

# FATORES PREDISPOONENTES PARA CISTOS OVARIANOS EM VACAS DA RAÇA HOLANDESA

(FACTORS PREDISPOSING FOR OVARIAN CYSTS IN HOLSTEIN COWS)

(FACTORES PREDISPOONENTES PARA QUISTES OVÁRICOS EN VACAS HOLSTEIN)

C. A. C. FERNANDES<sup>1</sup>; A. C. S. FIGUEIREDO<sup>2</sup>; E. OBA<sup>3</sup>; J. H. M. VIANA<sup>4</sup>

## RESUMO

Estudaram-se alguns aspectos relacionados à ocorrência de cistos ovarianos em vacas leiteiras da raça holandesa, em rebanhos localizados no sul do Estado de Minas Gerais. Num período de dois anos foram realizados 1.524 exames ginecológicos por palpação retal e/ou ultra-sonografia. A ocorrência de cistos ovarianos com diâmetro superior a 15mm foi de 11,02%. Os principais sinais clínicos observados em vacas que apresentavam cistos ovarianos foram: anestro (72,62%), ninfomania (16,07%) e masculinização (6,54%). O anestro foi a principal sintomatologia observada ( $P < 0,05$ ). Em vacas com maior ordem de parição, a frequência foi mais elevada ( $P < 0,05$ ) a partir do 6º parto (15,46% vs. 6,13% em vacas de 1º e 2º parto e 10,41% em vacas do 3º ao 5º parto). A ocorrência de cistos foi maior ( $P < 0,05$ ) até 90 dias pós-parto, bem como nos períodos mais quentes do ano: de 14,56% de outubro a março e para 8,27% de abril a setembro. Os resultados mostram que cistos ovarianos representam uma enfermidade importante em rebanhos leiteiros da raça holandesa. Vacas mais velhas são mais susceptíveis ao problema, assim como se evidenciou que fatores ambientais promovem variação estacional na ocorrência da doença.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bovino. Cistos ovarianos. Gado de leite. Reprodução animal.

## SUMMARY

The aim of this study was to evaluate factors associated with the occurrence of ovarian cysts in Holstein cows, in herds located in the South of Minas Gerais State, Brazil. Data analysed refer to 1524 gynecological examinations performed by rectal and/or ultrasonography within a period of two years. The occurrence of ovarian cysts with diameter greater than 15mm was 11.02%. The main clinical signs observed in cows that presented ovarian cysts were: anestrus (72.62%), nymphomania (16.07%) and masculinization (6.54%). Anestrus was the main clinical sign observed ( $P < 0.05$ ). Among cows of different parturition order, the occurrence was higher ( $P < 0.05$ ) after the 6<sup>th</sup> parturition (15.46% vs 6.13% for cows in the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> parturition and 10.41% for cows from the 3<sup>th</sup> to the 5<sup>th</sup> parturition). The occurrence of cysts was higher ( $P < 0.05$ ) before 90 days postpartum and in the hottest periods of the year, being of 14.56% from October to March and dropping to 8.27% from April to September. This study demonstrates that ovarian cysts are a common pathology among dairy cows. Non specific signs, such as anestrus, are the most frequent in these cases. Older cows are more susceptible to the problem. Environmental conditions promote an estacional variation in the occurrence of this pathology, in the breed and conditions studied.

**KEY-WORDS:** Animal reproduction. Bovine. Dairy cattle. Ovarian cysts.

<sup>1</sup> Professor da Universidade de Alfenas. Pós-doutorando FMVZ – Bolsista FAPESP. Rua Tatuin, 93 - CEP 37130-000 - Alfenas - MG. E-mail: cacf@biotean.com.br

<sup>2</sup> Professor da Universidade de Alfenas, Alfenas, MG.

<sup>3</sup> Professor da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - UNESP-Botucatu.

<sup>4</sup> Pesquisador da Embrapa Gado de Leite.

## RESUMEN

Fueron estudiados algunos aspectos relacionados con la ocurrencia de quistes ováricos en vacas lecheras de la raza Holstein, en rebaños localizados en el Sur del Estado de Minas Gerais, Brasil. En un período de dos años fueron realizados 1524 exámenes ginecológicos por palpación rectal y/o ecografía. La ocurrencia de quistes ováricos con diámetro superior a 15 mm fue de 11,02%. Los principales signos clínicos observados en vacas que presentaban quistes ováricos fueron: anestro (72,62%); ninfomanía (16,07%) y masculinización (6,54%). El anestro fue la principal sintomatología observada ( $P < 0,05$ ). En las vacas con mayor número de partos, la frecuencia fue más elevada ( $P < 0,05$ ) a partir del 6º parto (15,46% vs 6,13%, en vacas de 1º y 2º parto y 10,41% en vacas del 3º al 5º parto). La ocurrencia de quistes fue más alta ( $P < 0,05$ ) hasta los 90 días pos parto, de la misma forma que en los períodos más cálidos del año: de 14,56% de octubre a marzo y de 8,27% de abril a septiembre. Los resultados muestran que los quistes ováricos representan un disturbio importante en rebaños lecheros de la raza Holstein. Vacas más viejas son más susceptibles al problema y factores ambientales promueven variación estacional en la ocurrencia de ese problema.

**PALABRAS-CLAVE:** Bovino. Quistes ováricos. Ganado de leche. Reproducción animal.

## INTRODUÇÃO

Os cistos ovarianos apresentam ocorrência elevada em bovinos, principalmente em rebanhos leiteiros da raça holandesa. Vários trabalhos apontam, neste tipo de exploração, frequências que variam de 6 a 12% (5,4%, LABERNIA et al., 1998, 10,6%, GROHN et al., 1998, 8,5%, URIBE, 1998, 8,1%, ZULU e PENNY, 1998, 11%, FRICKE e WILTBANK, 1999). Pela sua alta prevalência e pelos prejuízos que causam ao desempenho reprodutivo dos animais afetados (KINSEL e ETHERINGTON, 1998), merecem especial atenção dos produtores e médicos veterinários. O diagnóstico precoce e tratamento imediato melhoram o prognóstico, facilitam o restabelecimento do animal no aspecto reprodutivo e minimizam as perdas. Distl (1999) relata que os custos adicionais para cada vaca com cisto variam entre US\$ 27,00 e 32,00. Ocorre aumento médio de 20 a 30 dias no intervalo parto-concepção em vacas que apresentam cistos ovarianos (HOOIJER et al., 2001). O cisto ovariano em bovinos tem sido definido como um folículo anovulatório, com diâmetro superior a 25 mm, que persiste nos ovários por mais de 10 dias sem a presença de um corpo lúteo funcional (HOOIJER et al., 1999). Outros autores, trabalhando com ultra-sonografia, citam a possibilidade de cistos com tamanhos inferiores (RIBADU et al., 1994). Também a indicação do cisto como uma estrutura estática, ou seja, que permanece por um longo período, pode não ser correta, pois Hamilton et al. (1995) citam que o crescimento folicular pode continuar mesmo na presença de cistos. Essas estruturas são dinâmicas, o que pode não ser percebido numa primeira análise, visto que prolongam o intervalo entre as ondas de crescimento folicular. É possível uma estrutura cística regredir e o folículo dominante da nova onda de crescimento se tornar cístico, mantendo a condição patológica (STOCK e FORTUNE, 1993).

Em bovinos, cistos ovarianos são encontrados principalmente nos primeiros 60 dias pós-parto, pois nesse período o hipotálamo e a hipófise ainda estão parcialmente

refratários ao estrógeno produzido pelos folículos que iniciam o crescimento (KESLER e GARVERICK, 1982), ou os folículos não teriam capacidade normal de produção de estradiol (ROCHE et al., 2000).

A etiologia principal seria um síndrome multiglandular que envolve hipotálamo, hipófise, ovários e adrenais, causando uma disfunção hormonal que levaria a uma alteração no padrão de liberação de LH, principalmente durante a onda pré-ovulatória (FOURICHON et al., 2000). Busato et al. (1995) demonstraram que as células produtoras de LH na hipófise de vacas com cisto encontram-se hipotrofiadas, enquanto as produtoras de ACTH estão hipertrofiadas. Já Kawate et al. (1997) relatam que a hipófise de vacas com cisto não apresentam alterações na liberação de LH em resposta ao GnRH, quando comparadas a vacas normais. Segundo esses autores, as modificações encontradas nos perfis de LH em vacas com cisto decorrem não da produção desse hormônio, mas nos padrões de GnRH.

Existem vários fatores predisponentes ao aparecimento de cistos ovarianos, e boa parte deles está associada a condições estressantes para os animais. O estresse causa maior liberação de cortisol, o que poderia alterar parcialmente a onda pré-ovulatória de LH. Dobson et al. (2000) e Ribadu et al. (2000) relatam que em situações em que a concentração plasmática de cortisol é elevada ocorre diminuição tanto na amplitude quanto na frequência dos pulsos de LH. É possível induzir cistos ovarianos em fêmeas bovinas com aplicações de ACTH, hormônio que estimula a secreção de cortisol pelas adrenais (RIBADU et al., 2000).

Quanto mais intenso o balanço energético negativo no pós-parto, maior a ocorrência de cistos. Em condições de restrição alimentar, a produção de 17 $\beta$ -estradiol pelo folículo dominante poderia não ser suficiente para induzir satisfatoriamente a onda pré-ovulatória de GnRH, e como consequência, não haveria LH suficiente (ROCHE et al., 2000).

Outras fontes de estresse, como as condições

ambientais em regiões de clima tropical, são importantes fatores predisponentes (FERNANDES et al., 1998, LACETERA e BERNABUCCI, 2000). Labernia et al. (1998), trabalhando com vacas holandesas na região norte da Espanha, e Grohn et al. (1998), no Estado Americano de Nova York, não relatam variação estacional na ocorrência de cistos. A situação de estresse térmico como fator predisponente deve ser considerada quando as condições ambientais realmente colocam os animais sob tal efeito, o que não ocorre em todos os rebanhos e locais estudados. Diferentes sintomas são associados à presença de cistos ovarianos em bovinos (NASCIMENTO et al., 2002). A ninfomania, traduzida pela manifestação de ciclos curtos e irregulares e períodos de aceitação de monta de duração acima do normal, é tida como o sinal mais característico. Noble et al. (2000) e Ribadu et al. (2000) citam que esta sintomatologia está associada à produção maior e acima do normal de 17 $\beta$ -estradiol em vacas com cisto. O anestro também é citado como sintoma, quando o 17 $\beta$ -estradiol tem sua produção reduzida por menor função das células da granulosa, não sendo suficiente para induzir o comportamento estral. Outra condição que levaria ao anestro seria a redução da liberação de LH a ponto de não provocar a ovulação, mas em quantidade suficiente para induzir luteinização parcial da parede do folículo, que neste caso ocasionaria a produção de progesterona que poderia bloquear as manifestações de estro (BADR e EL-ANWAR, 1995). Segundo os autores, a ocorrência de cistos com parede luteinizada é relativamente baixa, cerca de 20% do total de casos diagnosticados.

A masculinização é um sintoma citado em menor escala, ocorrendo em casos de cistos que duram por longos períodos, nos quais pode ocorrer degeneração das células da camada granulosa do cisto. Neste caso, parte da testosterona produzida nas células da teca não seriam aromatizadas a 17 $\beta$ -estradiol na granulosa, havendo passagem deste esteróide para o sangue, onde poderia causar o sintoma descrito (SAWAMUKAI, 1998).

O diagnóstico do cisto ovariano em bovinos deveria ser feito associando-se os achados clínicos à sintomatologia (HOOIJER et al., 1999). Para o diagnóstico, geralmente são necessárias duas avaliações, com intervalo médio de 10 dias, sendo o método mais usual a palpação pela via transretal. Ribadu et al. (1994) relatam que a ultra-sonografia é mais precisa que a palpação na avaliação de estruturas ovarianas, inclusive de cistos, sendo considerada o melhor método clínico para diagnóstico de cistos ovarianos em bovinos (CALDER et al., 1999, JOU et al., 1999, RIBADU e NAHAO, 1999, NOBLE et al., 2000). Com um único exame ultra-sonográfico talvez não seja possível determinar a presença do cisto (SAWAMUKAI, 1998). Segundo esse autor, as imagens ultra-sonográficas não revelam alterações degenerativas existentes na camada granulosa dos cistos, o que permitiria diferenciar a condição patológica de um folículo normal em um único

exame.

Os programas de melhoramento animal resultam em significativos ganhos na produção leiteira nos rebanhos especializados, mas também podem ter contribuído para o aumento de problemas específicos da reprodução, como no caso dos cistos. O número de trabalhos avaliando a real importância dessas enfermidades em rebanhos nacionais, contudo, é reduzido (FERNANDES et al., 1998), particularmente se considerado a evolução das técnicas de diagnóstico ocorrida nos últimos anos, como o maior uso da ultra-sonografia veterinária. O objetivo do presente trabalho foi o de estudar aspectos relacionados a ocorrência de cistos ovarianos em vacas leiteiras de rebanhos da raça holandesa, do Estado de Minas Gerais.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em propriedades rurais, de exploração leiteira, localizadas na região sul do Estado de Minas Gerais. A região possui clima mesotérmico de classificação Cw, segundo Koepen. Os dados referentes a variáveis ambientais no período equivalente à coleta dos dados reprodutivos das propriedades foram obtidos do Laboratório da Estação Climatológica Principal de Machado, situado na cidade de Machado, a uma altitude de 873,35 m, latitude oeste 45° 55', longitude sul 21° 40', distante no máximo a 85 km em linha reta das propriedades avaliadas. Os rebanhos possuíam vacas da raça holandesa, manejadas em regime de semiconfinamento. A alimentação básica consistia em silagem de milho, caroço de algodão, polpa de citrus, feno de gramínea e ração concentrada, distribuída de acordo com a produção dos animais. A proporção desses alimentos na ração dos animais de cada propriedade não foi exatamente a mesma. A silagem de milho foi o componente básico em todas elas, correspondendo de 35 a 65% do total de matéria seca ingerida. A escolha dos rebanhos a serem estudados foi feita pela composição genética dos animais, proximidade, tipo de manejo e alimentação que deveria ser relativamente constante durante todo o ano. Os valores da produção média diária de leite dos animais nos rebanhos avaliados foram obtidos da Associação Brasileira de Criadores da Raça Holandesa (ABCRH) e também da escrituração zootécnica da propriedade, no caso dos animais que não se encontravam no controle oficial da ABCRH. Foi considerado o controle leiteiro mais próximo ao dia da avaliação ginecológica das vacas. Todos os rebanhos efetuavam 2 ordenhas diárias.

Os dados foram obtidos ao longo de dois anos (junho de 2001 a maio de 2003). Durante esse período as propriedades foram visitadas regularmente, em intervalos semanais ou quinzenais, sempre pelo mesmo médico veterinário, responsável pelas avaliações. Foram realizados

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

1.524 exames ginecológicos iniciais, utilizando-se palpação retal e/ou ultra-sonografia, nestes casos com um equipamento portátil equipado com um transdutor linear bifrequencial de 6/8 MHz (Scanner Falco, Pie Medical). Os animais que possuíam nos ovários uma estrutura compatível com cisto ovariano foram avaliados novamente cerca de 14 dias mais tarde.

Em todas as visitas foram avaliados os animais que se enquadravam em pelo menos uma das seguintes condições: com mais de 30 dias pós-parto; sem qualquer manifestação estral observada após 75 dias pós-parto; apresentando qualquer distúrbio de comportamento reprodutivo (ninfomania, ciclos irregulares, masculinização, etc).

Na confirmação de enfermidade de cisto ovariano foi considerado, além dos resultados dos exames clínicos, o histórico do animal. Foi considerado com cisto o animal que apresentava em um ou ambos ovários um ou mais folículo(s), com diâmetro superior a 15mm (mensurado via ultra-sonografia), que permaneceu nesta condição por pelo menos 14 dias, sem a presença de corpo lúteo em qualquer dos ovários. Além disso, o animal não deveria ter histórico de ciclos regulares. O diagnóstico foi inicialmente realizado por palpação via transretal, e nas situações em que este tipo de exame não foi conclusivo, a ultra-sonografia foi utilizada. Com este equipamento foram verificados e contabilizados todos os folículos com diâmetro superior a 15mm, além da presença ou não de estrutura luteal. Foi utilizado este diâmetro pois trabalhos com ultra-sonografia relatam a possibilidade de cistos com diâmetros inferiores a 20mm (RIBADU et al, 1994).

Tal procedimento foi realizado conforme a metodologia descrita por Viana et al. (1999). Nos animais que apresentaram as alterações descritas acima, o exame foi repetido na constatação da condição, pelo menos 10 dias mais tarde. Foram gravadas imagens ultra-sonográficas em disquetes (recurso do equipamento) na avaliação e comparação com imagens posteriores do mesmo animal.

Nas vacas que tiveram confirmada ou não a condição de cisto, além do escore de condição corporal do animal, numa escala de 1 a 5, segundo Ferreira et al.(2000), foram anotados dados referentes ao comportamento reprodutivo, idade, número de parições e dias após o parto. Não foram considerados animais que apresentavam, no momento da confirmação do diagnóstico, outras enfermidades, relacionadas ou não a reprodução.

Na análise estatística utilizou-se o teste de (2 a 5% de probabilidade na comparação das variáveis relativas à ocorrência de cisto nas diferentes condições. A média de produção leiteira entre os diferentes grupos e a média do diâmetro dos cistos ovarianos foi comparada pelo teste de Tuckey (ZAR, 1984).

Observou-se ocorrência média de 11,02% de cistos ovarianos dentre os animais avaliados. Esses resultados demonstram uma frequência elevada em vacas leiteiras da raça holandesa, estando próximos aos relatados em outros trabalhos com o mesmo tipo de animais utilizando métodos de diagnóstico e parâmetros semelhantes: 10,6% (GROHN et al, 1998); 8,5% (URIBE, 1998); 8,1% (ZULU e PENNY, 1998); 11% (FRICKE e WILTBANK, 1999). Ocorrências inferiores podem estar relacionadas à inexistência de fatores predisponentes, como clima tropical, que não foi a condição ambiental prevalente em alguns dos estudos: 5,4% (LABERNIA et al., 1998); 6,1% (GROHN et al., 1998). Foram observadas estruturas císticas com diâmetro que variavam entre 15 e 52mm. A média e o desvio padrão do diâmetro das estruturas, mensurado com auxílio da ultra-sonografia, foi de 26,4+10,6mm. Não foram observadas diferenças entre os diâmetros dos cistos ovarianos diagnosticados em fêmeas exibindo diferentes sintomatologias ou em animais nas diferentes ordens de partos analisadas. Os cistos diagnosticados nos animais até 90 dias após o parto apresentaram menor diâmetro em relação aos diagnosticados em outros períodos (Tabela 2 -  $P<0,05$ ).

Geralmente a presença de cistos ovarianos em vacas leiteiras está associada a sinais de ninfomania (NOBLE et al, 2000), mas este não foi o sintoma mais frequente da doença (Tabela 1). A maioria dos animais com cisto ovariano encontrava-se em anestro (72,62%), que é uma condição frequente, principalmente se considerando animais até 60 dias pós-parto, porém é também uma sintomatologia inespecífica. É muito importante, portanto, considerar cistos como uma das possíveis causas de anestro. Essa possibilidade costuma ser negligenciada pelo fato de que sinais como ninfomania e masculinização são mais evidentes, e por isso, mais facilmente associados ao cisto ovariano.

**Tabela 1** - Sinais clínicos observados nos casos diagnosticados de cistos ovarianos em vacas leiteiras

Sinal Clínico	Número de diagnósticos	%
Anestro	122	72,62 <sup>a</sup>
Ninfomania	27	16,07 <sup>b</sup>
Masculinização	11	6,54 <sup>b</sup>
Sem histórico	8	4,77 <sup>b</sup>
TOTAL	168	100

Letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de  $\chi^2$  ( $P<0,05$ )

Houve a associação entre a ocorrência dos cistos e o período pós-parto. Demonstrou-se maior incidência desta patologia até os 90 dias após o parto (Tabela 2). Esta maior ocorrência pode estar relacionada a vários fatores. Neste período a fêmea apresenta o “pico de lactação”, período no qual geralmente experimenta uma fase de balanço energético negativo, que, segundo Christman et al. (2000), representa um fator predisponente à ocorrência de cistos. Esses autores relatam uma correlação positiva entre a perda de peso e condição corporal pós-parto e a ocorrência da doença. Além disso, é considerado o período de maior estresse durante a lactação. A produção aumentada de cortisol em casos de estresse também predispõe aos cistos ovarianos, pois esse hormônio pode interferir na secreção de gonadotrofinas pela hipófise, principalmente na onda pré-ovulatória de LH. Dobson et al. (2000) citam que, em condições de concentrações séricas de cortisol elevadas, ocorrem alterações marcantes na dinâmica folicular, principalmente por efeitos na liberação de LH. Esse mesmo trabalho mostrou que a secreção de FSH parece permanecer inalterada. Os efeitos do cortisol sobre a ocorrência de cistos são descritos por Dobson et al., (2000) e Noble et al., (2000).

Na fase inicial da lactação ocorre um progressivo aumento na ingestão de alimentos que resulta em maior fluxo sanguíneo hepático, ocasionando um aumento no metabolismo da progesterona produzida pelo tecido luteal de um corpo lúteo normal e, conseqüentemente, uma redução na concentração circulante (VASCONCELOS et al., 2003). Concentrações menores (consideradas subluteais) de progesterona determinam um aumento na frequência dos pulsos de liberação de LH, criando condições para o crescimento folicular, mas não para a ovulação, e possibilitam o surgimento de folículos dominantes persistentes e, eventualmente, de cistos foliculares (BRIDGES e FORTUNE, 2003).

O início da lactação coincide também com o período no qual o eixo hipotalâmico-hipofisário-ovariano está restabelecendo a atividade ovariana luteal cíclica. Este

processo requer uma complexa inter-relação hormonal, e que envolve não apenas a liberação de LH (HAMPTON et al., 2003). Gumen et al. (2002) demonstraram que a liberação de GnRH/LH em resposta ao aumento do estrógeno em vacas requer uma prévia estimulação pela progesterona, que, quando ausente, pode ocorrer a formação de cisto foliculares. Dessa forma, estão presentes no terço inicial da lactação um conjunto de fatores predisponentes (balanço energético negativo, estresse, alterações endócrinas e metabólicas) que podem explicar a maior frequência de cistos observada nesse período.

A ordem de parto também mostrou ser fonte de variação na ocorrência de cistos ovarianos (Tabela 3). Animais até o segundo parto apresentaram menor incidência da enfermidade, que demonstrou elevação significativa em categorias de vacas mais velhas. Animais a partir do 6º parto foram os que tiveram maior ocorrência. Zulu e Penny (1998) relataram situação semelhante em vacas holandesas. O aumento na ocorrência dos cistos a partir do 2º parto pode, em parte, estar relacionado com a produção de leite. Segundo Rajala e Grohn (1998) e Uribe (1998), animais de maior produção são mais susceptíveis aos cistos ovarianos. Isso, porém, não foi confirmado por Zulu e Penny (1998), que não encontraram correlação entre a produção de leite na lactação anterior e a ocorrência de cistos.

Fernandes et al. (1998), trabalhando na mesma região do sul de Minas Gerais com rebanhos de composição genética semelhante, demonstraram existir variação sazonal no desempenho reprodutivo dos animais e na incidência de enfermidades, como a retenção de placenta e cistos ovarianos. O presente trabalho confirma os dados anteriores, obtidos com um número inferior de animais. Nos períodos mais quentes do ano, a ocorrência de cistos ovarianos quase duplicou (Tabela 4). Esses resultados mostram que os animais avaliados nas épocas mais quentes do ano permaneceram por períodos mais longos fora da faixa de conforto térmico. Essa situação os coloca em condição de estresse crônico, denominado estresse térmico. Sob tais condições, as adrenais produzem

**Tabela 2** - Ocorrência de cistos ovarianos em vacas leiteiras de acordo com o período pós-parto

Período pós-parto	Animais Examinados	Diagnósticos positivos	Diâmetro médio do cisto (mm)	Ocorrência no período (%)	% do total diagnosticado
30 a 90 dias	992	123	24,2±8,6	12,39 <sup>a</sup>	73,22
81 a 130	346	29	33,1±11,8	8,38 <sup>b</sup>	17,26
Acima de 130	186	16	31,7±12,3	8,60 <sup>b</sup>	9,52
TOTAL	1524	168	26,4±10,6	11,02	100,0

Letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de  $\chi^2$  ( $P < 0,05$ )

**Tabela 3 - Ocorrência de cistos ovarianos em vacas leiteiras de acordo com a ordem de parto**

Ordem de parto	Numero de exames	Diagnósticos positivos	Ocorrência na categoria (%)	% do total diagnosticado
1° e 2° parto	326	20	6,13 <sup>a</sup>	11,90
3° - 5° parto	739	77	10,41 <sup>b</sup>	45,83
6° - 10° parto	459	71	15,46 <sup>c</sup>	42,27
TOTAL	1524	168	11,02	100,0

Letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de  $\chi^2$  (P<0,05)

**Tabela 4 - Variáveis climáticas e variação sazonal da ocorrência de cistos ovarianos em vacas leiteiras**

Ordem de parto	Numero de exames	Diagnósticos positivos	Ocorrência na categoria (%)	% do total diagnosticado
1° e 2° parto	326	20	6,13 <sup>a</sup>	11,90
3° - 5° parto	739	77	10,41 <sup>b</sup>	45,83
6° - 10° parto	459	71	15,46 <sup>c</sup>	42,27
TOTAL	1524	168	11,02	100,0

Letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de  $\chi^2$  (P<0,05)

**Tabela 5 - Ocorrência de cistos ovarianos em vacas leiteiras de acordo com o escore corporal**

Escore corporal	Diagnósticos realizados	Diagnósticos positivos	Ocorrência no período (%)
2,0 – 3,0	898	116	12,91 <sup>a</sup>
3,1 – 4,0	502	37	7,37 <sup>b</sup>
Acima de 4,0	124	14	11,29 <sup>a</sup>
Total	1524	168	11,02

Letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de  $\chi^2$  (P<0,05)

quantidades maiores de cortisol, que podem afetar a secreção de gonadotrofinas e predispor a formação de cistos (RIBADU et al., 2000).

Lacetera e Bernabucci (2000) também constataram que vacas da mesma composição genética apresentaram maior ocorrência de cistos em épocas mais quentes. Já Labernia et al. (1998) e Grohn et al. (1998) não encontraram variações estacionais na ocorrência de cistos em propriedades localizadas em regiões de clima temperado.

Como se pode verificar, o problema de variação estacional na incidência de cistos ovarianos provavelmente depende das condições climáticas da região em questão.

O número de cistos ovarianos em animais com escore da condição corporal inferior ou superior foi maior quando comparados com aqueles de escore intermediário (Tabela 5). Roche et al. (2000) citaram relação inversa entre escore de condição corporal e incidência de cistos. A relação entre a maior ocorrência da doença em animais

com maior escore corporal (>4) em relação àqueles com escore corporal intermediário (3-4) pode ser explicada por uma inversão da relação causa-efeito. Sabe-se que condição corporal inferior pode levar à maior ocorrência de cistos, mas, por outro lado, a própria enfermidade pode contribuir para alteração do escore de condição corporal. Animais com cistos ovarianos podem apresentar redução de fertilidade pelo atraso de concepção por causa da doença (KINSEL e ETHERINGTON, 1998). Mesmo após a regressão do cisto e o retorno a atividade luteal cíclica, a fertilidade pode permanecer comprometida, principalmente por causa das lesões uterinas causadas, segundo Kummer et al. (1998), e pelas concentrações séricas excessivas de 17 $\beta$ -estradiol, atrasando a próxima concepção. Quando esse atraso é longo, e com a produção de leite do animal declinando naturalmente, o animal pode adquirir condição corporal, por ser geralmente mantido num mesmo manejo alimentar. Esta situação foi observada no presente trabalho, em que boa parte das vacas (6/14) com escore acima de 4,0 que apresentaram cisto ovariano encontravam-se com mais de 180 dias pós-parto. Nesse caso o cisto ovariano pode ter contribuído para atrasar a concepção até uma fase final da lactação, em que a condição corporal geralmente se eleva.

Outra interação possível é entre a presença de tecido adiposo e calor. Animais com maiores reservas de gordura e, portanto, com maior escore de condição corporal, geralmente são mais sensíveis ao estresse térmico, visto que a camada de gordura subcutânea age como isolante térmico, dificultando a dissipação de calor, já difícil em determinadas épocas do ano (RIBADU et al., 2000).

A produção leiteira média diária dos animais apresentando ou não cisto ovariano em todo período estudado não foi diferente, embora citada em outros trabalhos como um importante fator predisponente (DISTL, 1999 e FOURICHON et al., 2000). Para animais com ou sem cisto ovariano a produção leiteira média foi de 26,1  $\pm$  10,3 e 24,8  $\pm$  7,2 kg, respectivamente (P>0,05). A média de produção dos animais com cisto pode ter sido afetada negativamente por algumas vacas que apresentavam a enfermidade e se encontravam em final de lactação, com produção baixa.

Ao se comparar apenas os animais que foram avaliados até 60 dias pós-parto, a produção média daqueles que apresentavam cisto ovariano foi superior (P<0,05) (32,7  $\pm$  6,9 e 28,1  $\pm$  7,7 kg/dia para animais com ou sem cisto, respectivamente).

## CONCLUSÕES

Os cistos ovarianos são enfermidades importantes pois apresentam frequência elevada em vacas leiteiras da raça holandesa;

A sintomatologia mais freqüente nos casos de cistos é o anestro;

A ocorrência da doença é maior até 90 dias pós-parto, em vacas com condições corporal inferior ou superior, a partir da 6<sup>a</sup> lactação e na época mais quente do ano;

Em animais no mesmo estágio de lactação a incidência é maior naqueles com maior produção.

Estruturas císticas em vacas holandesas podem apresentar diâmetro a partir de 15mm

ARTIGO RECEBIDO: Julho / 2004  
APROVADO: Abril / 2005

## REFERÊNCIAS

BADR, A., EL-ANWAR, A. H. Effect of GnRH and prostaglandin treatment of dairy cows with cystic ovaries. In: SCIENTIFIC CONGRESS EGYPTIAN SOCIETY FOR CATTLE DISEASES, 1995, Assiut. **Proceedings...** v.2, p.203-210,

BRIDGES, P. J., FORTUNE, J. E. Characteristics of developing prolonged dominant follicles in cattle. **Domestic Animal Endocrinology**, v. 25, n. 2, p. 199-214, 2003.

BUSATO, A., ROMAGNOLI, S., KUPFER, U., ROSSI, G. L., BESTETTI, G. E. LH, FSH, PRL and ACTH cells in pituitary glands of cows with ovarian cysts. **Theriogenology**, v.44, n.2, p.233-246, 1995.

CALDER, M. D., SALFEN, B. E., BAO, B., YOUNGQUIST, R. S., GARVERICK, H. A. Administration of progesterone to cows with ovarian follicular cysts results in a reduction in mean LH and LH pulse frequency and initiates ovulatory follicular growth. **Journal of Animal Science**, v.77, n.11, p.3037-3042, 1999.

CHRISTMAN, S. A., BAILEY, M. T., HEAD, W. A., WHEATON, J. E. Induction of ovarian cystic follicles in sheep. **Domestic Animal Endocrinology**, v.19, n.3, p.133-146, 2000.

DISTL, O. Veterinary costs for dairy cows. **Milchpraxis**, v.37, n.1, p.8-11, 1999.

DOBSON, H., RIBADU, A.Y., NOBLE, K. M., TEBBLE, J. E., WARD, W. R. Ultrasonography and hormone profiles of adrenocorticotrophic hormone (ACTH)-induced persistent ovarian follicles (cysts) in cattle. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.120, n.2, p.405-410, 2000.

- FERNANDES, C. A. C., FIGUEIREDO, A. C. S., NUNUERA, C. M. Efeitos do clima sobre os índices reprodutivos de rebanhos leiteiros no sul do Estado de Minas Gerais. **Revista da Universidade de Alfenas**, v.3, n.2, 145-149, 1998.
- FERREIRA, A. M., VIANA, J. H. M., SÁ, W. F., CAMARGO, L. S. A., VERNEQUE, R. S. Restrição alimentar e atividade ovariana luteal cíclica pós-parto em vacas girolanda. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 12, p. 2521-2528, 2000.
- FOURICHON, C., SEEGER, H., MALHER, X. Effect of disease on reproduction in the dairy cow: a meta-analysis. **Theriogenology**, v.53, n.6, p.1729-1759, 2000.
- FRICKE, P. M., WILTBANK, M. C. Effect of milk production on the incidence of double ovulation in dairy cows. **Theriogenology**, v.52, n.7, p.1133-1143, 1999.
- GROHN, Y. T., EICKER, S. W., DUCROCQ, V., HERTL, J. A. Effect of diseases on the culling of Holstein dairy cows in New York State. **Journal of Dairy Science**, v.81, n.4, p.966-978, 1998.
- GUMEN, A., SARTORI, R., COSTA, F. M., WILTBANK, M. C. A GnRH/LH surge without subsequent progesterone exposure can induce development of follicular cysts. **Journal of Dairy Science**, v. 85, n. 1, p. 43-50, 2002.
- HAMILTON, S. A., GARVERICK, H. A., KEISLER, D. H.; XU, Z. Z., LOOS, K., YOUNGQUIST, R. S.; SALFEN, B. E. Characterization of ovarian follicular cysts and associated endocrine profiles in dairy cows. **Biology of Reproduction**, v.53, n.4, p.890-898, 1995.
- HAMPTON, J. H., SALFEN, B. E., BADER, J. F., KEISLER, D. H., GARVERICK, H. A. Ovarian follicular responses to high doses of pulsatile luteinizing hormone in lactating dairy cattle. **Journal of Animal Science**, v. 86, n. 6, p. 1963-1969, 2003.
- HOOIJER, G. A., FRANKENA, K., VALKS, M. M. H., SCHURING, M. Treatment of cystic ovarian disease in dairy cows with gonadotrophin-releasing hormone: a field study. **Veterinary Quarterly**, v.21, n.1, p.33-37, 1999.
- HOOIJER, G. A., van OIJEN, M. A., FRANKENA, K., VALKS, M. M. Fertility parameters of dairy cows with cystic ovarian disease after treatment with gonadotrophin-release hormone. **Veterinary Record**, v.149, n.13, p.383-386, 2001.
- JOU, P., BUCKRELL, B. C., LIPTRAP, R. M., SUMMERLEE, A. J. S., JOHNSON, W. H. Evaluation of the effect of GnRH on follicular ovarian cysts in dairy cows using trans-rectal ultrasonography. **Theriogenology**, v.52, n.5, p.923-937, 1999.
- KAWATE, N., YAMADA, H., SUGA, T., INABA, T., MORI, J. Induction of luteinizing hormone surge by pulsatile administration of gonadotropin-releasing hormone analogue in cows with follicular cysts. **Journal of Veterinary Medicine Science**, v.59, n.6, p.463-466, 1997.
- KESLER, D. J., GARVERICK, H. A. Ovarian cysts in dairy cattle: a review. **Journal of Animal Science**, v.55, n.5, p.1149-1159, 1982.
- KINSEL, M. L., ETHERINGTON, W. G. Factors affecting reproductive performance in Ontario dairy herds. **Theriogenology**, v.50, n.8, p.1221-1238, 1998.
- KUMMER, V., MASKOVA, J., ZRALY, Z., CANDLERLE, J., VEZNIK, Z. Histological and functional alterations in the endometrium of cows with persisting ovarian cysts. **Veterinarni Medicina**, v.43, n.4, p.97-104, 1998.
- LABERNIA, J., LOPEZ GATIUS, F., SANTOLARIA, P., HANZEN, C., LAURENT, Y., HOUTAIN, J. Y. Influence of calving season on the interactions among reproductive disorders of dairy cows. **Animal Science** v.67, n.3, p.387-393, 1998.
- LACETERA, N., BERNABUCCI, U. The production of dairy cows in a hot climate. **Informatore Agrario**, v.56, n.31, p.39-41, 2000.
- NASCIMENTO, F. E., SANTOS, L. R., REIS, B. P. Doença ovariana cística. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**, v.8, n.27, p.42-50, 2002.
- NOBLE, K. M., TEBBLE, J. E., HARVEY, D., DOBSON, H. Ultrasonography and hormone profiles of persistent ovarian follicles (cysts) induced with low doses of progesterone in cattle. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.120, n.2, p.361-366, 2000.
- RAJALA, P. J., GROHN, Y. T. Disease occurrence and risk factor analysis in Finnish Ayrshire cows. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v.39, n.1, p.1-13, 1998.
- RIBADU, A. Y., WARD, W. R., DOBSON, H. Comparative evaluation of ovarian structures in cattle by palpation per rectum, ultrasonography and plasma progesterone concentration. **Veterinary Record**, v.135, n.19, p.452-457, 1994.

RIBADU, A. Y., NAKAO, T. Bovine reproductive ultrasonography: a review. **Journal of Reproduction and Development**, v.45, n.1, p.13-28, 1999.

RIBADU, A. Y., NAKADA, K., MORIYOSHI, M., ZHANG, W. C., TANAKA, Y., NAKAO, T. The role of LH pulse frequency in ACTH-induced ovarian follicular cysts in heifers. **Animal Reproduction Science**, v.64, n.1/2, p.21-31, 2000.

ROCHE, J. F., DISKIN, M. G., BERGAMINI, P. Resumption of reproductive activity in the early postpartum period of cows. In: CONGRESSO DELLA SOCIETA ITALIANA DI BUIATRIA, 2000, Aiago. **Proceedings...** v.32, p.45-49.

SAWAMUKAI, Y. The clinical findings of ovarian dysfunction in dairy cows. **Journal of Reproduction and Development**, v.6, p.99-105, 1998.

STOCK, A. E., FORTUNE, J. E. Ovarian follicular dominance in cattle: relationship between prolonged growth of the ovulatory follicle and endocrine parameters. **Endocrinology**, v.132, p. 1108-1114, 1993.

URIBE, H. A. Quantifying the risk factors for mastitis, ovarian cysts, hypocalcaemia and ketosis in Holstein cattle using logistic regression. **Archivos de Medicina Veterinaria**, v.30, n.2, p.177-190, 1998.

VASCONCELOS, J. L., SANGSRITAVONG, S., TSAI, S. J., WILTBANK, M. C. Acute reduction in serum progesterone concentrations after feed intake in dairy cows. **Theriogenology**, v. 60, n. 5, p. 795-807, 2003.

VIANA, J. H. M., FERREIRA, A. M., SÁ, W. F., CAMARGO, L. S. A. Regressão luteal e dinâmica folicular após a luteólise natural ou induzida por cloprostenol em vacas da raça Gir. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 51, n. 3, p. 257-262, 1999.

ZAR, J. H. **Biostatistical Analysis**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984. 718p.

ZULU, V. C., PENNY, C. Risk factor of cystic ovarian disease in dairy cattle. **Journal of Reproduction and Development**, v.44, n.2, p.191-195, 1998.

