

PERÍODO OVULATÓRIO DE VACAS DA RAÇA GIR (*Bos taurus indicus*) SUPEROVULADAS NO INVERNO E VERÃO ¹

1 –Entidades financiadoras_ EMBRAPA Gado de Leite e UFMG

AUTORES

BEATRIZ CORDENONSI LOPES ¹, MARIA DE FÁTIMA ÁVILA PIRES ², JOSÉ MONTEIRO DA SILVA FILHO ³, JOÃO HENRIQUE MOREIRA VIANNA ², CÉLIO DE FREITAS ², MARCOS BRANDÃO DIAS FERREIRA ⁴, FELIPE ZANDONADI BRANDÃO ⁵

1 DSc., MSc., Médica Veterinária – autônoma, e-mail: biabrand@uai.com.br

2 Pesquisadores da EMBRAPA – Centro Nacional de Pesquisa em Gado de Leite, Rua Eugênio do Nascimento, 610, Bairro Dom Bosco, 36038-330, Juiz de Fora, MG, e-mail: fatinha@cnppl.embrapa.br;

3 Professor adjunto – Departamento de Clínica e Cirurgias Veterinárias da UFMG;

4 Pesquisador da EPAMIG – Centro Tecnológico do Triângulo e Alto Paranaíba – Uberaba, MG, e-mail: brandão@epamiguberaba.com.br

5 MSc. Médico Veterinário, Aluno de Doutorado da UFMG.

RESUMO

Quinze vacas da raça Gir (*Bos taurus indicus*) foram superovuladas pelo FSH, no inverno e no verão e tiveram seus ovários avaliados pela ultra-sonografia transretal, desde o início do protocolo superovulatório até o término das ovulações dos folículos. O intervalo registrado entre o início do estro e início das ovulações foi de $29,22 \pm 4,49$ horas e fêmeas que apresentaram mais de 12 folículos nos ovários no dia do estro no verão, ovularam aproximadamente oito horas após àquelas que apresentaram menor resposta estimulatória ($p < 0,05$). Após o início das ovulações aproximadamente 95% dos folículos ovularam dentro das 12 horas do período ovulatório, que durou em média $7,60 \pm 3,69$ horas. O estudo permitiu caracterizar o período ovulatório e registrar a ocorrência de influência sazonal sobre a ovulação de vacas da raça Gir superovuladas.

PALAVRAS-CHAVE

Embriões, FSH, superovulação

TITLE

OVULATORY PERIOD IN SUPEROVULATED GIR COWS (*Bos taurus indicus*) IN SUMMER AND WINTER.

ABSTRACT

Was evaluated 15 superovulated Gir cows (*Bos taurus indicus*) in summer and winter, monitored with ultrasound. The interval registered in the beginning of the estrous until beginning of ovulation was the 29.22 ± 4.49 hours and females with who presented more than twelve follicles in ovaries in the day of the estrous in the summer, ovulated eight hours after that presented minor ovulatory response ($p < 0.05$). After the beginning of the ovulations, 95% of follicles ovulated in the twelve hours of ovulation period. The study allowed to characterize the ovulatory period and to register the occurrence of seasonal influence about the ovulation of superovulated Gir cows.

KEYWORDS

Embryos, FSH, Superovulation

INTRODUÇÃO

Pesquisas que caracterizam o período ovulatório de fêmeas zebuínas superovuladas são escassas, embora fundamentais para alterações ou incrementos das técnicas de transferência de embrião. A elucidação dos fatores que influenciam o intervalo de ovulação de fêmeas superovuladas e a caracterização de como elas ocorrem, podem determinar momentos diferenciados para a inseminação artificial da doadora, revertendo num maior custo/benefício da técnica. Tem sido registrado em taurinos que a estimulação ovariana com o

FSH resulta no aumento do número de folículos em crescimento nos ovários, dos quais geralmente 70% ovulam dentro de 24 a 48 horas (Driancourt, 2001). Fatores como o estresse térmico, sobretudo o calor em taurinos e a superovulação comprometem a liberação do LH e conseqüentemente a resposta ovulatória. Este trabalho teve como objetivo caracterizar o período ovulatório de vacas *Bos taurus indicus* e verificar fatores que influenciam esta característica.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na EMBRAPA-Gado de Leite, Campo Experimental de Santa Mônica, no município de Valença-RJ, no verão (12 de fevereiro a 01 de março) e no Inverno (8 à 20 de Agosto) de 2002, cuja temperatura média para os períodos foi de 23,1 e 22,7°C, a umidade relativa do ar de 79,8 e 60,3% e a precipitação pluviométrica de 49,7 e 0 mm, respectivamente. O grupo experimental foi constituído de 15 vacas múltiparas da raça Gir, com idade média de 9,93±2,56 anos, que possuíam atividade luteal cíclica, previamente selecionadas por palpação retal para: normalidade no trato genital, ausência de gestação, presença de corpo lúteo, folículos ovarianos e tônus uterino. As fêmeas tiveram seus ciclos sincronizados com duas aplicações de 500 µg de Cloprostenol (Ciosin®) IM intervaladas de 11 dias. Foi considerado o cio base (dia 0) para o protocolo de superovulação o cio advindo da 2ª aplicação deste hormônio. As vacas que não manifestaram o cio base, receberam dispositivo intravaginal de liberação controlada de progesterona (6 mg de Norgestomed -CIDR®) aliado a administração IM de 5 mg de Valerato de Estradiol (Estrogin®). Os 15 animais foram sincronizados para que a cada dia, fosse iniciado o tratamento superovulatório em cinco animais no 8º ou 9º dia após o cio base. As vacas Gir receberam no total 250 UI de FSH (Pluset®), que foi diluído em 5 ml de soro fisiológico e administrado em quatro dias consecutivos, em doses decrescentes, intervaladas de aproximadamente 10 horas (as sete e as 17 h). Administrou-se 750 µg de Cloprostenol (3 ml de Ciosin®) na 6ª (3º dia à tarde) e 250 µg (1 ml de Ciosin) na 7ª aplicação do FSH (4º dia pela manhã), sendo o CIDR® retirado no 4º dia à tarde. O acompanhamento do desenvolvimento dos folículos ovarianos foi realizado utilizando-se aparelho de ultra-som (Aloka 500), equipado com transdutor linear de 5,0 MHz. Os ovários foram avaliados por ultra-sonografia transretal, duas vezes ao dia, diariamente, à partir da primeira aplicação de FSH. Após 12 horas da detecção do início do estro, cada vaca foi avaliada a intervalos de quatro horas, para a determinação da ocorrência de ovulações. Assim, contou-se nos ovários todos os folículos presentes maiores que 3 mm. Considerou-se como ovulação a ausência de estrutura não ecóica (folículo), previamente contada e identificada nos ovários em exame ultra-sonográfico anterior. O momento da ovulação foi determinado como o intervalo médio entre os exames nos quais o número de estruturas ovarianas foi reduzido. A última avaliação foi determinada por dois exames consecutivos nos quais não houve o desaparecimento de folículos nos ovários. As respostas ovarianas foram classificadas de acordo com o número de folículos registrados nos ovários no dia do estro, estipulando-se quatro classes: classe 1 – de um até oito; classe 2- de nove até 11; classe 3 – de 12 até 19 e classe 4 – de 20 até 35 folículos. O período ovulatório foi calculado pelo intervalo de tempo decorrido da primeira até a última ovulação registrada. Realizou-se análise de variância utilizando-se os procedimentos GLM do pacote estatísticos do SAS system for windows v. 6.12 para a avaliação dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O período médio entre o início do estro e início das ovulações foi de 29,22±4,49 horas, sendo influenciado pela estação climática e pela quantidade de folículos presentes nos ovários no dia do cio ($p < 0,05$). As ovulações demoraram mais para ocorrer no verão, que apresentou um intervalo médio de 34,70±1,99 h contra 29,02 ±1,48 h no inverno ($p < 0,05$). No verão (tab. 1), as ovulações demoraram mais para ocorrer quando nos ovários havia mais de 12 folículos ovarianos (classes 3 e 4 vs. classes 1 e 2; $p < 0,05$), indicando que a influência sazonal foi manifestada na presença de maiores respostas ovulatórias. No inverno (tab. 1), o intervalo estro-ovulação variou pouco em relação ao número de folículos ovarianos. Nesta estação, registrou-se que quando nos ovários havia de 9 (classe 2) até 19 folículos (classe 3), o intervalo estro-ovulação foi maior ($p < 0,05$) que para as fêmeas que possuíam menos de oito folículos nos ovários (classe 1), embora o intervalo da classe 1 fosse semelhante ao da classe 4 ($p > 0,05$) e este semelhante aos da classe 2 e 3 ($p > 0,05$) (Tab.1). Embora as condições climáticas tenham variado pouco entre as estações durante o experimento, é desconhecido se influências do fotoperíodo foram responsáveis pelo atraso das ovulações no verão verificadas neste estudo. Os bovinos não são classificados como animais de ciclos reprodutivos sazonais, no entanto, Rhodes et al. (1982) registraram corpos lúteos mais pesados e com maior produção de progesterona no inverno, em vacas zebuínas e mestiças. Apesar dos efeitos sazonais sobre a reprodução nos bovinos serem menos evidentes que em ovelhas, os bovinos percebem informações sobre a época do ano e traduzem estas informações em sinais que influenciam o controle neuroendócrino de secreção de LH,

indicando que centros nervosos associados ao LHRH devem responder ao padrão da melatonina (Schillo et al., 1992). É registrado que a superovulação e o estresse térmico geram alterações no padrão endócrino da secreção de gonadotropinas, sobretudo do LH em fêmeas, interferindo no processo ovulatório (Driancourt, 2001). O atraso nas ovulações do verão requer maiores investigações para indicar quais fatores foram responsáveis pelo fato (superovulação, estresse térmico, fotoperíodo ou outros), embora o estudo tenha revelado que no zebu a sazonalidade influenciou a fisiologia reprodutiva de fêmeas superovuladas, sinalizando rumos para futuros estudos.

O período ovulatório médio, registrado nas fêmeas Gir superovuladas foi de $7,60 \pm 3,69$ h, semelhante ao registrado por Purwantara et al., (1994) de 8,3 h para novilhas taurinas leiteiras. A taxa de ovulação obtida foi de 68%, onde 32, 20, 13 e 3% dos folículos ovarianos foram ovulados dentro das primeiras 4, 8, 12, e 16 horas do período ovulatório, respectivamente (Tab. 2), de maneira que no período de 12 horas concentrou-se 95% das ovulações. O número médio de folículos ovulados a cada quatro horas do período ovulatório está registrado na tabela 2. Purwantara et al. (1994) registraram que a maioria das ovulações ocorreu dentro das primeiras quatro horas iniciais do período ovulatório, e que cessaram até às 12 horas, enquanto Laurincik et al. (1993) registraram que 80% dos maiores folículos ovarianos ovularam dentro das 12 horas iniciais do período ovulatório. Ushinohama et al. (1998) detectaram em vacas Black Japanese, que a maioria das ovulações concentraram-se dentro das 12 horas iniciais do período ovulatório, embora ocorressem ovulações até 24 horas após o início das mesmas. Os resultados do presente trabalho concordam com os de Laurincik et al. (1993) e Ushinohama et al. (1998), já que aproximadamente 95% das ovulações ficaram concentradas dentro das primeiras 12 horas, embora não tenham sido detectadas ovulações à partir das 16 horas.

A verificação de que o intervalo estro-ovulação nas vacas gir superovuladas foi influenciado pela estação climática e que a maioria dos folículos ovarianos foram ovulados nas primeiras horas do período ovulatório, pode revelar a necessidade de manejos diferenciados da inseminação artificial de acordo com a época do ano.

CONCLUSÕES

Sobre o período ovulatório de vacas Gir superovuladas concluiu-se que:

- As ovulações foram influenciadas pela resposta ao protocolo FSH e pela estação climática, onde as maiores respostas refletiram atrasos nas ovulações do verão;
- A maioria dos folículos ovulou no início do período ovulatório;
- São necessárias pesquisas adicionais para a elucidação dos mecanismos neuroendócrinos associados a sazonalidade ovulatória no zebu

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DRIANCOURT, M.A. Regulation of ovarian follicular dynamics in farm animals. Implications for manipulation of reproduction. *Theriogenology*, v. 55, p.1211-1239, 2001.
2. LAURINCIK, J., OBERFRANC, M., HYTTEL, P. et al. Characterization of the preovulatory period in superovulated heifers. *Theriogenology*, v. 39, p. 537-544, 1993.
3. PURWANTARA, B.; CALLESEN, H.; GREVE, T. Characteristic of ovulations in superovulated cattle. *Animal Reproduction Science*, v.37, p.1-5, 1994.
4. RHODES, R.C.; RANDEL, R.D.; LONG, C.R. Corpus luteum function in the bovine: *in vivo* and *in vitro* evidence for both a seasonal and breetype effect. *Journal of Animal Science*, v.55, n.1, p.159-167, 1982.
5. SCHILLO, K.K., HALL, J.B., HILEMAN, S.M. Effects of nutrition and season on the onset of puberty in the beef heifer. *Journal of Animal Science*, v.70, n.12 ,p.3994-4005, 1992.
6. USHINOHAMA, K., KAMIMURA, S., HAMANA, K. Ultrasonographic observation of individual follicular development in Japanese Black cows superovulated with FSH. *Journal Reproduction Development*, v. 44, p. 237-242, 1998.

41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia
19 de Julho a 22 de Julho de 2004 - Campo Grande, MS

Tabela 1. Interação entre o número de folículos ovarianos no dia do estro e a estação do ano sobre o intervalo início do estro-início das ovulações (horas) em vacas da raça Gir superovuladas.

Classe de nº de folículos ovarianos	Intervalo início do estro ao início das ovulações (h)			
	VERÃO	(n)	INVERNO	(n)
1 (1 até 8 folículos)	28,37±2,32 ^{aA}	3	24,97±5,40 ^{aA}	4
2 (9 até 11 folículos)	25,70±7,31 ^{aA}	6	30,68±1,49 ^{bA}	3
3 (12 até 19 folículos)	34,07±5,72 ^{bA}	2	29,81±2,16 ^{bB}	3
4 (20 até 35 folículos)	35,51±2,28 ^{bA}	4	29,11±5,87 ^{abB}	4

a,b - Letras minúsculas distintas na mesma coluna indicam médias distintas (p<0,05)

A,B - Letras maiúsculas na mesma linha indicam médias distintas (p<0,05)

Tabela 2. Número de folículos nos ovários de vacas da raça Gir superovuladas, antes do início das ovulações, número de folículos ovulados a cada 4 horas, e respectiva porcentagem e número médio de folículos.

	(n)	% de folículos ovulados a cada 4 horas *	Nº médio de folículos
Total de folículos nos ovários antes do início das ovulações	422	-	14,07±9,10
Folículos ovulados durante o período ovulatório			
Entre a hora 0 e 4	134	31,75	4,36±3,95
Entre as horas 4 e 8	82	19,43	2,80±3,07
Entre as horas 8 e 12	56	13,27	1,75±2,64
Entre as horas 12 e 16	14	3,31	0,46±1,42
Total de folículos ovulados	286	67,76	9,55±6,54

* A porcentagem foi calculada baseando-se no número de folículos ovarianos antes do início das ovulações (422) e os dados foram obtidos considerando-se os resultados do verão e inverno