



## 48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



### Efeito da raça da doadora e da gonadotrofina utilizada sobre a resposta superovulatória em fêmeas zebuínas<sup>1</sup>

Bruno Campos de Carvalho<sup>2</sup>, José Reinaldo Mendes Ruas<sup>3</sup>, Fabiana Cristina Varago<sup>4</sup>, Alan Maia Borges<sup>5</sup>, João Henrique Moreira Viana<sup>6</sup>, Geraldo Francisco Chagas<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Projeto apoiado pela Fapemig, CVZ-APQ02341-09

<sup>2</sup>Pesquisador - Embrapa Gado de Leite e-mail: [bruno@cnpqgl.embrapa.br](mailto:bruno@cnpqgl.embrapa.br)

<sup>3</sup>Pesquisador - Epamig - Bolsista do CNPQ e-mail: [jrmruas@epamig.br](mailto:jrmruas@epamig.br)

<sup>4</sup>Professora - Escola de Veterinária/FEAD-MINAS e-mail: [varagovet@hotmail.com](mailto:varagovet@hotmail.com)

<sup>5</sup>Professor - Escola de Veterinária/UFMG e-mail: [amborges@hotmail.com](mailto:amborges@hotmail.com)

<sup>6</sup>Pesquisador - Embrapa Gado de Leite e-mail: [jhmviaana@cnpqgl.embrapa.br](mailto:jhmviaana@cnpqgl.embrapa.br)

<sup>7</sup>Epamig - Felixlândia - MG

O presente estudo teve por objetivo avaliar parâmetros relacionados à superovulação de doadoras das raças Gir, Nelore e Gir x Nelore superestimuladas com 250 UI de Pluset ou 133 mg de Folltropin. Para tanto, vinte e sete vacas foram submetidas à superovulação, obtendo-se 85,19% de resposta à superestimulação, com média geral de  $17,30 \pm 10,30$  corpos lúteos,  $2,00 \pm 1,31$  folículos anovulatórios,  $10,70 \pm 7,34$  estruturas recuperadas e  $4,87 \pm 4,91$  embriões viáveis por doadora coletada. Houve efeito da base genética apenas para a variável número de corpos lúteos, sendo observados  $24,63 \pm 12,96$  corpos lúteos nos ovários das vacas Nelore,  $11,25 \pm 6,27$  nos da raça Gir, e  $15,86 \pm 4,95$  nos da raça Gir x Nelore. Com relação à gonadotrofina utilizada, maior número de corpos lúteos ( $P < 0,05$ ) foi observado na utilização do Pluset ( $21,46 \pm 10,58$ ) em comparação ao Folltropin ( $11,90 \pm 7,26$ ). O mesmo efeito foi observado para o número de estruturas recuperadas, que foi maior nas vacas superestimuladas com Pluset ( $13,77 \pm 6,88$ ) do que naquelas tratadas com Folltropin ( $6,70 \pm 6,11$ ). Não foi possível observar diferenças quanto à raça trabalhada ou hormônio utilizado na incidência de folículos anovulatórios ou no número de embriões viáveis.

**Palavras-chave:** embrião, cruzamento, Gir, Nelore, superovulação

#### Effect of cow breed and gonadotropin used on the superovulatory response in zebu cattle

**Abstract:** The present study aimed to evaluate the response of Gyr, Nelore and Gyr x Nelore crossbred cows and its relationship with the superovulatory response using 250 IU of Pluset or 133 mg of Folltropin. Twenty-seven cows were submitted to superovulatory treatment achieving 85.19% of superovulatory response, with  $17.30 \pm 10.30$  corpus luteum,  $2.00 \pm 1.31$  anovulatory follicles,  $10.70 \pm 7.34$  recovered structures and  $4.87 \pm 4.91$  viable embryos/cow. There was effect of the genetic base just for the parameter number of corpus luteum, being observed  $24.63 \pm 12.96$  corpus luteum in the ovaries of the Nelore cows,  $11.25 \pm 6.27$  in the Gyr, and  $15.86 \pm 4.95$  in the Gyr x Nelore crossbred cows. Regarding the used gonadotropin, a larger number of corpus luteum was observed in the Pluset treatment ( $21.46 \pm 10.58$ ) in comparison with Folltropin ( $11.0 \pm 7.6$ ). The same effect was observed for the number of recovered structures, which was higher in the Pluset superovulated cows ( $13.77 \pm 6.88$ ) than in those treated with Folltropin ( $6.70 \pm 6.11$ ). It was not possible to observe differences regarding to breed or gonadotropin in the incidence of anovulatory follicles or in the number of viable embryos.

**Keywords:** crosses, embryo, Gyr, Nelore, superovulation

#### Introdução

A variabilidade de resposta à superovulação é um dos maiores problemas encontrados na implantação de um programa de transferência de embriões em bovinos (Mapletoft et al., 2002). A resposta das doadoras taurinas e zebuínas à superovulação apresenta grande variabilidade, decorrente tanto de fatores extrínsecos quanto intrínsecos. (Peixoto et al., 2002). Dentre os fatores extrínsecos que



## 48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

*O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios*

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



tem maior influência na resposta superovulatória encontram-se: origem e pureza da gonadotrofina utilizada bem como protocolo de administração desta gonadotrofina, enquanto a raça, idade, nutrição, status reprodutivo, entre outros, fazem parte dos fatores intrínsecos que interferem na resposta à superovulação (Kanitz et al., 2002). Sabe-se que doadoras zebuínas são mais sensíveis às gonadotrofinas utilizadas no protocolo de superovulação em relação às taurinas (Massey e Oden, 1984). No entanto, resultados quanto à reposta superovulatória relacionados apenas a vacas zebuínas de diferentes raças nas mesmas condições de criação são dificilmente encontrados na literatura. Uma vez que a grande maioria das doadoras de embriões trabalhada no Brasil é de origem zebuína, o objetivo do presente estudo foi avaliar a reposta destas fêmeas após superestimulação hormonal com duas gonadotrofinas.

### Material e Métodos

Vinte e sete vacas zebuínas pluríparas, solteiras, das raças Gir (n = 9), Nelore (n = 9) e do cruzamento Gir x Nelore (n = 9) com condição corporal maior do que 3 (escala de 1 a 5) foram utilizadas como doadoras para a produção de embriões F1 Holandês x Zebu. Fêmeas com ciclicidade confirmada pela presença de corpo lúteo em um dos ovários e sem fluido no lúmen uterino (constatados por exame ultrassonográfico) foram superestimuladas com duas gonadotrofinas: Pluset® (Hertape-Calier, Argentina) e Folltropin® (Bioniche, Canadá), com doses de 250 UI e 133 mg de FSH por vaca, respectivamente, independentemente da raça (Gir, Nelore e Gir x Nelore). O FSH foi aplicado em doses decrescentes a cada 12 horas por quatro dias consecutivos com início quatro dias após a inserção de implante de progesterona (P<sub>4</sub>). Ao término do tratamento superovulatório, as vacas foram inseminadas 12, 24 e 36 horas após o início do cio, sendo aquelas não observadas em cio inseminadas em tempo fixo, a partir de 48 horas da retirada do implante de P<sub>4</sub>, com sêmen de três touros da raça Holandês. Sete dias após a manifestação do cio, os ovários das doadoras foram avaliados por ultrassonografia, para determinação do número de corpos lúteos e folículos anovulatórios (com mais de 1 cm de diâmetro). A coleta dos embriões foi realizada por lavagem transcervical e o lavado recuperado em filtro para coleta de embriões (Millipore, EUA). As estruturas obtidas na lavagem foram rastreadas com auxílio de estereomicroscópio (40 X) e classificadas quanto ao estágio de desenvolvimento e qualidade. Foram avaliados o número de corpos lúteos, de folículos anovulatórios, de estruturas recuperadas e de embriões viáveis. A taxa de resposta superovulatória foi submetida à análise descritiva. Foram considerados para análise apenas os resultados das vacas que responderam à superestimulação ovariana. As variáveis foram verificadas quanto à normalidade, utilizando-se o teste de Lilliefors. As variáveis número de corpos lúteos, número de estruturas recuperadas e número de embriões viáveis foram normalizadas por transformação logarítmica. Os dados foram submetidas a análise de variância considerando os efeitos fixos de raça, gonadotrofina e a interação raça vs. gonadotrofina, utilizando modelo linear generalizado e as médias comparadas pelos teste F e SNK (P<0,05). As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa SAEG, v. 9.1., da Universidade Federal de Viçosa.

### Resultados e Discussão

Vinte e três doadoras responderam ao tratamento superovulatório, o que resultou em uma taxa de resposta de 85,19% (24/27). Uma vaca da raça Gir, (250 UI de Pluset®), uma da raça Nelore (250 UI de Pluset®) e duas Gir x Nelore (133 mg de Folltropin®) não responderam ao estímulo hormonal. Houve efeito da base genética e da gonadotrofina utilizada sobre o número de corpos lúteos. Foram observados  $24,63 \pm 12,96$  corpos lúteos nos ovários das vacas Nelore, maior (P<0,05) do que os  $11,25 \pm 6,27$  corpos lúteos observados nas vacas Gir, enquanto as vacas Gir x Nelore apresentaram valores intermediários,  $15,86 \pm 4,95$ . As vacas superestimuladas com Pluset apresentaram maior (P<0,05) número de corpos lúteos do que aquelas tratadas com Folltropin (Tabela 1). O número de corpos lúteos é uma das formas de avaliação da resposta superestimulatória, porém sua determinação precisa é dificultada devido à sobreposição dos corpos lúteos no ovário, mesmo utilizando-se a ultrassonografia. Da mesma forma, houve diferença entre as gonadotrofinas quanto ao número de estruturas recuperadas, que foi maior (P<0,05) nas vacas superestimuladas com Pluset ( $13,77 \pm 6,88$ ) do que naquelas tratadas com Folltropin



## 48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém - PA, 18 a 21 de Julho de 2011



(6,70 ± 6,11). Não houve (P>0,05) diferença no número de embriões viáveis, que foi 4,87 ± 4,9, e nem no número de folículos anovulatórios, com média 2,00 ± 1,31 folículos por vaca (Tabela 1).

Tabela 1: Reposta superestimulatória, estruturas recuperadas e embriões viáveis de vacas zebuínas superestimuladas com duas gonadotrofinas (Pluset e Folltropin).

Variável	Hormônio	Raça			Média
		Gir x Nelore	Nelore	Gir	
Número de corpos lúteos	Pluset	16,80 ± 5,72	34,25 ± 5,85	14,50 ± 7,14	21,46 ± 10,58 <sup>ab</sup>
	Folltropin	13,50 ± 0,71	15,00 ± 10,52	8,00 ± 3,56	11,90 ± 7,26 <sup>b</sup>
	<b>Média</b>	<b>15,86 ± 4,95<sup>AB*</sup></b>	<b>24,63 ± 12,96<sup>A</sup></b>	<b>11,25 ± 6,27<sup>B</sup></b>	<b>17,30 ± 10,30</b>
Número de folículos anovulatórios	Pluset	2,00 ± 1,22	3,00 ± 1,41	2,00 ± 1,83	2,31 ± 1,44
	Folltropin	2,50 ± 0,71	2,00 ± 0,82	0,75 ± 0,96	1,60 ± 1,07
	<b>Média</b>	<b>2,14 ± 1,07</b>	<b>2,50 ± 1,20</b>	<b>1,38 ± 1,51</b>	<b>2,00 ± 1,31</b>
Estruturas recuperadas	Pluset	15,40 ± 5,00	17,75 ± 6,80	7,75 ± 6,02	13,77 ± 6,88 <sup>a**</sup>
	Folltropin	8,00 ± 4,24	4,00 ± 3,37	8,75 ± 8,85	6,70 ± 6,11 <sup>b</sup>
	<b>Média</b>	<b>13,29 ± 5,71</b>	<b>10,88 ± 8,87</b>	<b>8,25 ± 7,03</b>	<b>10,70 ± 7,34</b>
Embriões viáveis	Pluset	6,20 ± 4,71	2,25 ± 2,06	6,25 ± 4,03	5,00 ± 4,02
	Folltropin	4,00 ± 4,24	3,50 ± 3,32	6,25 ± 9,46	4,70 ± 6,11
	<b>Média</b>	<b>5,57 ± 4,35</b>	<b>2,88 ± 2,64</b>	<b>6,25 ± 6,73</b>	<b>4,87 ± 4,91</b>

\*<sup>A, B</sup> Médias, na mesma linha, seguidas de letras distintas, diferem pelo teste SNK (P<0,05)

\*\*<sup>a, b</sup> Médias, na mesma coluna, seguidas de letras distintas, diferem pelo teste F (P<0,05)

A maior estimulação ovariana, observada pelo número de corpos lúteos, nas vacas Nelore e Gir x Nelore indica diferença de sensibilidade às gonadotrofinas entre as bases genéticas estudadas. Uma vez que a dose de cada gonadotrofina foi a mesma para todas as vacas, é possível inferir que nas vacas Nelore e Gir x Nelore ocorreu uma resposta exacerbada, o que refletiu em maior número de estruturas recuperadas, porém de menor qualidade, uma vez que o número de embriões viáveis foi semelhante entre as doadoras que receberam Pluset ou Folltropin, mesmo havendo menor número de corpos lúteos no grupo tratado com Folltropin (Tabela 1). De fato, respostas acentuadas ao tratamento hormonal resultam em maior número de corpos lúteos por doadora coletada, porém de qualidade inferior, com menor número de embriões transferíveis por coleta (Massey e Oden, 1984). Nesse sentido, novos estudos devem ser realizados objetivando-se a determinação de protocolo hormonal mais adequado a cada raça.

### Conclusões

A resposta à superovulação em animais zebuínos sofre influência da raça da doadora bem como da gonadotrofina utilizada no tratamento hormonal.

A elevada resposta ao protocolo de superovulação não aumenta o número de embriões viáveis por doadora em animais de raças zebuínas.

### Agradecimentos

À Fapemig, pelo apoio à realização do projeto.

### Literatura citada

- Mapletoft, R. J.; Steward, K. B.; Adams, G. P. Recent advances in the superovulation in cattle. *Reprod. Nutr. Dev.*, v. 42, n.6, p. 601-611., 2002.
- Massey, J. M. e Oden, A. J. No seasonal effect on embryo donor performance in the southwest region of the USA. *Theriogenology*, v. 21, n.1, p. 196-217, 1984.
- Kanitz, W.; Becker, F.; Schneider, F. et al. Superovulation in cattle: practical aspects of gonadotropin treatment and insemination. *Reprod. Nutr. Dev.*, v. 42, n.6, p. 587-599, 2002.
- Peixoto, M. G. C. D.; Fonseca, C. G.; Penna V. M. et al. Análise multivariada de resultados da ovulação múltipla seguida de transferência de embriões de doadoras zebuínas. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v. 54, n. 5, p. 492-500, 2002.