

LINFADENITE CASEOSA EM OVINOS: DIAGNÓSTICO *PÓS MORTEM* RELATO DE CASO

Gabriella Regina Masson Silva 1

Janaina de Sousa Vieira 2

Rafael Bernardo Dias 3

Andressa de Cássia Martini 4

Resumo: A Linfadenite Caseosa (LC) é uma doença zoonótica e infectocontagiosa de caráter crônico causada pela bactéria *Corynebacterium pseudotuberculosis*, responsável por grandes perdas econômicas aos produtores. A infecção é caracterizada por formação de abscessos cutâneos em linfonodos, e pode acometer órgãos internos e linfonodos mediastinais na sua forma visceral. A transmissão ocorre através do patógeno no meio ambiente pelo contato entre os animais doentes e saudáveis, principalmente quando há presença de exsudato nos fômites e solo. O diagnóstico considerado padrão ouro é o cultivo microbiológico e o isolamento do agente. O tratamento é ineficaz e alto custo, em animais que apresentam sinais. O objetivo deste trabalho é relatar o caso de uma ovelha com prolapso retal atendida em um serviço veterinário particular, com diagnóstico de LC *pós mortem*. Ao exame físico o animal apresentava prostração e prolapso retal e mesmo com medidas de internação para estabilização e realização da retopexia o mesmo apresentou instabilidade hemodinâmica e veio a óbito. Foi realizado o exame de necrópsia, onde as amostras dos órgãos com alterações de aspecto nodular e consistência firme, como pulmões, rins, intestino grosso e delgado, foram coletados e encaminhados para exame histopatológico, que evidenciou características compatíveis com LC. A LC é uma afecção infectocontagiosa, zoonótica, de difícil tratamento e que pode cursar com o óbito dos animais, gerando com impacto importante do ponto de visto produtivo. A adoção de medidas de controle para entrada de animais no plantel, visando minimizar os riscos de contaminação, é imprescindível. O tratamento é ineficaz e de alto custo, sendo preconizando o descarte do animal. Os programas de controle a fim de evitar que a doença assale o rebanho, são por meio de boas práticas de manejo e medidas sanitárias. É recomendado a realização da necrópsia dos animais suspeitos que venham a óbito. O exame *pós mortem* dos animais com suspeita LC é extremamente importante pois auxilia na detecção definitiva da doença. Os testes de diagnóstico realizam papel importante dentro de um criatório, contribuindo para o descarte dos animais doentes.

Palavras-Chave: *Corynebacterium pseudotuberculosis* 1. diagnóstico *pós mortem* 2. síndrome da ovelha magra 3. Tuberculose 4.

LINFADENITE CASEOSA EM OVINOS: DIAGNÓSTICO *PÓS MORTEM*

Abstrat: Caseous lymphadenitis (CL) is a chronic zoonotic and infectious disease caused by the bacterium *Corynebacterium pseudotuberculosis*, responsible for great economic losses to producers. The infection is characterized by the formation of cutaneous abscesses in lymph nodes, and can affect internal organs and mediastinal lymph nodes in its visceral form. Transmission occurs through the pathogen in the environment through contact between sick and healthy animals, especially when there is exudate present in fomites and soil. The diagnosis considered the gold standard is microbiological culture and isolation of the agent. Treatment is ineffective and expensive in animals that show signs. The objective of this study is to report the case of a sheep with rectal prolapse treated at a private veterinary service, with a post mortem diagnosis of CL. On

physical examination, the animal presented prostration and rectal prolapse and even with hospitalization measures for stabilization and performance of rectopexy, it presented hemodynamic instability and died. A necropsy was performed, where samples of organs with nodular changes and firm consistency, such as the liver, kidneys and intestine, were collected and sent for histopathological examination, which showed characteristics compatible with CL. CL is an infectious and contagious, zoonotic disease that is difficult to treat and can lead to the death of animals, generating a significant impact from a production point of view. The adoption of control measures for the entry of animals into the herd, aiming to minimize the risks of contamination, is essential. Treatment is ineffective and costly, and the animal should be discarded. Control programs to prevent the disease from ravaging the herd are through good management practices and sanitary measures. It is recommended to perform a necropsy on suspected animals that die. Post-mortem examination of animals with suspected CL is extremely important because it helps in the definitive detection of the disease. Diagnostic tests play an important role within a breeding facility, contributing to the disposal of sick animals.

KEYWORDS

Corynebacterium pseudotuberculosis 1. post mortem diagnosis 2. skinny sheep syndrome 3. Tuberculosis 4.

INTRODUÇÃO

A Linfadenite Caseosa (LC) é responsável por grandes perdas econômicas aos produtores em virtude da redução na produção de lã, carne, leite, condenação de carcaças e couro (Aquino de Sá *et al*, 2018).

A ovinocaprinocultura no Brasil se concentra na região do Nordeste, 92,81% do efetivo nacional de acordo com IBGE 2019. A criação nessa região é familiar de subsistência, o que gera problemas, como a falta de assistência técnica, deficiência de manejo, baixo nível organizacional dos produtores, o que diminui a produtividade do rebanho. Estudos afirmam que no Brasil a maioria dos rebanhos de ovinos e caprinos estejam infectados pela LC, e na região Nordeste esse valor supera 50% (Romero, 2020).

1 Gabriella Regina Masson Silva. Discente do curso de Medicina Veterinária da Unigoíás. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8880301446744973>. Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-0107-6742>. E-mail: gmasson74@gmail.com.

2 Janaina de Sousa Vieira. Discente do curso de Medicina Veterinária da Unigoíás. Lattes: <http://lattes.cnpq>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1370-4018>. E-mail: jsv.medvet12@gmail.com.

3 Rafael Bernardo Dias. Discente do curso de Medicina Veterinária da Unigoíás. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1766486941558118>. Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-2284-0127>. E-mail: rafaelbernardodiass@gmail.com.

4 Andressa de Cássia Martini. Professor adjunto da Unigoíás. Doutora em: Ciências Veterinárias com área de concentração em Clínica Médica e Cirúrgica dos animais domésticos e silvestres pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Mestre em: em Ciências Veterinárias com área de concentração em Clínica Médica e Cirúrgica dos animais domésticos e silvestres pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Especialista em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais, Anestesiologia, Diagnóstico por Imagem e Patologia Clínica, área Anestesiologia pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Lattes: <https://lattes.cnpq.br/6144446210253174>. Orcid: orcid.org/0000-0002-2553-3685. E-mail: andresa.martini@unifimes.edu.br.

A LC é uma doença de notificação obrigatória ao Serviço Veterinário Oficial - SVO, onde a prevalência é subestimada por falta de notificação (Pereira, 2023). É zoonótica e infectocontagiosa de caráter crônico causada pela bactéria *Corynebacterium pseudotuberculosis* (*C. pseudotuberculosis*). A infecção é caracterizada pela formação de abscessos em linfonodos, podendo acometer órgãos internos e linfonodos mediastinais dos ovinos e, assim afeta a qualidade de vida desses animais. A LC na forma visceral causa alterações como distúrbios respiratórios, timpanismo crônico recorrente e perda de peso (Martins *et al.*, 2021).

É observada uma condição debilitante em ovelhas adultas, conhecida como "síndrome da ovelha magra", resultando em morbidade e comprometimento reprodutivo dos animais, gerando prejuízos pela intensa redução da produção e morte do animal (Souza, 2023). A transmissão do patógeno acontece através do ambiente pelo contato entre animais doentes com os saudáveis, principalmente através do exsudato, que permanece nas instalações, nos alimentos, na vegetação e no solo por meses (Aquino de Sá *et al.*, 2018).

O cultivo microbiológico e o isolamento do agente é considerado o teste padrão ouro para o diagnóstico da LC. As técnicas sorológicas como, o ELISA (*Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay*), identifica animais acometidos pela forma subclínica da doença. A técnica de punção aspirativa com agulha fina (PAAF) é importante para o diagnóstico do *C. pseudotuberculosis*. As técnicas de biologia molecular o PCR (Reação em cadeia da Polimerase) para a identificação do agente, tem se mostrado uma alternativa de diagnóstico com especificidades satisfatória (Souza, 2023).

No diagnóstico *pós mortem* durante a necrópsia observa-se, exsudatos de coloração verde amarelado em linfonodos superficiais (Souza, 2023). À histopatologia as amostras apresentam lesões histológicas caracterizam se por uma área central de necrose de liquefação, dispostas em lamelas concêntricas de material amorfo fortemente eosinofílico, em meio de precipitados de cálcio (Valençuela *et al.*, 2012).

É importante realizar o diagnóstico diferencial para um tratamento adequado, diferenciar a LC de doenças como Tuberculose, Paratuberculose e Actinobacilose que levam a perda de peso e formação de abscesso e de infecções causadas por *Actinomyces pyogenes*, *Staphylococcus aureus* e linfosarcoma (Amorim, 2017).

O tratamento é desafiador pois o uso de antimicrobianos é de alto custo e com moderada eficácia (Martins *et al.*, 2021). Tratar abscessos com antimicrobianos deve ser racional, optando-se pela forma parenteral, após a excisão cirúrgica e drenagem do abscesso em ambiente isolado e controlado. Porém não é recomendado tratar animais recidivantes ou que apresentem sinais clínicos, sendo preconizado o descarte do animal (Souza, 2023). O uso de antibióticos não é aconselhado por ser dispendioso e ineficaz (Pereira, 2023).

Os programas de controle da LC baseiam-se em boas práticas de manejo, medidas sanitárias de quarentena ao introduzir novos animais na propriedade; redução de contaminação ambiental; isolamento dos animais para cura de abscessos até a completa cicatrização da ferida; descarte adequado do material contaminado oriundo do tratamento, limpeza e desinfecção das instalações (Aquino de Sá *et al.*, 2018). É fundamental isolar os animais suspeitos com sinais clínicos da doença e descartar os confirmados com sinais clínicos (Faccioli-Martins *et al.*, 2014).

Medidas de controle eficazes como, limpeza e desinfecção rotineira de equipamentos e acessórios da tosquia antes e após o uso (Amorim, 2017). Deve ser feito acompanhamento rigoroso da saúde dos reprodutores introduzidos no rebanho, devendo colocá-los em quarentena com testes clínicos e sorológicos negativos no início e final do período de isolamento (Faccioli-Martins *et al.*, 2014).

Estabelecer um programa de vacinação adequado contra LC, para obter uma redução significativa na prevalência da doença (Amorim, 2017). A vacinação é a medida mais adequada, porém a doença persiste após um período prolongado de vacinação, não sendo totalmente eficaz na prevenção da doença (Pereira, 2023).

O objetivo deste trabalho é relatar o caso de uma ovelha em estado grave com prolapso retal atendida em um serviço veterinário particular, com diagnóstico de LC confirmado por meio de exame de necrópsia e histopatológico *pós mortem*.

RELATO DE CASO

Foi atendida em um serviço veterinário particular, uma paciente da espécie ovina da raça Dorper, um animal de produção, com idade de 2anos e 3meses, pesando 60kg com escore nutricional ideal. A queixa principal do proprietário é de perda de apetite, prostração e evacuação ausente. A paciente estava com as vacinas e vermifugação atualizadas. O animal pertencia a um lote de 100 ovelhas negociadas em uma compra recente. Vivia em sistema de criação a pasto, sua alimentação é a base de capim com suplementação de sal mineral. Presença de pelagem uniforme, brilhante, sedosa e bem higienizada. No exame físico a ovelha apresenta quadro de desidratação grave, turgor cutâneo mais que 5 segundos, o TPC mais que 3segundos, reagiu com dor a palpação perianal. Mucosa normocorada, frequência cardíaca em 190 batimentos por minuto, frequência respiratória em 63 movimentos por minuto, temperatura retal em 39,°Celsius e glicemia capilar de 150mg/dl, 2 movimentos ruminais por minuto. Durante a consulta o animal apresentou postura em decúbito lateral, prostração e apatia. Na inspeção observa-se a região retal com prolapso total, de mucosa roseá edematosa. Foi solicitado exames complementares laboratoriais de hemograma completo. A conduta terapêutica foi internação para estabilizar a paciente, com tratamento suporte e fluidoterapia, para programar a intervenção cirúrgica de retopexia. Após cinco dias de internação o animal agrava o quadro clínico, cursando com parada cardiorrespiratória e óbito. Para estabelecer o diagnóstico definitivo foi realizado exame de necrópsia, coletado amostras dos órgãos com alterações, como pulmões, rins, intestino delgado e grosso. O material foi encaminhado para visualização microscópica e avaliação histopatológica. Os achados em necrópsia e histopatológico foram compatíveis com LC. Para referência do tema foram selecionados artigos a partir de revistas científicas relevantes publicadas entre 2007 e 2023. A busca foi realizada em bases de dados como a Pubvet e *Google Scholar*. A estratégia de busca envolveu o uso de palavras-chave específicas relacionadas à LC como, *Corynebacterium pseudotuberculosis*; diagnóstico pós mortem; síndrome da ovelha magra; Tuberculose. Essas palavras-chave foram escolhidas com base em sua relevância para o tema e os artigos incluídos neste trabalho foram limitados a aqueles publicados em revistas científicas revisadas por pares e disponíveis na íntegra em português.

RESULTADO

No exame de necrópsia havia grande quantidade de áreas nodulares de consistência firme e calcificadas, de característica miliar nos pulmões. As lesões estavam distribuídas em diferentes órgãos, dentre eles, rins, intestinos delgado e grosso.

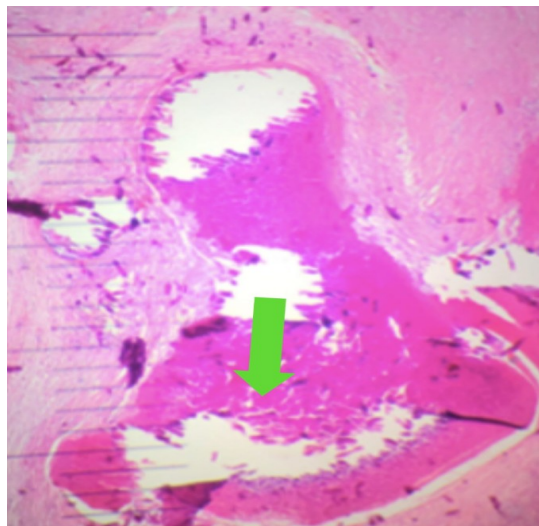
Figura 01: Pulmão com áreas nodulares calcificadas de característica miliar



Fonte: Arquivo pessoal

As amostras de segmentos intestinais acondicionadas em solução de formol a 10% foram fixadas e coradas Hematoxilina-Eosina (HE), sendo observada a presença de área de necrose central, formadas por lamelas concêntricas, com presença de grandes colônias bacterianas e focos de mineralização, rodeadas por uma faixa de infiltrado inflamatório com macrófago epiteloide e poucos neutrófilos. Na camada adjacente observou-se linfócitos e plasmócitos e toda a lesão delimitada por tecido conjuntivo fibroso, compatível com lesões causadas por *C. pseudotuberculosis* (Fig. 2).

Figura 02: (Fotomicrografia de lâmina histológica de Linfadenite Caseosa, objetiva de 4X. Observa-se área central de necrose composta por lamelas concêntricas dispostas a seta verde.)



Fonte: Arquivo pessoal.

DISCUSSÃO

A Linfadenite Caseosa é caracterizada principalmente pela formação de abscessos em linfonodos de acordo com, Martins *et al.* (2021), diferente da ovelha do relato que não apresentava nenhuma lesão como abscessos externos, manifestando apenas o prolapso retal total.

Amorim (2017), cita que a afecção na sua forma subclínica a LC não apresenta sinais importantes, alguns animais podem mostrar-se saudáveis, porém estão acometidos pela forma visceral e manifestam sinais na forma crônica da doença, sendo descoberto por meio de necrópsia e testes laboratoriais, como ocorrido neste estudo, onde a paciente se encontrava aparentemente saudável evoluindo com uma desidratação importante e prolapso retal. A condição debilitante que acontece em ovelhas adultas, o emagrecimento progressivo, a “síndrome da ovelha magra” relatada por, Souza (2023), difere do caso da ovelha deste estudo que encontrava se em score nutricional ideal.

Schuh *et al.* (2019), discorre sobre o prolapso retal em pequenos ruminantes como uma enfermidade multifatorial de prevalência alta nesses animais, é caracterizado pela protusão de uma ou mais camadas do reto através do ânus. Neste estudo o relato da paciente se baseia na forma visceral da enfermidade, onde na necropsia foram encontrados áreas nodulares calcificadas principalmente no intestino que apresentava se totalmente colonizados com alças intestinais de aspecto enrijecido, o que comprova o prolapso retal pela ausência da motilidade correta das alças intestinais.

A análise feita por, Amorim (2017), sobre a ocorrência de linfadenite caseosa de acordo com a idade alegando ser mais prevalente em adultos em comparação com animais jovens, alega que os animais doentes manifestam sinais da LC após um ou dois anos de vida, conforme acontece neste caso onde a idade da ovelha é de dois anos e três meses, e onde veio apresentar os sinais da doença já com características de cronicidade.

A forma de transmissão do patógeno da doença acontece através do ambiente, solo, vegetação, alimento e instalações onde o animal vive. O relato apresenta uma ovelha com a doença de forma visceral e subclínica sem os sinais recorrentes da doença. Sendo levada ao atendimento por se apresentar anoréxica, em decúbito e prolapsada. No estudo de, Amorim (2017), é descrito que animais que possuem a forma visceral da doença e não exibir sintomas clínicos pode eliminar a bactéria pela via respiratória, infectando assim o meio ambiente em que vive.

Existem inúmeras opções de diagnóstico ao suspeitar da doença, inclusive na sua forma subclínica, como o ELISA, sendo prioridade realiza lo antes da venda e compra de um lote de ovinos. Em um estudo relacionado a LC de, Motta *et al.* (2010), destaca que a identificação de lesões na linha de abate nos frigoríficos gera perdas econômicas significativas, em virtude da condenação de carcaça, sendo um fator limitante para comercialização da carne. Neste relato foram feitos apenas o hemograma da paciente em vida e o exame *pós-mortem*, não sendo especificado se teriam feito algum exame antes da compra do animal.

Na necropsia é geralmente encontrados abscessos com exsudatos com coloração característica de amarelo esverdeada, portanto, na paciente foi encontrado nódulos calcificados em órgãos como pulmões, rins, intestino grosso e delgado. As lesões encontradas na ovelha se assemelham ao do estudo, como nódulos firmes, de capsula fibrosa e espessa diz, Amorim (2017), sendo que no início da formação do granuloma (início da doença), o pus apresenta consistência líquida a pastosa, evoluindo para caseosa nas lesões antigas e crônicas. Confirmando de fato que as lesões encontradas na ovelha em questão tinha uma certa cronicidade.

No estudo de, Amorim (2017), confirma que a LC são encontradas lesões com área central de necrose de liquefação, dispostas em lamelas concêntricas de material amorfo eosinofílico em meio a precipitados de cálcio e ocorre a formação de granulomas rodeado por células do sistema imune, que são formados por causa do processo infeccioso. Observa se as mesmas características dispostas na análise do material encaminhado para exame histopatológico, área de necrose central e focos de mineralização, rodeada por uma faixa de infiltrado inflamatório com macrófago epiteloide e poucos neutrófilos, e na camada adjacente linfócitos e plasmócitos e toda lesão delimitada de tecido conjuntivo fibroso, confirmando o diagnóstico de Linfadenite Caseosa.

O tratamento dificilmente é aconselhável o uso de antimicrobianos pelo seu alto custo e eficácia ruim, o que não gera bons resultados na clínica do animal. De acordo com, Amorim (2017), o tratamento cirúrgico e terapêutico é ineficaz e de custo elevado, pois a doença é de curso recorrente, e quando a doença atinge linfonodos e outros órgãos internos é considerado um prognóstico ruim, pois os animais vão para o abate com a condenação da carcaça e a utilização dessa carne por humanos não é indicado gerando perdas econômicas. O tratamento em animais já com sinais clínicos ou com recidivas é totalmente desaconselhado, assim, sendo preconizado o descarte desse animal.

Sabendo dos prejuízos que podem ocorrer no rebanho e a magnitude da doença nesses animais, é ressaltado o controle e a profilaxia para que diminua a ocorrência dessa afecção. No estudo de, Motta *et al.* (2010), afirma que a maneira mais correta para evitar os prejuízos, são medidas como seleção na aquisição de novos animais para o plantel, a constante desinfecção das instalações e equipamentos, realização de exames diagnóstico com testes de aglutinização e inibição de hemólise sinérgica em animais acometidos.

CONCLUSÃO

A LC é uma afecção infectocontagiosa, zoonótica, de difícil tratamento e que pode cursar com o óbito dos animais, gerando com impacto importante do ponto de visto produtivo. A adoção de medidas de controle para entrada de animais no plantel, visando minimizar os riscos de contaminação, é imprescindível.

O tratamento é ineficaz e de alto custo, sendo preconizando o descarte do animal. Os programas de controle a fim de evitar que a doença assale o rebanho, são por meio de boas práticas de manejo e medidas sanitárias. É recomendado a realização da necrópsia dos animais suspeitos que venham a óbito. O exame *pós morte* dos animais com suspeita LC é extremamente significativo pois auxilia na detecção definitiva da doença. Os testes diagnóstico realizam papel importante dentro de um criatório, contribuindo para o descarte dos animais doentes.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, J. Q. **PREVALÊNCIA E ASPECTOS CLÍNICOS DA LINFADENITE CASEOSA EM UM REBANHO DE CAPRINOS E OVINOS NO MUNICÍPIO DE CRUZ DAS ALMAS-BA.** Universidade Federal do Recôncavo da Bahia- CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS. Cruz das Almas, 2017. Disponível em: <http://ri.ufrb.edu.br/jspui/handle/123456789/2120>.
- AQUINO de SÁ, M. C. *et al.* Linfadenite Caseosa Em Caprinos E Ovinos: Revisão. **PubVet- v.12, n.11, a202, p.1-13, Nov., 2018.** Disponível em: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n11a202.1-13>.
- FACCIOLI-MARTINS, P. Y. *et al.* **LINFADENITE CASEOSA: Perspectivas no Diagnóstico, Tratamento e Controle.** Embrapa Caprinos e Ovinos- Documentos On Line 113. Sobral-Ce, 2014. ISSN 1676-7659. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1007402>.
- MOTTA, R, G. *et al.* INFECCÕES POR *CORYNEBACTERIUM PSEUDOTUBERCULOSIS* EM ANIMAIS DE PRODUÇÃO. **Veterinária e Zootecnia, v. 17, n. 2, p. 200-213, 2010.** Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/f5f67688-9c7e-4b96-99f9-9e4b484abd76>.
- MARTINS, A. M. *et al.* Linfadenite Caseosa Intestinal Em Ovino. **ACTA SCIENTIAE VETERINARIAE, 2021.** Disponível em: ISSN 1679-9216.
- PEREIRA, J. A.O. **AValiação Clínica de Ovinos Vacinados para a Linfadenite Caseosa.** UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO- DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS- CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA. Mossoró, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/server/api/core/bitstreams/d9ff493b-cf2c-4233-b23b-3f01f4667639/content>.
- ROMERO, A. A. J. **CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA LINFADENITE CASEOSA EM PEQUENOS RUMINANTES NO NORDESTE DO BRASIL.** Tese (Doutorado em Ciência e Saúde Animal) - Universidade Federal de Campina Grande. Patos, 2020. Disponível em: > <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/25576/JOS%c3%89%20ROMERO%20ALEXANDRE%20ALVES%20-%20TESE%20PPGCSA%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y> <.
- SOUZA, D. S. **LINFADENITE CASEOSA EM OVINOS: Revisão de Literatura.** Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DO SERTÃO. Sergipe, 2023. Disponível em: > https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/19065/2/Danilo_Souares_Souza.pdf <.
- SCHUH, B.R.F. **PROLAPSO RETAL EM PEQUENOS RUMINANTES: Etiologia, Técnicas Anestésicas E Cirúrgicas E Evolução Em 12 Animais – Relato De Caso.** Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/6JxqqvrWz8jwBDXyWJbGmdj/?format=pdf&lang=pt>.
- VALENÇOELA, R. A. *et al.* Estudo Bacteriológico E Histológico De Abscessos Em Ovinos Abatidos Em Campo Grande, Mato Grosso Do Sul. **Veterinária em Foco- Revista de Medicina Veterinária. v.9, n.2, jan./jun. 2012.** Disponível em <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/veterinaria/article/view/1192/898>.