



Mastite Canina: Uma Revisão

Bruna Fernandes da Silva¹, Axel Fille de Souza Marques², Esther Maria Oliveira de Souza³, Maria Cristina Dos-Santos⁴

Resumo

A Mastite consiste na infecção bacteriana das glândulas mamárias, ocorrendo de forma ascendente iniciando pelo teto, por via hematogênica ou por trauma. Nos animais de pequeno porte, a mastite pode ocorrer no período puerperal, na pseudogestação, na retirada ou perda prematura da ninhada ou, ainda, devido a presença de agentes infecciosos no ambiente. A Mastite é dividida em dois grupos, clínica e subclínica. No caso da Mastite aguda, as glândulas mamárias são geralmente aumentadas, inchadas, eritematosas, quentes e dolorosas durante a palpação. A Mastite gangrenosa é geralmente uma consequência da Mastite aguda não tratada. Pouco se conhece sobre a Mastite crônica, em cães, mas, geralmente, é uma consequência de casos agudos menos graves de Mastite. A Mastite subclínica geralmente é imperceptível, pois não são observados os sinais clínicos. Aparentemente pode ser um problema simples, mas se não for tratado, a cadela pode vir a óbito devido à progressão da infecção. A presente revisão teve por objetivos obter maiores informações sobre a Mastite Canina, os agentes patogênicos responsáveis pela indução, as medidas profiláticas e os tratamentos preconizados.

Palavras-chave: Glândulas Mamárias, Cães, Agentes etiológicos.

Canine Mastitis: Systematic Review. Mastitis is a bacterial infection of the mammary glands resulting from an ascending infection or trauma and is transmitted through the bloodstream. In small animals it can occur during the postpartum period or pseudopregnancy, when the litter is taken away or lost prematurely or as a result of infectious agents in the environment. The condition is classified as clinical or subclinical. In acute mastitis, the mammary glands are usually enlarged and swollen and become red, warm and painful to the touch. Gangrenous mastitis is normally a sequela of untreated acute mastitis. Little is known about chronic mastitis in dogs, but it is generally a sequela of less severe cases of acute mastitis. Subclinical mastitis usually goes unnoticed as there are no clinical signs of the disease. While mastitis can be a simple problem, if left untreated the bitch may die if the infection progresses. The aim of this review was to gather information about mastitis in dogs, the pathological agents responsible for this condition and the recommended prophylactic measures and treatments.

Key-words: Mammary Glands, Dog, Etiological agents.

¹ Acadêmica de Medicina Veterinária, Escola de Ciências da Saúde, UNINORTE, bruna_fernandes132@hotmail.com

² Acadêmico de Medicina Veterinária, Escola de Ciências da Saúde, UNINORTE, axelfille@gmail.com

³ Mestre, Docente do Curso de Medicina Veterinária, Escola de Ciências da Saúde, UNINORTE

⁴ Professora Titular de Imunologia, Laboratório de Imunoquímica, Departamento de Parasitologia, ICB/UFAM, Manaus, AM, mcsantos@ufam.edu.br



1. Introdução

A Mastite é definida como uma doença inflamatória das glândulas mamárias (GM) que ocorre de forma ascendente, iniciando pelo teto, causada por agentes patogênicos, ou devido a trauma durante a lactação, alergias ou neoplasias (CRIVELLENTI, BORIN-CRIVELLENTI, 2015). A Mastite não apresenta predileção por espécies ou raças, mas atinge principalmente as reprodutoras de grande, médio ou pequeno porte, apresentando maior incidência em neoplasias malignas em fêmeas de raças grandes (FERNÁNDEZ, PUERTA, AGUIJAR, 2003). A Mastite também pode afetar seres humanos (VIEIRA et al., 2006).

A etiologia da Mastite pode ser de origem tóxica, traumática, alérgica, metabólica ou infecciosa (ALVARENGA e PRESTES, 2006).

Nos animais de pequeno porte a Mastite pode ocorrer ou no período puerperal, ou durante pseudogestação, ou na retirada ou perda prematura da ninhada ou, ainda, devido à presença, no ambiente, de agentes infecciosos responsáveis por essa patologia (CRIVELLENTI, BORIN-CRIVELLENTI, 2015). A Mastite pode causar sérios problemas na saúde dos filhotes e da mãe, pois prejudica o aleitamento materno, os lactentes podem apresentar deficiência nutricional e, no caso, das mães a infecção intramamária. Aparentemente pode ser um problema simples, mas se não for tratado, a cadela pode vir a óbito devido à progressão dessa infecção (COSTA, GUIMARÃES, 2014).

A Mastite é uma das mais complexas e dispendiosas doenças da produção leiteira, devido

à sua alta prevalência e aos prejuízos que acarreta (COSTA, 1998). Nas fêmeas destinadas a essa produção, a Mastite é um problema relativamente comum, especialmente naquelas com grandes quantidades diárias de leite ordenhado, como as vacas de exploração leiteira (COSTA, 2014). No entanto, nos animais de estimação, esse problema pode ocorrer na fase de amamentação, mesmo que a produção do leite não seja extremamente intensa (COSTA, GUIMARÃES, 2014).

A Mastite Canina é pouco abordada na literatura científica e por isso, o presente trabalho teve como objetivo elaborar uma Revisão da literatura sobre o tema, visando compilar as informações já publicadas e observar lacunas existentes para futuras pesquisas no assunto proposto.

2. Metodologia

Para realização desta Revisão, foram utilizados sítios de buscas: *Google Acadêmico*, *Microsoft academic*, *Scielo*, *Scopus*, *WorldWideScience* e *Refseek* para a obtenção de referências como: Capítulos de livros, Revistas Científicas, Relatos de Casos e Artigos Científicos. Um estudo retrospectivo dos últimos 25 anos foi realizado, no período de janeiro de 1993 a janeiro de 2018. As seguintes palavras-chaves foram utilizadas e pesquisadas entre aspas: “*Mastite Canina*”, “*Agente etiológico da Mastite*”, “*Etiologic agent of mastites*” “*Pseudociese canina*”, “*Canine Mastitis*” e “*Mastitis Domestica*” (Tabela 1).

Tabela 1- Números de referências obtidas, em cada sítios de busca consultados, para as palavras-chaves usadas.

Palavras chaves/ Sítios de busca	“Mastite canina”	“Agente etiológico da Mastite”	“Etiologic agent of mastites”	“Pseudociese canina”	“Canine mastites”	“Mastitis doméstica”
Google acadêmico	1	104	--	27	6	---
Microsoft academic	1	8	8	3	12	3
Scielo	1	2	---	1	2	---
Scopus	---	---	8	---	9	1
Refseek	4	2	14	1	15	15
WorldWideScience	3	5	---	10	16	15
Total de Artigos Avaliados						297



As referências bibliográficas redigidas nos idiomas inglês, português ou espanhol, foram escolhidas e selecionadas apenas: artigos de revisão e/ou revisão sistemática sobre Mastite doméstica; estudos experimentais de tratamento de Mastite; relatos de caso e de complicações das glândulas mamária em cadelas; artigos científicos de Mastite em pequenos animais; tumor mamário; pseudociese. Da seleção foram excluídos: artigos de Mastite em pequenos e grandes ruminantes; Tese e Dissertações; livros didáticos; comunicações em congresso; nocardiose; artigos

publicados nos períodos: antes de janeiro de 1993 e após janeiro de 2018.

Para a elaboração da presente Revisão foram utilizados apenas, capítulos de livros específicos sobre o tema, artigos científicos e relatos de casos. Na busca foram obtidas 297 referências sobre Mastite. Dessas foram selecionadas 27 referências bibliográficas de interesse para esta revisão. Na tabela 2 são apresentados os resultados obtidos durante a busca de referências bibliográficas.

Tabela 2 – Referências escolhidas para a revisão

Instrumento utilizado para pesquisa	Palavras chaves	Referência bibliográfica
Artigos Científicos	“Mastite Canina”; “Pseudociese Canina”; “Agente etiológico da Mastite”; “Canine Mastitis”; “Mastitis Domestica”; “Etiologic agent of Mastites”	COSTA, 2014, COSTA; GUIMARÃES, 2014; CRIVELLENTI, BORIN-CRIVELLENTI, 2015; MARTI, FERNANDEZ, 2010; MOMONT, BARBER, 2002; FEITOSA, 2014; COSTA, 1998; KASZAK et al., 2018; BERGMAN, 2007; VIEIRA et al., 2006; FERNÁNDEZ et al., 2003; ALVARENGA, PRESTES, 2006; SHAFIEE, 2013; VERVERIDIS et al., 2007; BOROWSKY et al., 2003; VASIU et al., 2015; KENNEDY, 2016; SANGHA et al., 2011; SCHÄFER-SOMI et al., 2003; RADOSTITS et al., 1994; SANTOS, 2004; SANTOS, 2017; WANG et al., 2013
Relatos de Casos	“Mastite Canina”; “Pseudociese Canina”	RIBEIRO et al., 2007; RIBEIRO, 1992; GRAHAM, TAYLOR, 2012; MURAI et al., 2013

3. Resultados

3.1. Mastite Canina

FEITOSA (2014) observou que os distúrbios da glândula mamária (GM) são problemas frequentes de saúde em cadelas de várias idades, entre esses, a Mastite foi relativamente comum, principalmente em fêmeas em lactação ou em falsa gravidez.

A pseudociese ou pseudogestação, também conhecidas por gravidez psicológica ou falsa gravidez, é um desequilíbrio hormonal encontrado com frequência em cadelas, geralmente relacionada à perda da ninhada (RIBEIRO, 1992). Nesses casos, os sinais clínicos da Mastite são percebidos, geralmente, entre seis a oito semanas após o cio e incluem aumento da GM, início da produção de leite, mudança no comportamento para típico de gravidez e lactação, como comportamento de nidificação, anorexia ou agitação (MARTI, FERNANDEZ, 2010).

No caso da Mastite pós-parto, após o aleitamento, o canal da mama fica aberto dando espaço para agentes infecciosos penetrarem de forma ascendente e se multiplicarem, destruindo células e causando uma infecção (FEITOSA, 2014). A infecção da GM pode levar a uma disseminação sistêmica do patógeno podendo acometer outros órgãos como, o útero (VERVERIDIS et al., 2007).

A Mastite é separada em dois grupos, clínica e subclínica (COSTA, GUIMARÃES, 2014). Na forma clínica, encontram-se fases como aguda, ou crônica, ou gangrenosa (RIBEIRO et al., 2007).

No caso da Mastite aguda, as GM geralmente apresentam-se aumentadas, inchadas, eritematosas, quentes e dolorosas durante a palpação, a secreção da glândula é marrom, pode conter pequenas quantidades de pus e sangue, os filhotes podem apresentar a síndrome do leite tóxico, devido à infecção bacteriana presente no leite materno (MARTI, FERNANDEZ, 2010).



Além disso, podem, ainda, surgir nas fêmeas outras manifestações decorrentes da inflamação aguda como febre, apatia e perda de apetite com diminuição do consumo de alimentos (VERVERIDIS et al., 2007).

A Mastite gangrenosa é geralmente uma consequência da Mastite aguda não tratada, as GM podem se tornar ulceradas e necrosadas. Essa fase é caracterizada pela produção de pus e formação de abscessos, as GM apresentam-se alteradas, mais escuras, frias e com odor pútrido (MARTI, FERNANDEZ, 2010; BERGMAN, 2007). BERGMAN (2007), em seus estudos constatou que a Mastite gangrenosa é mais agressiva.

Pouco se conhece sobre a Mastite crônica, em cães, mas pode ser consequência de casos agudos menos graves de Mastite, ou relacionada à neoplasia mamária e, nesta fase, a GM pode estar levemente inflamada ou inchada. A fase crônica deve ser suspeitada em casos de aumento da taxa de mortalidade em recém-nascidos ou quando a ninhada não estiver ganhando peso adequadamente (MARTI, FERNANDEZ, 2010; BERGMAN, 2007).

A Mastite subclínica geralmente é imperceptível, pois os sinais clínicos não são observados. Esta forma de Mastite ocorre com bastante frequência, às queixas apresentadas são o lento progresso de crescimento da prole e seu limitado ganho de peso. As GM permanecem inalteradas e as secreções podem ser normais, porém, os filhotes podem apresentar a síndrome do leite tóxico (MARTI, FERNANDEZ, 2010, VASIU et al., 2015).

No caso da Mastite subclínica o exame por imagem deve útil, mas nem sempre as alterações na estrutura da GM são visíveis (MOMONT, BARBER, 2002, MARTI, FERNANDEZ, 2010).

A localização da lesão é de grande importância, tendo em vista que existem lesões, em algumas GM, com maior incidência do que em outras, por exemplo, a GM inguinal tem incidência de 60% e a cranial ou medial de apenas 27%, o que indica maior predisposição aos processos de tumor mamário (SHAFIEE, 2013; BERGMAN, 2007).

A Mastite, quando não tratada, pode ser fatal, portanto, um diagnóstico adequado e tratamento específico são de grande importância (KASZAK et al., 2018).

3.2. Fatores de risco e agentes patogênicos causadores da Mastite

Os fatores de risco para Mastite incluem: más condições higiênicas, traumas e infecções sistêmicas. A via mais comum de infecção é a *ascendente* pelo mamilo (devido ao trauma causado durante a lactação dos filhotes) e a menos frequente é a via *hematogênica* induzida por agentes patogênicos circulantes (COSTA, GUIMARÃES, 2014). Vários patógenos já foram associados à Mastite, por exemplo, fungos filamentosos, algas, vírus ou bactérias como: *Escherichia coli*, *Streptococcus* spp. ou *Staphylococcus* spp. sendo este último o agente mais frequente nas infecções (RADOSTITS et al., 1994; BOROWSKY et al., 2003; KENNEDY, 2016). BOROWSKY e colaboradores (2003) descreveram em seu artigo científico que *Staphylococcus intermedius* foi o agente causador de Mastite com septicemia canina. A espécie, *S. intermedius*, foi descrita pela primeira vez, em 1976, como *Staphylococcus coagulase-positive* e identificada como parte da flora normal da pele e da mucosa em uma grande variedade de animais, incluindo cães, gatos, pombos, martas, cavalos, raposas, guaxinins, cabras e esquilos cinzentos. No entanto, em cães, *S. intermedius* é a principal causadora de infecções na pele e em tecidos moles (WANG; NELLAN; KLOMPAS, 2013).

3.3. Epidemiologia da Mastite Canina

Os dados epidemiológicos e clínicos são relatados com maior frequência para os animais de grande porte de produção leiteira, pois a Mastite é um sério problema de saúde e causa prejuízos aos criadores e aos consumidores. No entanto, para os animais de pequeno porte, os dados epidemiológicos são escassos, assim como os relatos de casos. Portanto, tornam-se imprescindíveis estudos que investiguem os agentes causadores da Mastite, em animais de pequeno porte, e que relatem os dados clínicos e epidemiológicos.

3.4. Diagnóstico da Mastite Canina

A forma de diagnóstico de Mastite Canina é feita pela anamnese, histórico clínico, sinais clínicos, exame físico e exames complementares como ultrassonografia mamária, hemograma, cultivo e identificação microbiológica, bioquímica sanguínea e análise de leite (microbiológica, citológica, verificação do pH e níveis de cloreto),



bem como a detecção de tumores mamários (MARTI, FERNANDEZ, 2010; SANGHA et al., 2011; VASIU et al., 2015). A biópsia por agulha fina é geralmente recomendada se houver suspeita de neoplasia mamária, embora os resultados obtidos com essa técnica muitas vezes não são precisos.

Por último, e não menos importante, a determinação de biomarcadores inflamatórios específicos no soro pode ser altamente informativa (SANGHA et al., 2011). Esses biomarcadores inflamatórios são geralmente proteínas, que podem ser quantificadas no sangue, em tecidos, ou no leite, que fornecem informações sobre a presença da inflamação, resultados do tratamento ou prognóstico adicional para o paciente. Uma ampla gama de compostos foi classificada como biomarcadores inflamatórios, por exemplo, as proteínas de fase aguda, citocinas pró-inflamatórias, prostaglandina, dentre outros, que desempenham papel importante nesse processo (SCHÄFER-SOMI et al., 2003). Todas as GM devem ser avaliadas, verificando sua simetria, temperatura, tamanho, consistência e cor da pele (MARTI, FERNANDEZ, 2010).

Segundo GRAHAM, TAYLOR (2012) a Mastite pode ser diagnosticada erroneamente como dermatite aguda, erosiva ou ulcerativa, pois geralmente as áreas da pele afetada, na região mamária, apresentam-se eritematosas, edemaciadas, quente ao toque e dolorosas. Muitas vezes, a Mastite é indistinguível de um tumor mamário, com inflamação presente, que pode ser decorrente de uma Mastite não tratada (COSTA, 2014).

Os resultados desta pesquisa comprovaram que análises de biomarcadores da inflamação podem ser muito úteis no diagnóstico de Mastite, especialmente em apresentações subclínicas, o que continua sendo um desafio para os Médicos Veterinários (VASIU et al., 2015). Além disso, a detecções e quantificações desses biomarcadores em casos de Mastite clínica podem auxiliar para monitorar o resultado do tratamento.

3.5. Tratamento da Mastite Canina

Todas as formas de Mastite Canina, citadas acima, devem ser tratadas, o tratamento é sistêmico e opta-se -de acordo com a literatura consultada- por um antibacteriano de amplo espectro do grupo pertencentes das cefalosporinas (GRAHAM, TAYLOR, 2012). No entanto, o recomendado seria

a realização de exames para identificar o agente patogênico causador e realizar um tratamento específico, evitando dessa forma, o surgimento de cepas resistentes aos antibióticos (SANTOS, 2004; SANTOS, et al., 2017).

Nos casos de Mastite grave com presença de abscessos e inflamação gangrenosa, os filhotes precisam ser afastados da mãe, evitando o contato com a infecção e a ingestão do leite tóxico, ou antibiótico, se caso a mãe estiver sob tratamento, pois o medicamento pode causar sérios danos à saúde dos filhotes (KASZAK et al., 2018).

Atualmente, não há nenhum protocolo padrão de tratamento com antibióticos para cães devido ao pequeno número de casos, mas uma variedade de antimicrobianos já foi descrita e usada, seja como agente único ou em combinação, como doxiciclina, fluoroquinolona, claritromicina, cloranfenicol e trimetoprima sulfonamida. Em gatos, a administração de cloranfenicol e enrofloxacin é considerada uma boa escolha para tratar a infecção intramamária. O tratamento com antibióticos deve ser continuado por pelo menos um mês além da remissão clínica (MURAI et al., 2013, KASZAK et al., 2018).

O tratamento pode ser assintomático, sendo indicado a fluidoterapia de acordo com a situação em que se encontra o animal, além disso, a terapia adicional que consiste no esvaziamento manual das glândulas mamárias anormais é recomendável para evitar o acúmulo de secreção, manter a área afetada limpa, lavando e desinfetando (KASZAK et al., 2018). A aplicação de compressas quentes pelo menos duas vezes por dia pode ajudar a reduzir a inflamação da glândula. Em alguns casos muito graves, recomenda-se a mastectomia e em casos de pseudogestação a castração é o método de escolha (COSTA, 2014).

4. Conclusão

O levantamento bibliográfico mostrou que são raros os relatos de Mastite em cadelas com detalhes da etiologia, epidemiologia e tratamento, sendo mais comuns os casos descritos em pequenos e grandes ruminantes. No entanto, apesar de pouco abordada, é perceptível a importância que essa doença tem na clínica de pequenos animais e devido a falta de conhecimento, por diversas vezes, é diagnosticada e tratada de forma inadequada.

O tratamento utilizado para Mastite em cadelas consiste em antibióticos de amplo espectro, o que favorece o surgimento de bactérias



Medicina Veterinária

resistentes, podendo dar origem a doenças secundárias ou a perda da eficácia dos antibióticos existentes.

Em nossas pesquisas, não foram encontrados estudo científico ou relato de caso sobre Mastite Canina com ocorrência na região Amazônica.

Devido à falta de estudos científicos abrangendo informações sobre Mastite em animais domésticos, esta Revisão teve como intuito promover a conscientização das novas gerações de Médicos Veterinários para estudos científicos com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre o tema, buscar novos métodos de diagnósticos, conhecer os agentes causadores e o tratamento adequado para a Mastite Canina.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de produtividade concedida a Professora Doutora Maria Cristina dos Santos.

Divulgação

Este artigo é inédito e não está sendo considerado para qualquer outra publicação. O(s) autor(es) e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, a revista *Scientia Amazonia* detém os direitos autorais, tem a aprovação e a permissão dos autores para divulgação, deste artigo, por meio eletrônico.

Referências

- ALVARENGA, L. F. C., PRESTES, N. C. Lactação e Patologias da Glândula Mamária. **Obstetrícia veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p. 97-102. 2006.
- BERGMAN, P.J. **Mammary gland tumors**. In: L. A. V. Conference (Ed.), The Latin American Veterinary Conference, Lima, Perú, 2007.
- BOROWSKY, L. M., DRIEMEIER, D., ROZZA, D. B., CARDOSO, M. R. I. Mastite com septicemia em caninos causada por *Staphylococcus intermedius*. **Acta Scientiae Veterinariae**. V. 31, n.2 p. 111-113, 2003.
- COSTA, E. O. Importância da mastite na produção leiteira do país. **Educação Continuada**, CRMV-SP, v.1, n.1, p. 1-3 1998.
- COSTA, E. O. Uso de antimicrobianos na mastite. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. Ed.: Espinosa, H.S., Górnaiak, S.L, Bernardi, M. M.. 5.ed- Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014, p. 488.
- COSTA, E. O., GUIMARÃES, F. F. Tratamento medicamentoso da mastite. **Medicamentos em animais de produção**. Ed.: Espinosa, H.S., Palermo-Neto, J., Górnaiak, S.L. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014, p. 186.
- CRIVELLENTI, L. Z., BORIN-CRIVELLENTI, S. **Casos de rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais**. 2. ed. São Paulo: Editora MedVet, 2015 p.151-152.
- doi.org/10.1016/j.vetmic.2007.03.029.
- FEITOSA, F. L. F. **Semiologia Veterinária: A arte do diagnóstico**. 3. Ed. São Paulo: Roca, 2014.
- FERNÁNDEZ, C., JIMÉNES DE LA PUERTA, J. C., AGUIJAR, A. Citología cutáneas. Lesiones inflamatorias y no ra23, n. 2, p. 75-87, 2003.
- GRAHAM, E. M., TAYLOR, D. J. Bacterial reproductive pathogens of cats and dogs. **Vet Clin Small Anim.**, v.42, p. 561-582, 2012. [doi:10.1016/j.cvsm.2012.01.013](https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.01.013).
- KASZAK, I., RUSZCZAK, A., KANAFA, S., PIŁASZEWICZ, O. W., SACHARCZUK, M., JURKA, P. New Insights of Canine Mastitis – a review. **Animal Science Papers and Reports**, vol. 36, n. 1, p. 33-44, 2018.
- KENNEDY, J. A. Pathology of domestic animals. **University of Guelph**. Ontario, Canada: Grant Maxie, 6ª Ed. 2016.
- MARTI, J. A., FERNANDEZ, S. Clinical approach to mammary gland disease. In: England G., Heimendahl A. ed: **BSVA Manual of canine and feline reproduction and neonatology** ed. 2, Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, p 155. 2010.
- MOMONT, H., BARBER, J. A. Mammary disorders. In: Kustritz M. R. **Small Animal Theriogenology**. ed. 1, Butterworth- Heinemann. p 421. 2002.
- MURAI, A., MARUYAMA, S., NAGATA, M., YUKI, M. Mastitis caused by *Mycobacterium kansasii* infection in a dog. **Vet Clin Pathol.**, v. 42, n. 3, p. 377-381, 2013. <https://doi.org/10.1111/vcp.12056>.
- RADOSTITS, O. M., BLOOD, D.C., HENDERSON, J. A.. **Veterinary medicine**. 7a ed. London: Baillière Tindall. 1994.
- RIBEIRO, M. C. Tratamento homeopático da pseudocirose em cadelas. **Rev. bras. Homeop.**, vol. 2, n.1, p. 24-26, 1992.



Medicina Veterinária

RIBEIRO, M. G., LARA, G. H. B., BICUDO, S. D., SOUZA, A. V. G., SALERNO, T., SIQUEIRA, A. K.. An unusual gangrenous goat mastitis caused by *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* and *Escherichia coli* co-infection. **Arq Bras Med Vet Zootec.** 59:810-2, 2007.

SANGHA, S., SINGH, A., SOOD, K.N., GUPTA, K. Specificity and sensitivity of cytological techniques for rapid diagnosis of neoplastic and non-neoplastic lesions of canine mammary gland. **Braz J Vet Pathol**, v. 4, n. 1, p. 13-22, 2011.

SANTOS, I.G.C., FORTES-DIAS, C. L., DOS-SANTOS, M.C. Aplicações farmacológicas dos venenos de serpentes brasileiras enfoque para *Crotalus durissus terrificus* e *Crotalus durissus ruruima*, **Scientia Amazonia**, v.6 (1) 42-53, 2017.

SANTOS, N. Q. A resistência bacteriana no contexto da infecção hospitalar. **Texto & Contexto Enferm.**, v.13, número especial, p. 64-70, 2004.

SCHÄFER-SOMI, S., SPERGSE, J., BREITENFELLNER, J., AURICH, J. E. Bacteriological status of canine milk and septicaemia in neonatal puppies—a retrospective study. **J. Vet. Med.**, v.50, n.7, p. 343-346, 2003. doi.org/10.1046/j.1439-0450.2003.00672.x.

SHAFIEE, R. J. Diagnosis, classification and grading of canine mammary tumours as a model to study

human breast cancer: A Clinico-Cytopathological study with environmental factors influencing. **Public health and medicine.** 2013.

VASIU, I., SPINU M., NICULAE M., POP R.A, BALACI I., BRUDASCA F.G., Laboratory Methods Used for Early Diagnosis in Dog Mastitis. **Bulletin UASVM Veterinary Medicine.** v. 72, n. 1, p. 1-9, 2015. DOI:10.15835/buasvmcn-vm: 11026.

VERVERIDIS, H. N., MAVROGIANNI, V. S., FRAGKOU, I. A., ORFANO, D. C., GOUGOULIS, D. A., TZIVARA, A., GOULETSOU, P.G., ATHANASIOU, L., BOSCO, C. M., FTHENAKIS, G.C. Experimental staphylococcal mastitis in bitches: Clinical, bacteriological, cytological, haematological and pathological features.

Veterinary Microbiology, v. 124, n. 1-2 p. 95-106 2007.

VIEIRA, G. O., SILVA, L. R., MENDES, C. M. C., VIEIRA, T. O. Mastite lactacional e a iniciativa Hospital Amigo da Criança, Feira de Santana, Bahia, Brasil. **Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro**, v. 22, n. 6 p.1193-1200, 2006.

WANG, N., NELLAN, A. M., KLOMPAS, M. *Staphylococcus intermedius* infections: case report and literature review. **Infectious Disease Reports** v. 5:e3, p. 6-11, 2013.