

CORREÇÃO DA ESTENOSE DO DUCTO PAPILAR DE VACAS LEITEIRAS COM INSTRUMENTO CIRÚRGICO EM FORMA DE LANCETA

JOÃO MAURÍCIO LUCAS GORDO¹, LUIZ ANTÔNIO FRANCO DA SILVA¹, KELLEN DE SOUSA OLIVEIRA², DÉBORA PEREIRA GARCIA² E MARIA LÚCIA GAMBARINI MEIRINHOS¹

1. Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 131. CEP 74001-970. Goiânia-GO, Brasil – lafranco@vet.ufg.br
2. Médica Veterinária Autônoma – ksoliver13@hotmail.com

RESUMO

A estenose do ducto papilar é uma lesão que causa dificuldade para a ordenha manual, e por isso é uma das principais causas de descarte de vacas leiteiras. Oitenta vacas, com idade variando de três a onze anos, no período entre 30 e 60 dias após parto, foram alocadas em três grupos assim constituídos: GI (controle) – 40 fêmeas sem estenose do ducto papilar; GII, 20 animais submetidos a procedimento cirúrgico, sem tratamento medicamentoso durante o período pós-operatório; GIII, 20 animais submetidos a procedimento cirúrgico, seguido da aplicação de gentamicina intramamária por sete dias. Para a correção cirúrgica da estenose, utilizou-se um instrumento de aço inoxidável com cabo de 15 cm, provido de lâmina em forma de lanceta, com dois centímetros em seu eixo longitudinal e um centímetro em seu eixo transversal e dotada de bordas

laterais cortantes. As intervenções cirúrgicas foram realizadas com os animais em posição quadrupedal, com o teto repleto, e as incisões praticadas sempre em um único sentido e de uma só vez. Os animais foram avaliados, diariamente, por 60 dias, para observação da recuperação e de possíveis complicações pós-operatórias. Durante esse período, observou-se, nos grupos II e III, recidiva de estenose do ducto papilar em dois animais, hemorragia em seis, presença de mastite clínica em três, mastite subclínica em dez, jato disperso em dois e incontinência láctea em um. Não houve diferença significativa para a ocorrência de mastite clínica e subclínica. O procedimento cirúrgico foi eficaz em 87,5% dos animais operados e pode constituir-se em uma alternativa para correção de estenose do ducto papilar em vacas leiteiras.

PALAVRAS-CHAVE: Teto, estenose, cirurgia, bovino.

SUMMARY

SURGICAL CORRECTION OF TEAT STENOSIS ON DAIRY COWS

Stenosis of mammary papillary duct leads to difficulties on manual milking of cows, consisting in one of the main reasons for discarding dairy cows. Eighty cows from three to eleven years of age and 30 to 60 days after calving were divided in to three groups (I, II, III), by the following aspects: G-I, control group, with healthy 40 females. G-II, 20 animals submitted to surgical procedure without any postoperative medication, and G-III 20 animals submitted to surgical procedure followed by use of gentamicin for seven days. For the surgical correction of the stenosis a tool made of stainless steel was employed. It consisted of a 15-cm handle, a diamond shaped blade of two centimeters on its longitudinal axis, one centimeter on its transverse axis and cutting lateral edges. The surgical

operations were performed having the animals on standing position and replete teat. The incisions were always done once and on a single direction on only one way and at once. The animals were evaluated daily for 60 days to observe their recovery and potential postoperative complications. In this period stenosis of the teat papillary duct on two animals was observed on groups II and III, hemorrhage on six, clinical mastitis on three, sub-clinical mastitis on ten, diffuse milk jetting on two and milk incontinence on one cow. There was no significant difference for the occurrence of either clinical or sub-clinical mastitis. The surgical procedure was effective on 87,5% of the operated cows and might be a choice for the correction of teat stenosis on dairy cows.

KEY WORDS: Teat, stenosis, surgery, bovine.

INTRODUÇÃO

O extrativismo, a alimentação, o controle sanitário e o manejo inadequado são fatores que podem influenciar diretamente nos prejuízos econômicos da bovinocultura leiteira, e em alguns criatórios chegam a inviabilizar a atividade. A estenose do ducto papilar dificulta a ordenha, reduz a produção de leite e tende a aumentar a incidência de mastite em consequência do leite residual (WENDT et al., 1996).

Segundo FONSECA (1985), algumas vacas podem apresentar o lúmen do ducto papilar diminuído, em decorrência do forte tônus exercido pelas fibras musculares que formam o esfíncter do teto. Para WENDT et al. (1996), a influência do esfíncter muscular do teto, no aparecimento de dificuldades na ordenha, pode ser evidenciada quando se introduz uma cânula no ducto papilar.

Algumas alterações anatômicas de origem congênita ou hereditária, tais como tetos muito alongados e grossos ou muito finos, podem influenciar na ordenha (ALACAM et al., 1990). ROSEMBERGER et al. (1993) afirmam que a dificuldade de ordenha localiza-se, em geral, no ducto papilar, e quando o problema é detectado nos quatro tetos pode ter origem hereditária.

O diagnóstico da estenose do teto é feito a partir do relato de ordenha difícil e pela observação da dificuldade em efetuar a ordenha (WENDT et al., 1996). Poucos pesquisadores dão a atenção merecida à estenose do ducto papilar, apesar de muitas vezes o problema resultar na perda do quarto afetado por mastite (NASSEF et al., 1998). TRENT (1993) afirma que, nas obstruções ou estenoses do teto, deve-se praticar incisões ou dilatar a porção lesada, introduzindo-se instrumentos apropriados no canal do teto, mas alerta para a possibilidade de risco de estenose subsequente de igual ou maior magnitude.

Segundo WEIGT & GRUNERT (1984), as intervenções cirúrgicas para correção de ordenha difícil são rápidas e não necessitam anestesia, dado que provocam pouca dor ou reação e podem ser praticadas em posição quadrupedal ou em decúbito lateral, sob anestesia; no entanto, é contra-indicada em vacas com gestação avançada.

As complicações mais frequentes no pós-operatório de estenose do ducto papilar são incontín-

cia láctea, recidivas, mastites secundárias e hemorragias (HEINDRICH & RENK, 1969; BRISTOL, 1989; MODRANSKY, 1993).

Este estudo, portanto, teve por objetivo testar a viabilidade da utilização de uma técnica cirúrgica corretiva da estenose do ducto papilar de vacas leiteiras, com o uso de um instrumento cirúrgico de aço inoxidável em forma de lanceta.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em propriedades rurais de exploração leiteira em que as vacas são ordenhadas, manualmente, uma vez ao dia. Os currais são de terra batida e sem cobertura, com condições higiênicas durante a ordenha precárias e o bezerro é mantido ao pé.

Utilizaram-se 80 vacas mestiças com idade variando entre três e onze anos, lactação estimada entre trinta e noventa dias e número de parições variando entre um e oito. Para cada fêmea com estenose do ducto papilar, foi sorteada, na mesma propriedade, uma outra saudável, constituindo um grupo de 40 animais, utilizados como controle e denominado grupo I (GI). As demais fêmeas foram alocadas em dois grupos (GII e GIII) e submetidas ao tratamento cirúrgico para ampliar o diâmetro do ducto papilar. No pós-operatório, utilizaram-se dois procedimentos diferentes. Fizeram parte, desses dois grupos, vacas com estenose do ducto papilar e histórico de ordenha difícil.

Os animais do grupo II (GII, n = 20) não receberam tratamento medicamentoso no período pós-operatório, e os animais do grupo III (GIII, n = 20) foram tratados com gentamicina¹ intramamária, por sete dias consecutivos, após a intervenção cirúrgica.

Seguindo a distribuição das fêmeas nos grupos, além do exame clínico geral e específico do úbere (ROSENBERGER et al. 1993), foi efetuado o California Mastitis Test (CMT), para indicar as condições do órgão, sendo a ausência de mastite uma condição preestabelecida para o animal participar do estudo. Esse exame foi repetido aos sete, quinze, trinta, quarenta e cinco e sessenta dias após o ato cirúrgico.

Para as intervenções cirúrgicas, foi utilizado um instrumento de aço inoxidável desenvolvido para essa finalidade, com 15 cm de comprimento e com uma das extremidades em forma de lanceta, medindo dois centímetros de comprimento, por um de largura, e bordas cortantes (Figura 1).

Todas as manobras cirúrgicas foram feitas com os tetos cheios, estimulando-se a descida do leite pela permanência do bezerro junto à mãe. Após a devida contenção do animal, com peias, foi efetuado o CMT. Confirmada, pela ordenha manual e pelo exame clínico local, a estenose do ducto papilar, foi praticada a anti-sepsia da porção externa do teto, com solução de iodoform², na diluição 1:250 (ANDREI, 2002), assim como das mãos do cirurgião.

Para a execução do ato cirúrgico, o teto foi mantido em posição de ordenha, em que se observou o sentido em que seria realizada a incisão (Figura 2). Em todos os animais, a abertura do óstio papilar foi realizada obedecendo-se ao eixo longitudinal do teto, e as bordas cortantes do instrumental foram introduzidas no teto obedecendo-se ao eixo longitudinal da vaca. A incisão foi praticada em sentido único e de uma só vez, de modo a ampliar o diâmetro papilar, em toda sua extensão (Figura 3).

Após a intervenção, todas as fêmeas foram ordenhadas, manualmente, para em seguida permitir que o bezerro mamasse em todos os tetos. Nos animais do GIII, após a eliminação dos primeiros jatos do leite, contido na cisterna do teto, possibilitou-se que o bezerro mamasse, e em seguida, certificando-se de que o teto estava completamente vazio, foi aplicado nele um produto intramamário comercial contendo gentamicina.¹ O tratamento foi repetido, diariamente, por sete dias, e o leite não foi utilizado para o consumo humano nesse período.

Para o exame clínico realizado no período pós-operatório, foram estabelecidos como complicações a presença de hemorragia durante a ordenha, a emissão de jatos dispersos de leite, mastites clínica e subclínica, estenose recidivante e incontinência láctea.

Os dados resultantes da avaliação clínica das fêmeas durante o pós-operatório foram expressos em números absolutos e suas respectivas porcentagens, usando-se estatística descritiva. O teste de qui-quadrado (χ^2) foi utilizado para a comparação entre as frequências de observação da ocorrência de mastite subclínica nos animais pertencentes ao GII e GIII (GOMES, 1990).

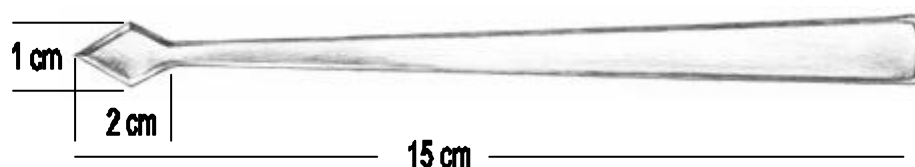


FIGURA 1. Instrumento cirúrgico desenvolvido para incisão do ducto papilar.



FIGURA 2. Posicionamento do teto e do instrumento cirúrgico no momento de efetuar a incisão do ducto papilar.

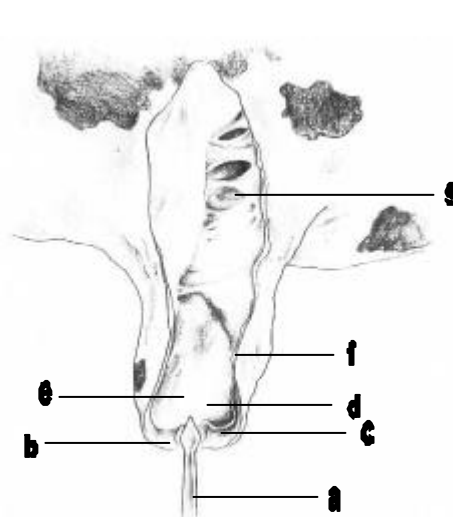


FIGURA 3. Esquema da glândula mamária e do posicionamento interno do instrumento em relação ao ducto papilar a ser incisado (a: instrumento; b: ducto papilar; c: camada muscular; d: mucosa; e: seio papilar; f: pele; g: seio lactífero).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O procedimento cirúrgico em que se utilizou um instrumento, em forma de lanceta e com medidas compatíveis com o comprimento e diâmetro do ducto papilar, possibilitou a manutenção de vacas de ordenha difícil no sistema de produção. EDLER & GRUNERT (1994) consideram viável qualquer tratamento cirúrgico no úbere que permita manter os animais produzindo leite e que o procedimento seja realizado no próprio ambiente onde eles são ordenhados. A ponta do instrumento em forma de lanceta com as bordas laterais cortantes não provocou lesão na mucosa da cisterna do teto, tanto durante a introdução quanto na sua remoção. TULLENES & HAMIR (1990) afirmam que o uso do extrator de Hugg ou da cureta para teto de Cornell provocam traumas indiscriminados na mucosa do ducto papilar e seio papilar. Segundo TRENT (1993), o não-direcionamento do instrumento cirúrgico pode causar danos à mucosa do teto de igual ou maior magnitude.

A secção do esfíncter papilar, localizado na cúpula do teto paralelo ao eixo longitudinal da fêmea, e sempre de uma única vez, favoreceu a obtenção do jato de leite copioso “em fita”, desejado pelo ordenhador durante a ordenha manual. A operação realizada com o teto repleto evitou atingir outras estruturas deste, além de impedir a formação de anfractuosidades no tecido seccionado. FONSECA (1985) recomenda esse procedimento e afirma que, nessa condição, as pregas da Roseta de Furstemberg estão distendidas, inviabilizando sua secção. Para BRISTOL (1989), o direcionamento inadequado do processo cicatricial pode favorecer o aparecimento de mastites, e WEIGT & GRUNERT (1984) acrescentam que as irregularidades no processo cicatricial resultam na formação de jato de leite disperso durante a ordenha.

O uso da lanceta desenvolvida para a realização do procedimento cirúrgico aqui relatado, além de ser de fácil execução e baixo custo, mostrou ser adequado para a abordagem pretendida, pois ocorreram complicações pós-operatórias num percentual pequeno. Ao completar 60 dias de avaliação, apenas dois animais pertencentes ao GII e cinco do GIII apresentaram algum tipo de complicação, sendo que

33 animais foram considerados completamente curados (Quadro 1). JONH et al. (1998) afirmam que o sucesso na correção de estenose do teto está relacionado ao uso de técnicas menos invasivas. MEDL et al. (1994) recomendam a utilização de endoscópio no tratamento de tetos estenosados. HEINDRICH & RENK (1969) afirmam que as sondas metálicas próprias para teto podem levar a seqüelas, complicando ainda mais o processo, e HULL (1995) discute a possibilidade de complicações indesejadas com o uso de dilatadores, pela possibilidade de provocar rupturas no interior do teto.

Três fêmeas do GII e duas do GIII apresentaram hemorragia durante a ordenha na primeira semana do pós-operatório. BRISTOL (1989) relata a ocorrência de hemorragia pela laceração de vasos da camada submucosa do teto e ainda do esfíncter. Esse quadro clínico persistiu em duas fêmeas do GII e em uma do GIII, até 15 dias do pós-operatório. Essas observações também foram relatadas por SCHMIT et al. (1994), ao avaliarem o pós-operatório de tetos e úberes de vacas de aptidão leiteira. O fato de apenas cinco fêmeas operadas (12,5%) apresentarem o problema sugere que as medidas do instrumento utilizado mantiveram em parte a integridade dos pequenos vasos locais, já que 35 animais não apresentaram sinais de hemorragia (Quadro 1).

O exame de amostras do leite foi positivo, para o CMT, em oito fêmeas (20%) do grupo I e em cinco (12,5%) do GII, e em seis animais (15%) pertencentes ao GIII. A presença de mastite subclínica em vacas do grupo controle sugere que a enfermidade não ocorreu unicamente em virtude do procedimento cirúrgico, mas também em decorrência da interação com as condições ambientais e de manejo em cada propriedade. QUERENGASSE et al. (1994) e WENDT et al. (1996) relataram a ocorrência de mastite subsequente às intervenções cirúrgicas do teto, e DIAS FILHO (1996), WENDT et al. (1996), ANDRADE (1997) e SILVA (1998) apresentam as condições de higiene durante a ordenha como fatores determinantes no estabelecimento de mastite subclínica.

Duas fêmeas (10%) pertencentes ao GII apresentaram mastite clínica, uma delas aos sete e outra aos 30 dias do pós-operatório. Em uma vaca (5%) do GIII a inflamação foi detectada aos 45 dias, e

em uma (5%) do GI aos 30 dias. WATTIAUX (1998) afirma que a mastite clínica é a complicação de maior ocorrência após lesões no teto. Não se observou diferença significativa pelo teste do χ^2 ($p < 0,05$) entre o percentual de animais com mastite clínica alocados nos grupos II e III. Esses resultados permitem supor que a técnica cirúrgica pode não ter sido o fator desencadeante da enfermidade, uma vez que o mesmo número de mastite clínica foi identificado no grupo que não recebeu antibioticoterapia intramamária e naquele em que se aplicou a

gentamicina. SCHMIT et al. (1994) afirmaram ser desnecessário o tratamento medicamentoso específico para mastite, após intervir cirurgicamente na glândula mamária, desde que as condições de higiene sejam respeitadas. MORTON et al. (1987) utilizaram soluções anti-sépticas com o objetivo de acelerar a cicatrização e reduzir a microbiota local e concluíram que o tratamento tópico é pouco efetivo. Para TULLENERS & HAMIR (1990), a incidência de mastite depende não só do tratamento tópico, mas também do uso de procedimentos invasivos.

QUADRO 1. Resultados obtidos durante 60 dias de avaliação pós-operatória em vacas submetidas à correção cirúrgica de estenose do ducto papilar.

Parâmetros observados	Intervalos de observação																	
	Antes			7 dias			15 dias			30 dias			45 dias			60 dias		
	GI	GII	GII I	GI	GII	GII I	GI	GII	GII I	GI	GII	GII I	GI	GII	GII I	GI	GII	GII I
Hemorragia	N	N	N		9	5		45	79							14		
Jato disperso	N	N	N		1	35		1	35		1	35		1	35		1	35
Mastite subclínica	N	N	N	38	57		52	22	27	61	29	13	70	11				49
					71			57	49	68	47	49		69				
Mastite clínica	N	N	N		63					76	45				53			
Estenose	N	N	N					47			47	55		47	55		47	55
											73			73				73
Incontinência láctea	N	N	N			7			7*			7			7			7

*Animal tratado, permanecendo porém 1 teto com incontinência láctea.

N: não observado

Nº (1, 5, 7, 9, 11, 13, 14, 22, 23, 27, 29, 35, 38, 45, 47, 49, 52, 53, 55, 57, 61, 63, 68, 69, 70, 71, 73, 76, 79) : identificação do animal afetado

O pequeno número de casos de mastite clínica observado nos animais deste estudo demonstram não haver necessidade de instituir o tratamento medicamentoso após a intervenção cirúrgica. Segundo MOREIRA (1997), o antibiótico usado em vacas lactantes e com bezerro ao pé pode ser eliminado pelo leite e transferido para as crias, modificando o perfil de sensibilidade dos microrganismos comumente encontrados nas fezes diarréicas de bezeros.

Em uma fêmea do GIII, a abertura do óstio papilar resultou em incontinência láctea, mas sem si-

nais clínicos de mastite. MODRANSKY (1993) atribuiu a mastite decorrente de intervenções cirúrgicas na cúpula do teto mais frequentemente naqueles casos nos quais a incontinência láctea aparece, pois a liberação contínua do leite pode promover e/ou facilitar a invasão microbiana pelo canal do teto. Segundo HULL (1995), a incontinência láctea pode ser uma condição subsequente aos traumatismos ou relaxamento do esfíncter, e, para BRISTOL (1989), ocorre pela incompetência do esfíncter em manter-se fechado. O fato dessa complicação ter sido observada em apenas um animal deste estudo pode ser

atribuído à utilização incorreta do instrumento durante a cirurgia, provocando incisão tecidual maior que a necessária.

A ocorrência de jato disperso de leite durante a ordenha foi detectada em uma fêmea do GII e em outra do GIII, sem qualquer outra alteração durante todo o período de observação. Nesses casos, por ocasião do tratamento cirúrgico, houve a necessidade de introduzir a lanceta pelo óstio papilar por duas vezes consecutivas, fazendo com que o instrumento fosse direcionado inadequadamente. MODRANSKY (1993) e HULL (1995) afirmam que o jato em *spray* é decorrente de estenose pós-traumática, dada a má condução de cicatrização ou contração do esfíncter.

A estenose do teto, com recidiva do quadro inicial, foi verificada em um animal (5%) do GII, a partir de 15 dias do pós-operatório. Esse animal apresentou reação positiva ao CMT no mesmo período. WENDT et al. (1996) e WATTIAUX (1998) citam que a instalação de processo inflamatório seguido de proliferação de tecido de granulação é considerada uma reação local ao agente invasor. O fato de a mamite não ter sido detectada nos dois animais do GIII indica que a recidiva de estenose observada pode ser atribuída a outros fatores desencadeantes, entre eles a ação irritativa local da gentamicina. TAVARES (1990) relata que o uso tópico de gentamicina pode provocar sensibilização local ou orgânica e, conseqüentemente, produção de tecido de granulação. Três fêmeas (15%) apresentaram essa complicação aos trinta dias. WENDT et al. (1996) afirmam que a velocidade de ejeção do leite é determinada pela abertura do canal do teto, por seu diâmetro e pelo tônus do esfíncter durante a ordenha. Para os autores, o tônus é uma característica hereditária, e existe uma correlação positiva entre a velocidade de ejeção e a ocorrência de mamites. SEEH et al. (1996) propõem para diagnóstico e tratamento de estenose papilar o uso de endoscópio para teto associado a uma unidade de radiocirurgia, relatando que tal instrumental reduz a ocorrência de recidivas.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, foi possível extrair as seguintes conclusões:

- O instrumento cirúrgico em forma de lanceta desenvolvido para o presente estudo é considerado apropriado para a correção da estenose do ducto papilar de vacas;

- A aplicação de tratamento medicamentoso com gentamicina intra-mamária após a intervenção cirúrgica não reduz as possibilidades do estabelecimento da mastite, em especial na forma subclínica;

- O fato de não submeter os animais do grupo controle ao procedimento cirúrgico não é suficiente para evitar que algumas fêmeas apresentem hemorragia, mastite clínica e subclínica.

NOTAS

1. Gentocin Mastite – Ind. Química e Farmacêutica Schering-Plough Ltda. Rio de Janeiro – RJ, Brasil
2. Biocid – Lab. Pfizer Ltda. São Paulo – SP, Brasil.

REFERÊNCIAS

- ALACAM, E.; DINC, D. A.; GULER, M.; ELMA, E. Occurrence and radiological studies of different teat changes in milk cows. **Deutscher Tierärztlichen Wochenschrift**, Berlin, v. 97, n. 12, p. 523-525, 1990.
- ANDRADE, M. A. **Mastite bovina subclínica: prevalência, etiologia e frequência de patógenos Isolados das mãos de ordenhadores e teteiras e teste de sensibilidade a drogas antimicrobianas.** 1997, 113p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1997.
- ANDREI, E. **Compêndio veterinário.** 2. ed. São Paulo: Andrei, 2002. 872p.
- BRISTOL, D. G. Teat and Udder surgery in Dairy Cattle. Part. I. **Continuing Education**, New York, v. 11, n. 7, p. 868-873, 1989.
- DIAS FILHO, F. C. **Perfil do produtor e características das propriedades rurais que utilizam ordenhadeira mecânica na bacia leiteira de Goiânia, Goiás.** 1996, 63p. Dissertação (Mestrado

- em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1996.
- EDLER, B.; GRUNERT, E. Teat amputation in cattle: indications, surgical results and economy. **Munich Tierärztlichen Wochenschrift**, v. 107, n. 12, p. 397-400, 1994.
- FONSECA, F. A. **Fisiologia da lactação**. Viçosa: UFV, 1985. 120p.
- GOMES, F. P. **Estatística experimental**. 13. ed. São Paulo: Nobel S. A., 1990. 466p.
- HEINDRICH, H. L.; RENK, W. **Enfermedades de las glândulas mamarias em los animales domesticos**. Barcelona: Labor, 1969.
- HULL, B. L. Teat and udder surgery. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**. Philadelphia, v. 1, n. 1, p. 17, 1995.
- JONH, H.; SICHER, D.; PUTERLA, J. B.; GOBET, D.; STOCKER, H.; JAEGER, P.; RUSCH, P.; HASSIG, M. Video-assisted thelescopic electroincision of a high taet stenosis. **Schweizer Archive Tierheilkunde**, v. 140, n. 7, p. 282-286, 1998.
- MEDL, M.; QUERENGASSER, K.; WAGNER, C.; PAARMANN, S., RUSCH, P. Clarification and; treatment of teat stenosis using endoscopy. **Tierarztliche Praxis**, v. 22, n. 6, p. 532-537, 1994.
- MODRANSKY, P. Diagnosing and trating milk flow problems. **Veterinary Medicine**, p. 788-803, 1993.
- MOREIRA, P. C. **Sensibilidade/resistência de patógenos isolados do leite de vacas com mastite clínica e nas fezes da suas crias lactentes**. 1997, 67p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1997.
- MORTON, J. M.; FITZPATRICK, D. H.; MORRIS, D. C.; WHITE, M. B. Teat burns in dairy cattle: the prognosis and effect of treatment. **Australian Veterinary Journal**, v. 64, n. 3, p. 69-72, 1987.
- NASSEF, T.; MAHMOUD, C. C. H.; WATSON, L. G. Method to crete and maintain the patency of the bovine mammary papila. **American Journal of Veterinary Research**, v. 49, n. 7, p. 1131-1133, 1998.
- QUERENGASSE, K.; WAGNER, C.; PAARMANN, S.; RUSCH, P. Treatment of teat stenosis using endoscopy. **Tierarztliche Praxis**, v. 22, n. 6, p. 532-537, 1994.
- ROSENBERGER, G.; DIRKSEN, G.; GRUNDER, H. D.; STOBBER, M. **Exame clínico dos bovinos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. 765p.
- SCHMIT, K. A.; ARIGHI, M.; DOBSON, H. Post operative evaluation of the surgical treatment of accessory teat and gland cistern complexes in dairy cows. **Canadian Veterinary Journal**, v. 35, n. 1, p. 30-35, 1994.
- SEEH, C.; HOSPES, R.; BOSTEDT, H. Use of visual methods (Sonography/Endoscopy) for the diagnosis of a webbed teat in cattle: a case report. **Tierarztliche Praxis**, v. 24, n. 5, p. 438-442, 1996.
- SILVA, K. M. B. da. **Mastite subclínica bovina: alternativas de novos procedimentos terapêuticos durante a lactação**. 1998, 63p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1998.
- TAVARES, W. **Manual de antibióticos e quimioterápicos antiinfeciosos**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1990. 770p.
- TRENT, A. M.; Teat surgery. **Agri-practice - Surgery**, v. 14, n. 1, p. 6-8, 1993.
- TULLENERS, E.; HAMIR, A. Effects of teat cistern mural biopsy and teoscopy stab versus longitudinal incision with or without tube implantation incisional healing in lactating dairy cattle. **American Journal of Veterinary Research**, v. 51, n. 8, p. 1257-1266, 1990.
- WATTIAUX, M. A. **Mastitis: la enfermedad y su transmision**, instituto Babcock, University of Wiscosin, Extension Service. Disponível em: <<http://babcock.Cals.wisc.edu>. 1998. Acesso em ???
- WEIGT, U.; GRUNERT, E. **Euterkrankheiten** 2. ed. Buiatrik, Hannover: Schapper, 1984. 221p.
- WENDT, K.; MIELKE, H.; FUCHS, H-W. **Euterkrankheiten** 2. ed. Gustav Fischer Verlag: Leiptzig, 1996. 181p.