempenho provocado pela doença (VILELA; RESENDE, 2014).

De acordo com Lemes (2019) a visão é um dos cinco sentidos, tendo como principal órgão o olho e seus anexos que são estruturas acessórias como músculos oculares que movem o globo ocular, as pálpebras que protegem e o aparelho lacrimal que mantém úmidas as suas partes expostas. A maioria destas estruturas é mantida na órbita, onde o globo ocular fica envolto em grandes quantidades de gordura, já as pálpebras surgem das margens ósseas da órbita.

Nos bovinos, as ocorrências de neoplasias oftálmicas mais frequentes são os carcinoma de células escamosas (CCE) e infiltração orbitária associada ao linfossarcoma, esta com ampla invasão das estruturas orbitárias. Geralmente, os diferentes tecidos do olho e das estruturas associadas podem desenvolver neoplasias primárias ou ser um local de neoplasia metastáticas. As neoplasias oftálmicas variam quanto ao tipo de histológico, frequência e relevância nas diferentes espécies e representam um importante grupo de doenças em oftalmologia veterinária (KAHN, 2013).

Segundo Reichmann, Dearo e Rodrigues (2008), em equinos a ocorrência de enfermidades oftalmológicas varia de 3% a 27% , sendo que, as diagnosticadas com mais frequência são as doenças da úvea, com prevalência que se aproximam de 50%, e as doenças de córnea, com prevalência de até 28%. As doenças palpebrais, da conjuntiva e/ou da esclera, do sistema lacrimal, do humor vítreo e da lente são menos frequentes na espécie equina.

Diante do contexto apresentado, é fundamental adotar medidas sanitárias preventivas, clínica/terapêutica ou técnicas cirúrgicas para combater o problema. Porém, outros fatores que podem exigir procedimentos cirúrgicos, por exemplo, as neoformações oculares, têm sido uma das principais causas de enucleação de olho em bovinos. A enucleação é uma cirurgia orbitária radical mais comum, que consiste na remoção do globo ocular como um todo, incluindo revestimento fibroso interno. Geralmente, a enucleação é recomendada em casos de neoplasia de pálpebra e intraocular, perfurações oculares, lacerações do globo e dos tecidos adjacentes, glaucoma crônico intratável e, endoftalmite e panoftalmite que não respondem ao

tratamento (SOUZA *et al.*, 2013).

Neste contexto, o objetivo geral do estudo consiste relatar um caso de enucleação em equino, decorrente de uma perfuração do globo ocular por objeto perfurocortante.

MATERIAL E MÉTODOS

O caso ocorreu em 12 de maio de 2021, em um equino, macho, da raça Manga-larga Marchador, com 7 anos de idade, numa propriedade rural, localizada no município de Patrocínio-MG, denominada região Barra do Salitre, no Alto Paranaíba do Estado de Minas Gerais, conforme coordenadas geográficas 19°04'50.1"S 46°46'58.1"W. O histórico do animal era de uma perfuração do globo ocular por objeto perfurocortante (fragmento de madeira). Foi solicitado pelo proprietário, um exame clínico para confirmação de diagnóstico e indicação de tratamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme relato do proprietário, o animal já havia recebido um tratamento de suporte no início das manifestações clínicas, à base de analgésico, antibiótico de amplo espectro e antiinflamatório sem melhora aparente.

Diante do exame clínico específico, observou-se temperatura retal em 37,5°C, mucosas normocoradas, boa hidratação, edema, secreção, inflamação e dor a nível de globo ocular direito com perda de função e de visão por exposição de tecido corneo proveniente da perfuração do globo ocular por objeto perfuro cortente. Diante do exposto, optou pelo procedimento cirúrgico de enucleação, dando-se início a preparação do equino para garantir condições de bem-estar e alívio do sofrimento do animal.

Para conduzir o processo cirúrgico, foram realizados os procedimentos anestésicos e preparação cirúrgica, que normalmente pode ser efetuada com uma aplicação de Xilazina 10% na dose de 1,0 mg/kg como medicação pré anestésica (MPA), respeitando-se jejum prévio. Tranquilizar o animal é fundamental, pois a cirurgia traz desconforto pela manipulação,

desconforto que na maioria das vezes não é abolido pela simples anestesia local, mesmo quando bem sucedida (LEMES, 2019).

O bloqueio retrobulbar foi realizado com o uso do anestésico local (Cloridrato de Lidocaína 2%) depositado em quatro pontos: dorsal, ventral, lateral e medial ao globo ocular, atravessando a conjuntiva. Ponto de injeção tem a necessidade lateral de atravessar a crista palpebral medial, durante a injeção ventral, deve ser direcionado ligeiramente nasal para evitar o nervo óptico (HERNANDEZ, 2009). Ainda para sedação utilizou-se associação de xilazina 10% na dose de 1,0 mg/kg associado a cetamina 10% na dose de 30 mg/kg sendo o mesmo mantido com administração intravenosa de Éter glicil guaiacol na dose de 100 mg/kg.

Após todos os procedimentos de anestesia, iniciou-se a preparação do campo cirúrgico com desinfecção com solução de clorexidina 2%, para uma primeira remoção de sujidades e posteriormente a aplicação de clorexidina alcoólica a 0,5% embebida em gases, com colocação dos panos de campo e sua fixação gerando assim a proteção do campo cirúrgico. Teve-se início o procedimento cirúrgico, com uma incisão circular em torno da órbita ocular, compreendendo uma extensão de 6 mm, com posterior dissecação da margem palpebral, para liberação de pele e tecido adjacentes. Prosseguiu-se, com a secção total dos ligamentos e músculos extraoculares para exposição do nervo e artéria óptica e transfixação dos mesmos com fio absorvível cat gut cromado número 3. Após o procedimento de transfixação, deu-se a incisão total e a retirada de todo o globo ocular. Iniciou o processo de limpeza com gases para posterior sutura simples separada das bordas palpebraes, com fio de algodão 4 zero e a colocação de um dreno embebido de antibiótico a base de gentamicina, o qual foi retirado no dia posterior.

De acordo com Cezar (2019), a técnica cirúrgica de enucleação transpalpebral consiste em prender as pálpebras com pinça de campo ou sutura de acordo com a preferência do médico veterinário. As pálpebras do paciente devem ser presas com pinças de campo fechadas para minimizar a contaminação do campo cirúrgico. Recomenda-se suturá-las, unindo-se, e deixar nas extremidades fios de sutura longos. A sutura oportuniza uma vedação mais eficiente para os restos necróticos que as pinças de campo. Utilizando esses métodos, os instrumentos ou as extremidades da sutura podem ser usados para fazer tração sobre o olho durante a cirurgia.

Para Lemes (2019) o procedimento cirúrgico para a extirpação do globo ocular é denominado enucleação, envolve animais de pequeno e grande porte. Consiste em uma das

cirurgias oftálmicas mais comuns. Em geral, a enucleação é a remoção do globo ocular, deixando tecido adiposo e músculos, enquanto extirpação abrange a retirada de todo o conteúdo da órbita: globo ocular, músculos, tecido adiposo e glândula lacrimal.

Fossum (2014) afirma que a incisão deve ser circunferencialmente a camada de pele orbicular anterior da pálpebra e paralelamente a 4 a 5 mm das margens da pálpebra. O procedimento de dissecação da margem de toda a órbita conta com o auxílio de uma pinça Allis, até a secção total dos ligamentos e músculos extraoculares. É preciso muita atenção para não perfurar o saco conjuntival.

No processo cirúrgico, os músculos, tecido adiposo, a glândula lacrimal e a fáscia são retiradas com a pálpebra e o globo ocular. No caso de uma doença neoplásica recomenda-se que no processo de enucleação faça a retirada de todo o tecido neoplásico. Depois de finalizar toda dissecação, deve-se tracionar o bulbo para visualizar o nervo óptico e seus vasos sanguíneos, que são ligados e seccionados com fio Nílon 4-0. A finalização cirúrgica consiste em uma camada de suturas interrompidas simples na pele usando material de sutura não absorvível sintético. Quando a cicatrização estiver adequada é feito a retirada da sutura (ALVIM *et al.*, 2020).

Como cuidados pós-operatórios, foi indicado à retirada do dreno no dia posterior a cirurgia, fez-se aplicação de antibiotico tópico a base de gentamicina juntamente com aplicação de spray cicatrizante e repelente no local do procedimento. Sistemicamente, foi aplicado antibiótico a base de Ceftior, durante 05 dias consecutivos por via intramuscular associado à antiinflamatório a base de dexametasona por 03 dias na via endovenosa.

Goes e Risseti (2013) afirmam que a enucleação, como todo procedimento cirúrgico, necessita de cuidados pós-operatórios que implica na administração sistêmica de antibióticos, antiinflamatórios e analgésicos, além de curativos locais e a utilização de colar protetor elizabetano, para que o animal se recupere adequadamente.



FIGURA 1: Animal antes e depois do trauma, e a enucleação.
Fonte: Acervo pessoal (maio de 2021).

Em concordância com o relato acima, as doenças oftalmológicas em equinos possuem várias etiologias, que podem ocasionar à lesão do globo ocular, comprometendo em maiores ou menores graus a visão dos animais. Nesse sentido, essas doenças podem afetar todas as estruturas do olho ou cada parte delas de maneira individualizada. Assim sendo, o tratamento e a recuperação do paciente dependem do agente etiológico, da estrutura ocular comprometida e, o grau de comprometimento da visão, além de verificar a gravidade e a cronicidade do caso a relevância das enfermidades oculares em equinos reside no fato de que dependendo do grau de comprometimento da visão o animal pode se tornar inútil para o trabalho (REICHMANN; DEARO; RODRIGUES, 2008).

De acordo com Goes *et al.* (2013) a enucleação é recomendada em casos onde outros métodos terapêuticos tenham fracassado. Geralmente, a técnica cirúrgica é recomendada em casos de olhos cegos dolorosos, como por exemplo, glaucomas incontroláveis, endoftalmite, neoplasias intraoculares e trauma ocular severo com hemorragia.

Qualquer animal pode estar sujeito ao procedimento de enucleação, desde que seja necessário. Assim, os equinos também podem precisar do procedimento cirúrgico de remoção do globo ocular devido à algum problema que não tem cura. Carvalho *et al.*, (2016) destaca um caso relacionando equinos acometidos por uma doença rara nestes animais, o hemangiossarcoma ocular na espécie equina é um tumor maligno, raro e agressivo de origem vascular endotelial. O hemangiossarcoma é caracterizado pela rápida progressão, geralmente o animal sofre metástase e apresenta prognóstico desfavorável sendo necessário o procedimento cirúrgico de enucleação para a retirada do tumor.

Conforme Alvim *et al.*, (2020) a extirpação ou enucleação do globo ocular é necessária e justificada em casos de carcinoma espinocelular ocular em bovinos. Essa patologia pode estar associada ou não ao criocirurgia. A enucleação também é indicada em casos não neoplásicos, entretanto, com infecção severa primária ou secundária à traumas ou ruptura de córnea.

De acordo com Goes e Riseti (2012) a enucleação é indicada em casos de perfurações oculares, endoftalmite, panoftalmite, ruptura do nervo óptico, neoplasias intraoculares, traumatismos severos e glaucomas crônicos incontroláveis, em que o animal já perdeu a visão, porém apresenta dor. Quando o animal está passando por esse sofrimento a enucleação é a cirurgia recomendada, ela consiste na cirurgia orbitária radical mais comum, que consiste na remoção do globo ocular como um todo, incluindo o revestimento fibroso interno.

De acordo com Lemes (2019) a enucleação é um procedimento cirúrgico indicado para casos em que há infecção da superfície ocular com o intuito de providenciar o isolamento da parte anterior do bulbo ocular. O procedimento mencionado é particularmente relevante quando esta superfície ocular é sede de um processo infeccioso ou neoplásico.

Segundo Ferreira *et al.*, (2019) os equinos podem ser acometidos por muitas doenças oculares, nesse sentido, é fundamental estabelecer um diagnóstico diferencial para que sejam instituídos tratamentos e medidas profiláticas adequadas para cada caso. As doenças oculares geralmente incomodam os animais e, conseqüentemente, também podem gerar perdas econômicas, principalmente porque comprometem a produtividade e o bem estar dos animais.

As patologias que levam o animal a precisar de uma enucleação são: glaucomas, carcinoma ocular e neoplasias intraoculares, além de traumas como intensas hemorragias. O glaucoma é uma doença na qual a pressão intraocular elevada conduz a lesão do nervo óptico e das células da retina. Essa condição além de ser dolorosa, na maioria das vezes leva o animal à cegueira. Por ser um tratamento muito difícil recomenda-se a enucleação (CEZAR *et al.*, 2005).

Cezar *et al.*, (2005) declara ainda, que as neoplasias intra-oculares também fazem parte das principais causas secundárias de glaucoma. Por outro lado, os melanomas epibulbares também podem acometer bovinos, porém é mais comum em cães e gatos. Mas quando ocorrem em bovinos ou equinos na maioria das vezes é necessário recorrer à cirurgia oftálmica para proporcionar qualidade de vida ao animal.

CONCLUSÃO

Equinos por diversos motivos acabam apresentando quadros clínicos em que patologias diversas afetam o bem-estar animal. As doenças do globo ocular de animais de grande porte como os equinos são uma das causas mais incidentes que levam à enucleação devido à falta de respostas ao tratamento com terapia medicamentosa. Neste contexto, o procedimento cirúrgico de enucleação foi a conduta de eleição com melhor prognóstico para aliviar a dor e o sofrimento do animal criando possibilidades para que o mesmo tenha melhores condições para continuar produtivo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. L. **Semiologia do sistema visual dos animais domésticos**, 3 ed. São Paulo: Roca, 2004. p. 694.

ALVIM, N. C.; NARDO, J. L. C.; PEREZ, R. B.; PERES NETO, J. **Enucleação transpalpebral por carcinoma espinocelular em bovino zebú criado a campo**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. Garça, v. 8, n. 2, p. 1-7, 19 dez. 2020. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/G64DKBEkuAMKR4U_2013-5-21-16-46-47.pdf. Acesso em: 04 abr. 2021.

CARVALHO, A. M.; MUNHOZ, T. C. P.; TOMA, H. S.; PIRES, M. A.; KOMMERS, G.D.; GALIZA, G. J. N.. **Hemangiossarcoma ocular em um equino: relato de caso**. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec*, [s. l.], v. 68, n. 1, p. 82-86, 23 nov. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/3gf65DW9qt8DqPMWhRbh9Jt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 nov. 2021.

CEZAR, I. M.; QUEIROZ, H. P.; THIAGO, L. R. L. S.; GARAGORRY, F. L.; COSTA, F. P. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Documentos / Embrapa Gado de Corte, 2005. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/326307/sistemas-de-producao-de-gado-de-corte-no-brasil-uma-descricao-com-enfase-no-regime-alimentar-e-no-abate>. Acesso em: 08 nov. 2021.

DEARO, A. C. O.; SOUZA, M. S. **Uveíte Recorrente equina (cegueira da lua)**. *Ciências Rural*, v. 30, n. 2, p. 373, 380, 2000. Santa Maria. Disponível em: file:///C:/Users/Maria/Downloads/frequencia_e_aspectos_patologicos_das_doencas_oculares_em_animais.pdf. Acesso em: 05 nov. 2021.

EMBRAPA. **Pecuária no Brasil: fatores que demonstram a importância da atividade.** 2020. Disponível em: <https://www.cptcursospresenciais.com.br>. Acesso em: 31 out. 2021.

FERREIRA, A.; MENDES, C.; COSTA, L.; VIANA, R. **Doenças oculares em bovinos.** *Petvet.*, Amazônia, v. 4, n. 2, p. 1-2, 2019. Disponível em: <https://petvet.ufra.edu.br/images/cartilhapetvet2016.2.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2019.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais.** 4 ed. São Paulo: Elsevier Brasil, 2014.

GOES, Larissa Desan; RISSETE, Rafaela Mastrangelo. **Técnica cirúrgica de enucleação** -revisão de literatura. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária: não, Garça*, v.18, n. 9, p. 1-5, 23 nov. 2012. Semestral. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Mgjyt8XHrgkRPHW_2013-6-25-18-9-9.pdf. Acesso em: 05 nov. 2021.

HERNANDEZ A., L.M. **“Oftalmologia bovina”**, 2009. Disponível em: <http://es.scribd.com/doc/17171309/Cria-y-Salud24>. Acesso em: 06 dez. 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema IBGE de Recuperação Automática**, Tabela 3939: Efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho, SIDRA, 2018. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>. Acesso em: 05 nov. 2021.

KAHN, C. M.; LINE, S. Manual Merck de Veterinária. In: **Doenças Metabólicas.** 10 ed. São Paulo: Roca, 2013.

LEMES, B. N. **Enucleação transpalpebral em bovino.** 2019. 29 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária da Unirv – Universidade de Rio Verde, Rio Verde-Goiás, 2019. Cap. 2. Disponível em: [https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/TCC%20BEATRIZ%20NOLETO%20LEMES%20\(2\).pdf](https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/TCC%20BEATRIZ%20NOLETO%20LEMES%20(2).pdf). Acesso em: 04 abr. 2019.

MOREIRA, M. V. L.; TEIXEIRA NETO, R. L. A. L.; LANGOHR, I. M.; ECCO, R. **Estudo prospectivo de doenças oculares e perioculares em animais: 188 casos.** *Pesq. Vet. Bras.*, Riode Janeiro, v. 3, n. 38, p. 3-12, 23 nov. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/TfHCgW7mMKPkZPPJS4DmsSM/abstract/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 09 nov. 2021.

REICHMANN, P.; DEARO, A. C. O.; RODRIGUES, T. C. **Ocorrências de doenças oftalmológicas em equinos utilizados para tração urbana na cidade de Londrina-PR.** *Rev. Ciências Rural*, v.38, n.9. 2008, p. 1 – 4, Londrina. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/64WDFrg34YP39Zx6Q5Hfpf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 nov. 2021.

RONDELLI, L. A. S.; SILVA, G. S.; BEZERRA, K. S.; RONDELLI, A. L. H.; LIMA, S. R.; FURLAN, F. H.; PESCADOR, C. A.; COLODE, E. M. **Doenças de bovinos em Mato Grosso diagnosticadas no Laboratório de Patologia Veterinária da UFMT (20052014).** *Pesq. Vet.*

Bras. Mato Grosso, v. 5, n. 35, p. 432-440, 12 maio 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pvb/v37n5/1678-5150-pvb-37-05-00432.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2021.

SOUZA, L. M.; MELO, G. B.; FILHO, L. C. F. B.; RAMOS, T. R. R.; MARQUES, N. B. **Blefaroplastia e blefarorrafia em uma vaca (bos taurus) pós-trauma ocular:** relato de caso. 2013. 8 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – Jepex, Universidade Federal rural de Pernambuco - UFRPE, Recife, 2013. Cap. 1. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumos/R0888-1.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2021.

VILELA, D. ; RESENDE, J. C. **Cenário para a produção de leite no Brasil na próxima década.** 2014. 18 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Embrapa GadoLeiteiro, Brasília, 2014. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1019945/1/ArtigoAnais6SulLeiteVilela.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2021.