


Feto macerado em vaca Holandesa: relato de caso

Macerated fetus in a Holstein cow: case report

 Jaci de Almeida ¹

 Osvaldo Almeida Resende ²

¹Universidade de São Paulo – São Paulo (SP)

²Embrapa Agrobiologia – Seropédica (RJ)

Autor correspondente:

Jaci de Almeida

E-mail: jaciveterinarios@gmail.com

Como citar este artigo:

ALMEIDA, J.; RESENDE, O.A.; Feto macerado em vaca Holandesa: Relato de Caso **Revista Saber Digital**, v. 16, n.1, e20231609, jan./abril, 2023.

Data de Submissão: 31/01/23

Data de aprovação: 23/03/23

Data de publicação: 28/03/23



Esta obra está licenciada com uma licença
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

RESUMO

Introdução: A maceração fetal bovina, é uma das causas de perda gestacional que menos apresenta diagnóstico conclusivo, principalmente pelo fato dos produtores e veterinários não encaminharem material para o diagnóstico laboratorial. Geralmente a maceração fetal ocorre durante o terço médio e final da gestação, caracterizando-se pela presença de secreção com pus e odor fétido através da vulva.

Relato de caso: Vaca da raça Holandesa, de aproximadamente 8 anos de idade, com gestação de 8 meses, com morte fetal sem progressão, ocorrida em uma propriedade no município de Barra Mansa/RJ. **Discussão:** Os sinais clínicos apresentados pela vaca, dentre eles o baixo escore de condição corporal, somado a eliminação de secreção purulenta de cor castanha e fétida, sugeria tratar-se de uma maceração fetal. No entanto, mesmo a maceração fetal, podendo ser diagnosticada através de sinais clínicos, palpação retal, ultrassonografia e laparotomia exploratória, suas causas não são facilmente detectáveis. No presente caso, a condição debilitada da fêmea, somada ao manejo inadequado e negligenciamento do proprietário, foram as possíveis razões para a ocorrência da patologia. **Conclusão:** A permanência prolongada de tecidos moles e ossos desintegrados, quando em gestação avançada, necessita de remoção cirúrgica, como relatado para o presente caso. A maceração fetal causa prejuízos econômicos ao proprietário e o risco de vida vaca acometida.

Palavras-chave: Abordagem cirúrgica, Feto macerado retido, Gado leiteiro, Manejo, Reprodução.

ABSTRACT

Introduction: Bovine fetal maceration is one of the causes of pregnancy loss that has the least conclusive diagnosis, mainly because producers and veterinarians do not send material for laboratory diagnosis. Fetal maceration usually occurs during the middle and final third of pregnancy, characterized by the presence of secretion with pus and a fetid odor through the vulva. **Case report:** Holstein cow, approximately 8 years old, with a gestation of 8 months, with fetal death without progression, which occurred on a property in the municipality of Barra Mansa/RJ. **Discussion:** The clinical signs presented by the cow, among them the low body condition score, added to the elimination of purulent secretion of brown and fetid color, suggested that it was a fetal maceration. However, even fetal maceration, which can be diagnosed through clinical signs, rectal palpation, ultrasonography and exploratory laparotomy, its causes are not easily detectable. In the present case, the weakened condition of the female, added to the inadequate management and negligence of the owner, were the possible reasons for the occurrence of the pathology. **Conclusion:** The

prolonged permanence of soft tissues and disintegrated bones, when in advanced pregnancy, requires surgical removal, as reported for the present case. Fetal maceration causes economic losses to the owner and the life of the affected cow.

Keywords: Surgical approach, Retained macerated fetus, Dairy cattle, Management, Reproduction.

INTRODUÇÃO

Etimologicamente a palavra maceração teve sua origem no latim, e significa alterações degenerativas que desintegram o feto (TONIOLLO; VICENTE, 2003).

A maceração fetal se deve a morte e falha na expulsão de um feto abortado, devido à inércia uterina ou infecções intra-uterinas (JOHNSTON *et al.*, 2001). A retenção do feto na maceração ocorre quando o colo do útero está aberto e diversas bactérias invadem ascendentemente o útero através da vagina (FESSEHA, 2020). Segundo Dutt *et al.* (2018) nos animais domésticos, a perda da gestação é inevitável em qualquer fase da gestação. No entanto, em bovinos e bubalinos, a maceração fetal geralmente ocorre após o aborto incompleto posterior ao terceiro mês de gestação (SOOD *et al.*, 2009).

Um dos primeiros casos de maceração fetal descritos, ocorreu em uma vaca da raça Hereford encaminhada para a Stange Memorial Clinic da Universidade de Iowa em 1950 (LOYD, 1950). De lá para cá vários outros casos foram reportados nas mais diversas espécies de animais domésticos.

O diagnóstico preciso é o resultado dos esforços cooperativos de veterinários e técnicos de laboratório. No entanto, mesmo com o envio de amostras adequadas, o estabelecimento de um diagnóstico definitivo é problemático. Segundo (FUBINI; DUCHARME, 2016) isto porque a expulsão de um feto morto geralmente ocorre de horas a dias após a sua morte e a autólise resultante torna difícil a tarefa de identificação da lesão fetal.

Um dos meios de diagnósticos mais comuns para a detecção de maceração fetal é através da palpação retal. Geralmente este método de diagnóstico permite sentir a parede do útero tornando-se espessa, firme,

ausência de flutuação e crepitação dos ossos fetais nos casos avançados (NEWMAN; ANDERSON, 2005; FUBINI; DUCHARME, 2016) e envolve o feto em desintegração em uma cápsula, como se para isolar um abscesso (FESSEHA, 2020), permite ainda sentir a presença de ossos fetais na cavidade uterina com secreção purulenta de odor fétido pela vulva, corroborando com (DUTT *et al.*, 2018; FESSEHA, 2020).

Segundo Almeida (2005, dados não publicados) geralmente a presença do odor fétido acaba atraindo moscas que depositam ovos na região perivulvar, ovos estes que eclodem e se transformam em larvas e podem migrar até o útero se transformando em miíases.

Outro método de diagnóstico que pode ser utilizado, é a ultrassonografia, que em casos de maceração fetal no primeiro trimestre de gestação, permite visualizar os ossos hiperecogênicos no pus ecogênico (DUTT *et al.*, 2018).

Por fim, mas menos utilizado, pode ser realizada uma laparotomia exploratória como fonte de diagnóstico. Apesar de ser um método conhecido pelos veterinários de campo, poucos o utilizam devido a condição débil apresentada pela maioria das fêmeas acometidas por esta patologia, o que poderia aumentar o risco de morte do animal (Almeida, 2005, dados não publicados).

Para melhor elucidar a maceração fetal, é necessário diferenciar esta patologia da mumificação fetal e feto enfisematoso, que também ocorrem em bovinos e podem gerar dúvidas sobre qual está ocorrendo na propriedade. Assim, a maceração fetal é um processo séptico, de destruição do feto retido no útero, após sua morte, enquanto a mumificação fetal é um processo asséptico. Por sua vez, o feto enfisematoso é consequência de um parto laborioso, que não chega a termo (GRUNERT; BIGEL, 1982). Esses mesmos autores reportaram que o feto enfisematoso geralmente morre no final da gestação ou durante o parto.

As principais características da maceração fetal são: esforços expulsivos intermitentes, caracterizados pela atuação da musculatura abdominal; corrimento vaginal de cor castanha, de odor fétido, às vezes contendo tecidos

moles e ossos; anorexia, emagrecimento da mãe por causa da metrite purulenta crônica; septicemia; queda na produção de leite, perfuração da parede uterina pelos ossos e peritonite, com aderências peritoneais (GRUNERT; BIGEL, 1982).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi relatar a ocorrência de uma maceração fetal em uma vaca da raça Holandesa atendida em uma propriedade no município de Barra Mansa/RJ.

RELATO DE CASO

Foi atendida uma vaca numa propriedade, localizada no município de Barra Mansa/RJ, a fêmea era da raça Holandesa, com 8 anos de idade, e que estava gestante de 8 meses em um piquete afastado da cede da fazenda.

Segundo relatado pelo proprietário, a vaca havia tido a gestação confirmada por palpação retal aos 60 dias pós inseminação artificial. Após ter sido secada por volta dos 3 meses de lactação (morte do bezerro e baixa produção de leite), esta vaca foi levada para um piquete com outros animais, distante da sede onde permaneceu até por volta do oitavo mês de gestação, quando foi repatriada para um piquete maternidade. Logo que chegou ao piquete, foi verificado que a vaca se apresentava magra com escore de condição corporal 2,5 (1-5), eliminando secreção purulenta de cor castanha e fétida.

Posteriormente a vaca foi contida em um tronco (Figura 1), para palpação retal e avaliação ginecológica.

Figura 1 - Vaca contida em tronco para a palpação retal e exame ginecológico.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Assim que o animal foi deslocado em direção ao tronco, começou a se contrair e fazer esforços expulsivos intermitentes, o que ocasionou o aparecimento de parte dos membros posteriores do feto. Ao calçar uma luva e tentar tracionar (Figura 2), foi observado que o feto estava se desmanchando (Figura 3).

Figura 2 - Palpação retal da vaca com intuito de tracionar os membros posteriores do feto macerado que estavam aparecendo através da vulva.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Adicionalmente, foi verificado que o feto ao ser tracionado e se insinuar em apresentação longitudinal posterior, por ter um tamanho já bastante desenvolvido (idade de aproximadamente 8 meses), a tração não estava progredindo. Isto porque, o feto estava se desmanchando, dificultando sua fixação para retirada e também pelo fato de o gradil costal se abrir (semelhante a guarda-chuva) impedindo sua passagem pela cérvix e vagina, o que poderia perfurar o útero se fosse mantida a tração, corroborando com (KUMAR, 2015; THANGAMANI *et al.*, 2018).

Figura 3 - Tração manual do feto macerado que estava se desmanchando devido a necrose.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Diante do quadro apresentado, foi preconizado a realização da cirurgia de cesariana. No entanto, devido ao estado debilitado do animal e aos riscos do animal vir a deitar durante o procedimento cirúrgico, foi definido que a cirurgia seria realizada com o animal em decúbito lateral direito. Isto porque, durante a palpação retal foi detectado que a gestação se encontrava no corno uterino esquerdo.

O animal foi levado para um local menos contaminado (gramado) e após ter os membros peados, procedeu-se com os preparos para a cirurgia de cesariana, conforme figura 4.

Figura 4 - Contenção mecânica dos membros da vaca em decúbito lateral direito para a realização da cirurgia de cesariana.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Inicialmente procedeu-se a MPA (Medicação Pré-Anestésica), a qual se utilizou a xilazina a 0,05 mg/kg (MASSONE, 2003), por esta proporcionar ação sedativa, relaxante muscular e analgésica (FIALHO, 1985), efeitos desejáveis para este tipo de intervenção cirúrgica. Com isto, pretendia-se conseguir sua manipulação com segurança.

Em seguida foi feita à anestesia em L invertido, a técnica consiste na tricotomia e a higienização do flanco esquerdo com iodo a 1% a aproximadamente 2 dedos (3 - 4 cm) do rebordo costal e dois dedos abaixo das apófises espinhosas, introduzir uma agulha de 20 x 20, o que servirá de guia para a agulha de 150 x 10, que deverá ser direcionada para baixo e no sentido caudal. De acordo com o talhe do animal é necessário que se faça mais um cordão anestésico, totalizando assim aproximadamente 30 cm, o que abrange toda a incisão cirúrgica (MASSONE, 2003). O anestésico usado foi o cloridrato

de lidocaína a 2%, onde se administrou aproximadamente 60 mL distribuídos de maneira uniforme por infiltração local.

A lidocaína foi injetada nos tecidos adjacentes ao aspecto dorso-caudal da última costela e ao aspecto latero-ventral dos processos transversos das vértebras lombares, criando uma barreira de anestésico incluindo o local da incisão (MUIR, 2001). Então se efetuou uma diérese de aproximadamente 20 cm, no ponto médio entre a última costela e a tuberosidade do íleo, iniciando-se cerca de 10 cm abaixo das apófises transversas, neste corte foram acessados a pele, a tela subcutânea, o músculo oblíquo abdominal externo, o músculo oblíquo abdominal interno, o músculo transverso, fáscia transversa, peritônio e o útero. Neste procedimento, os músculos da parede abdominal foram afastados com os dedos indicadores divulsionando de maneira romba, acompanhando o sentido das fibras (SILVA, 2004).

Após o afastamento dos músculos e secção do peritônio, localizou-se o feto no corno uterino esquerdo da cavidade abdominal, o qual foi tracionado para o meio externo e posteriormente incisado, para a retirada do feto do útero utilizou-se o auxílio de ganchos obstétricos (Figura 5).

Figura 5 - Extração do feto macerado com auxílio de ganchos obstétricos, localizado no corno uterino esquerdo.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Depois de efetuada a palpação retal, não sendo encontrado mais nenhuma estrutura estranha, procedeu-se a rafia. Esta foi realizada utilizando-se a sutura de Kusching e Lembert em uma dupla invaginação, com fio de catgut número 2 por ser um fio absorvível, fechando-se assim o útero (Figura 6). Posteriormente utilizou sobre o local da rafia na parede uterina uma bisnaga de antibiótico de mastite para vaca seca (objetivo reduzir o risco de aderência do útero a cavidade abdominal). Adicionalmente foi realizada a rafia do peritônio juntamente com o músculo transverso, na sequência a sutura dos músculos oblíquo abdominal interno e músculo abdominal externo, utilizando-se sutura em ponto simples contínuo com fio catgut número 2, sendo cada músculo suturado individualmente, isto porque proporciona uma boa cicatrização além da simplicidade e segurança de execução (LAZERRI, 1977).

Figura 6 - Rafia do útero com dupla invaginação, utilizando-se as suturas de Kusching e Lembert.



Fonte: Arquivo pessoal (2022).

Por fim, realizou-se a sutura da tela subcutânea juntamente com o músculo oblíquo abdominal externo e a camada intradérmica da pele, com o objetivo de reduzir o espaço morto e evitar a formação de tecido de granulação e fibrina o que dificultaria o processo de cicatrização.

A pele foi suturada externamente com fio de nylon 60, com pontos em U, pois dessa forma evitou-se o rompimento dos mesmos e decência da sutura. Antes de proceder ao fechamento da pele fez-se a administração de terra-cotril spray que é uma associação de antibiótico e anti-inflamatório sistêmico (Cloridrato de oxitetraciclina + hidrocortisona, Zoetis®) no local da cirurgia procurando com isso evitar uma inflamação do local o que retardaria a cicatrização, e utilizou-se spray (Lepecid®, Ouro fino saúde animal), com o objetivo de afastar moscas.

Posterior a cirurgia o animal recebeu um antibiótico injetável i.m. (Terramicina LA®, Zoetis 1 mL/10kg) repetido a cada 72 horas por 2x. Foi aplicado ainda um anti-inflamatório i.m. (Flunexin meglumine® - MSD Saúde animal 2,2 mg/kg por dia - 2 mL para cada 45 quilos de peso vivo). Foi aplicado ainda por via i.v. 2 frascos de solução fisiológica 0,9% + 500 mL de cálcio e 6 ampolas de glicose 50%, sendo ainda fornecido uma hidratação oral com soro caseiro 20 litros via sondagem oral.

O animal teve alta no mesmo dia da operação e o proprietário foi avisado para manter a vaca sob supervisão do veterinário local. Através da palpação retal, constatou-se que aos 40 dias de pós-operatório, o útero já estava completamente involuído sem qualquer complicação.

DISCUSSÃO

A maceração fetal é a desintegração de um feto que morreu após a formação dos ossos fetais posterior aos 4 meses de gestação em bovinos e que não foi expelido (PUROHIT; GAUR, 2011), devido ao colo do útero não estar dilatado (DALAL *et al.*, 2018). Segundo relatos de Drost (2007), embora incomum, o motivo de um feto morto não ter sido expelido pode ser pelo fato do colo do útero está parcialmente dilatado, ou o feto esta em uma apresentação anormal.

A invasão bacteria com formação de pus (24 a 48 hs) com ossos do feto se separando, levam a maceração fetal em 3 a 4 dias (PUROHIT; GAUR, 2011),

e havendo histórico de descarga mucopurulenta fétida crônica da vulva durante um longo período de tempo, como foi visto no presente caso.

No presente relato, a palpação retal revelou a presença do feto já necrosado no corno uterino esquerdo. Ao iniciar a tração do feto que estava em apresentação longitudinal posterior, com tamanho já bastante desenvolvido (idade de aproximadamente 8 meses), a tração não estava progredindo. Isto porque, o feto estava se desmanchando, dificultando sua fixação para retirada e também pelo fato de o gradil costal se abrir (semelhante a guarda-chuva) impedindo sua passagem pela cérvix e vagina, o que poderia perfurar o útero se fosse mantida a tração, corroborando com (KUMAR, 2015; THANGAMANI *et al.*, 2018).

Há relatos de expulsão do feto com o uso de vários medicamentos, incluindo estrogênio, stillbestrol ou prostaglandina $PGF_{2\alpha}$ e essas terapias podem ser bem-sucedidas apenas se o esqueleto do feto não estiver presente no útero (FELDMAN; NELSON, 1996).

Face a não progressão nas tentativas de retirada do feto por manobras obstétricas, somadas ao mal-estar causado aos profissionais devido ao odor fétido do feto, fazendo com que as pessoas envolvidas tivessem ânsia de vômito, optou-se pela retirada cirúrgica.

A remoção cirúrgica em algumas situações é o melhor recurso no caso da espécie bovina, no entanto, a fertilidade futura do animal é sempre questionável (NOAKES *et al.*, 2001), devido ao risco de aderências do útero e morte do animal, principalmente quando o animal se encontra debilitado. Neste contexto, quanto maior o tempo em que a vaca persistir com a maceração fetal, maior será o dano ao útero e conseqüentemente pior será o prognóstico da vaca, corroborando com Bhattacharyya *et al.* (2015).

Pesquisas indicam que animais que apresentam maceração fetal geralmente estão doentes (ENGLAND, 1998; ATE *et al.*, 2011), provavelmente devido ao desenvolvimento de septicemia grave (BHATTACHARYYA *et al.*, 2015). Em casos extremos, também pode resultar em morte (ATE *et al.*, 2011).

A abordagem cirúrgica, por laparotomia da fossa paralombar esquerda, para cesariana em casos de feto macerado é eficiente. Isto porque, o útero contaminado pode ser facilmente retraído para o exterior da cavidade e, assim, ajuda na expulsão fácil secreção sem contaminar a cavidade abdominal, o que poderia levar a uma peritonite e reduzir as chances de sucesso pós-cirurgia.

Segundo Dalal *et al.* (2018) a técnica cirúrgica também poderia ser executada por incisão ventro-lateral paralela à veia mamária. Porém, há chances de infiltração de conteúdo uterino contaminado na cavidade abdominal e haveria maior dificuldade em suturar o útero que apresenta um tamanho menor comparado ao útero de uma gestação normal. Neste contexto, os autores foram unânimes em afirmar que a extração do feto macerado por abordagem do flanco esquerdo é frequentemente vantajoso (KUMAR *et al.*, 2013; DUTT *et al.*, 2017; DUTT *et al.*, 2018).

No entanto, ao tratar o animal para prevenir infecções secundárias, pode haver recuperação, corroborando com (ENGLAND, 1998). No presente caso, a deterioração a saúde física da vaca também foi observada. Todavia, com a execução do trans-operatório correto, o animal se recuperou e com 60 dias pós-cirurgia se tornou gestante, voltando a parir no ano seguinte (parto a termo).

CONCLUSÕES

A maceração fetal é indesejável, pois causas grandes perdas reprodutivas e econômicas para o proprietário, devido ao aumento no intervalo de partos.

Há situações em que as manóbras obstétricas, não são suficientes para resolver o quadro de maceração fetal, sendo necessário a realização de cesariana.

A maceração é um importante distúrbio gestacional em que a etiologia e o tempo exatos de morte fetal na maioria das vezes não são conhecidas.

Em cesariana para retirar o feto macerado, é vantajoso se realizada com o animal em estação, pois reduz risco de contaminação da cavidade, mas dependendo do quadro clínico do animal, isso nem sempre é possível, havendo a necessidade da cirurgia ser feita com o animal em decúbito lateral.

AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos ao Dr. Osvaldo Almeida Resende, Médico Veterinário da EMBRAPA, pelas horas de estágio e ensinamentos que propiciaram a realização desse trabalho.

CONFLITO DE INTERESSES

Não houve conflitos de interesses para a confecção deste trabalho.

SUPORTE FINANCEIRO

Não houve suporte financeiro para a realização deste trabalho, sendo o financiamento da pesquisa realizado pelos próprios autores.

CONTIBUIÇÃO DOS AUTORES

Jaci de Almeida: Conceitualização, Revisão de literatura, Metodologia da Pesquisa, Levantamento dos dados da pesquisa, Redação inicial, Redação final do artigo e correção.
Osvaldo Almeida Resende: Conceitualização, Revisão de literatura, Redação inicial.

REFERÊNCIAS

ATE, U.; BELLO, A.; NENSHI, P. M.; ALLAM, L.; RASHIDAT, M. Fetal maceration associated with *Brucella ovis* infection in a yankassa ewe, REDVET: **Revista Electronica de Veterinaria**, v. 12, p. 1-6, 2011. Acesso em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63616934006>. Acessado em: 30 de jan. 2023.

BHATTACHARYYA, H. K.; DAR, S. A.; FAZILI, M. R. Fetal maceration in crossbred Holstein Frisian heifer-a case report. **International Journal of Veterinary Sciences Research**, v. 1, n. 1, p. 1-4, 2015. Acessado em: Doi: 10.18488/journal.110/2015.1.1/110.1.1.4. Acessado em: 30 de jan. 2023

DALAL, J.; SINGH, G.; DUTT, R.; SHIVANAGOUDA S. PATIL, S. S.; GAHALOT, S. C.; YADAV, V.; SHARMA, K. Delivery of macerated and reabsorbed fetus through flank approach - a case report. **Exploratory Animal and Medical Research**, Short Communication, v. 8, n. 2, p. 222-224, 2018. SSN 2319-247X. Acessado em: 30 de jan. 2023.

DUTT, R.; SINGH, G.; GAHALOT, S.C., YADAV, V.; PATIL, S.S.; SHARMA, K. Fetal Maceration in a Cross-Bred Holstein Friesian Cow - A Case Report. **International journal of pure and applied bioscience**, v. 6, n. 1, p. 1288-1290, 2018. Disponível em: Doi:10.18782/2320-7051.6072. Acesso em: 23 de jan. 2023.

DUTT, R.; SINGH, G.; GAHALOT, S. C.; YADAV, V.; PATIL, S. S.; SONI, N.; DHAKA, A.; DALAL, J. A rare case of a uterine torsion in a five months pregnant cow and its successful management through left flank caesarean section. **International Journal of Science and Nature**, v. 8, n. 4, p. 922- 925, 2017. ISSN 2229 - 6441. Acessado em: file:///C:/Users/jaciv/Downloads/Internationaljournalofscienceandnature-finalprint.pdf. Acesso em: 30 de jan. 2023.

DROST, M. Complication during gestation in the cow. **Theriogenology**, v. 68, p. 487-491, 2007. Acessado em: Doi: 10.1016/j.theriogenology.2007.04.023. Acesso em: 23 de jan. 2023.

ENGLAND, G. Pregnancy diagnosis, abnormalities of pregnancy and pregnancy termination. In: England, G, Harvey, M (ed's), **Manual of Small Animal Reproduction and Neonatology**. **Bsava Manuals**, Hampshire, P. 118-119; 1998.

FELDMAN, E. C. & NELSON, R. W. Periparturient diseases. In: Feldman E. C., Nelson R. W., (Eds). **Canine and feline endocrinology and reproduction**. Philadelphia: W. B Saunders Company, 578p., 1996.

FESSEHA. H. Correction and management of retained macerated foetus in a crossbred dairy cow. **Canadian Journal of Biomedical Research and Technology**, v. 2, n. 5, p. 1-4, 2020. Disponível em: file:///E:/Ano%202023/Publicar%20em%20%202023/Macera%C3%A7%C3%A3o%20fetal%20bovina%202023/Corre%C3%A7%C3%A3o%20e%20Gest%C3%A3o%20de%20feto%20maceradoem%20vacas%20leiteira%20cruzada%202020.pdf. Acesso em: 23 de jan. 2023.

FIALHO, S. G. **Anestesiologia Veterinária: Guia prático de anestesia para pequenos e grandes animais**. Ed. Nobel, p. 50, São Paulo. SP, 1985. ISBN: 8521302673, 9788521302674.

FUBINI, S. L.; DUCHARME, N. Farm animal surgery-e-book, **Elsevier Health Sciences**, 2016. Disponível em: <https://www.elsevier.com/books/farm-animal-surgery/fubini/978-0-323-31665-1>. Acesso em: 23 de jan. 2023.

GRUNERT, E.; BIRGEL, E. H. **Obstetrícia veterinária**. Editora Sulina, 323p., Porto Alegre - RS, 1982.

JOHNSTON, S. D.; ROOT KUSRITZ, M. V.; OLSON, P. N. S. Canine pregnancy. In: Johnston S. D. (Eds). **Canine and feline theriogenology**, Philadelphia: W. B. Saunders, 612p., 2001. Disponível em:

file:///C:/Users/jaciv/AppData/Local/Temp/Rar\$Dla17980.30087/Canine%20and%20Feline%20Theriogenology,%201st%20Edition%20(Vetbooks.ir)%20.pdf. Acesso em: 23 de jan. 2023.

KUMAR, P. Applied veterinary gynaecology and obstetrics. **CBS Publishers and Distributors Pvt. Ltd**, New Delhi, 363p., 2015.

KUMAR, P.; PUROHIT, G. N.; MEHTA, J. S. Surgical management of a macerated bovine fetus. **Ruminant Science**, v. 2, n. 1, p. 107-108, 2013. Acesso: file:///C:/Users/jaciv/Downloads/RuminantScienceMacfetus%20(1).pdf. Acessado em: 30 de jan. 2023.

LAZZERI, L. **Fases Fundamentais da Técnica Cirúrgica, Diérese, Hemostasia e Síntese**. Ed. Varela, p. 1-185, São Paulo. SP, 1977.

LOYD, J. A. **Macerated fetus in a bovine**, Iowa State University Veterinarian, v. 12, n. 3, 1950. Disponível em: <https://dr.lib.iastate.edu/entities/publication/97025ec5-5530-4f07-91a50983f2ad5421>. Acesso em: 23 de jan. 2023.

MASSONE, F. Técnicas Anestésicas em bovinos. In: **Anestesiologia Veterinária Farmacologia e Técnicas**. Ed. Guanabara & Koogan, 4º edição, p. 173, Rio de Janeiro. RJ, 2003. ISBN: 8527708329.

MUIR, W. W.; HUBBELL, J. E.; SKARDA, R. T.; BEDNASKI, R. M.; MELLO, J. R. B. Anestesiologia local para Laparotomia em bovinos. In: **Manual de Anestesia Veterinária**. Ed. Artmed, 3ª edição, p. 59, Porto Alegre. RS, 2001. ISBN: 9788573078152 e 8573078154.

NEWMAN, K. D.; ANDERSON, D. E. Cesarean section in cows. **Veterinary clinics: Food animal practice**, v. 21, p. 73-100, 2005. Disponível em: doi: 10.1016/j.cvfa.2004.12.001. Acesso em: 23 de jan. 2023.

NOAKES, D. E.; PARKINSON, T. J.; ENGLAND, G. C. W. **Abnormal development of the conceptus and its consequences**. In: Noakes D. E. (Eds). *Arthur's veterinary reproduction and obstetrics*, ed Philadelphia: W. B. Saunders, p. 138, 2001.

PUROHIT, G. N.; GAUR, M. Etiology, antenatal diagnosis and therapy of fetal complications of gestation in large and small domestic ruminants.

Theriogenology, Insight, v. 1, p. 43-62, 2011. ISSN: 2249 - 6610. Acessado em: 30 de jan. 2023.

SILVA, L. A. F.; ALMEIDA, C. F.; FILHO, P. R. V.; VERISSIMO, A. C. C.; RABELO, R. E.; EURIDES, D.; RIORAVANT, M. C. S. Descrição de duas Técnicas Cirúrgicas para Castração de fêmeas Bovinas e Avaliação do Pós-

operatório. In: **Ciência Animal Brasileira**. v. 5, n. 1, p. 47-53, jan/mar, Goiânia. GO, 2004. Disponível em:

<https://revistas.ufg.br/vet/article/view/313/281>. Acessado em: 25 de jan. 2023.

SOOD, N. P.; K.; VASISHTA, N. K.; SINGH, M. Use of a novel surgical approach to manage macerated fetus in a crossbred cow. **Veterinary Record**, v. 165, p. 347-348, 2009. Disponível em: Doi: 10.1136/vr.165.12.347. Acesso em: 23 de jan. 2023.

THANGAMANI, A.; MANDA, S.; BORRA, C. Obstetrical operation and epidural analgesia in domestic animals: An Overview. **Research & Reviews: Journal of Veterinary Science and Technology**, v. 7, p. 10-15, 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/jaciv/Downloads/1202-3499-1-PB.pdf>. Acesso em: 23 de jan. 2023.

TONIOLLO, G. H.; VICENTE, W. R. R. **Manual de obstetrícia veterinária**. São Paulo: Varela, 2003. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/Manual-Obstetr%C3%ADcia-Veterin%C3%A1ria-Gilson-Toniollo/dp/8585519010>. Acesso em: 23 de jan. 2023.