

# ACETATO DE TRIANCINOLONA COMO PRÉ-INDUTOR DO PARTO DE RECEPTORAS DE EMBRIÃO NELORE PRODUZIDOS *IN VITRO*

LUIZ FABIANO COELHO DE REZENDE,<sup>1</sup> CARMEM ESTEFÂNIA SERRA NETO ZÚCCARI,<sup>2</sup> ELIANE VIANNA DA COSTA E SILVA,<sup>3</sup> CARLOS RONALDO LIMA DE REZENDE,<sup>4</sup> LUIZ FERNANDO TONISSI NASSER<sup>5</sup> E URBANO GOMES PINTO DE ABREU<sup>6</sup>

1. Mestre em Ciência Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.  
E-mail: lfcrezende@yahoo.com.br

2. Laboratório de Biotecnologia da Reprodução Animal, Departamento de Zootecnia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia; Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: zuccari@nin.ufms.br

3. Departamento de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

4. Firmasa Tecnologia para Pecuária, Campo Grande, MS

5. Firmasa Tecnologia para Pecuária, Campo Grande, MS

6. Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses e momentos da gestação para a administração do acetato de triancinolona (TRI) na pré-indução de partos. Utilizaram-se como modelo experimental receptoras de embriões Nelore produzidos *in vitro* (PIV). Cento e setenta e cinco receptoras gestantes foram distribuídas em quatro grupos experimentais de acordo com o tempo gestacional (280 ou 285 dias) e a dose de TRI (1mg/60 Kg ou 1mg/100 Kg de Peso Vivo). Avaliaram-se o momento da gestação, as taxas de sincronização e de assistência aos partos, a viabilidade e o peso dos bezerros e ainda a taxa de retenção de placenta.

A dose de TRI não alterou os parâmetros avaliados ( $p > 0,05$ ). Houve maior sincronização dos partos ( $p < 0,05$ ) quando o TRI foi administrado aos 280 dias em relação aos 285 dias de gestação. Os partos de bezerros mais pesados ( $\geq 42$  kg) necessitaram maior assistência ( $p \leq 0,05$ ). Trata-se de produtos que apresentaram menor viabilidade ( $p \leq 0,05$ ) quanto aos partos de bezerros mais leves. Conclui-se que, independente da dose de TRI, a pré-indução aos 280 dias de gestação resulta em maior sincronização e melhor previsibilidade dos nascimentos, quando comparada à pré-indução aos 285 dias, sem comprometer a viabilidade dos bezerros.

**PALAVRAS-CHAVES:** Corticoide de longa ação, indução de parto, retenção de placenta.

## ABSTRACT

### INDUCTION OF PARTURITION USING TRIAMCINOLONE PRETREATMENT IN PREGNANT RECIPIENTS OF *IN VITRO* PRODUCED EMBRYO

The aim of the present study was to evaluate the effect of two doses of acetate triamcinolone (TRI) at two distinct moments of gestation in the pre induction of parturition. Embryo recipients pregnant of the *in vitro* produced embryo were utilized as experimental model. A total of 175 pregnant embryo recipients were assigned into one of the four groups according to gestational period (280 or 285 days) and utilized dose of the TRI (1mg/60Kg or 1mg/100kg of body weight).

The synchronization and assistance rates of the calving, the viability and body weight of calves at calving as well as retained placenta rate were evaluated. The TRI dose did not effect any variables responses ( $p > 0.05$ ). Least spread of the calving moment was observed in the recipients treated at the 280 days of gestation ( $p \leq 0.05$ ). The cow calving calf with  $\geq 42$ kg needed more assistance to calving ( $p \leq 0.05$ ) and these calves had lower viability than calves with  $< 42$ kg of the

body weight ( $p \leq 0.05$ ). The data suggested that, independent of dose of the TRI, the pre induction with TRI at 280 days of gestation promote a good synchronization in the calving

with a high predictable calving time without compromise the calf viability when compared with the pre induction at 285 days of gestation.

**KEY WORDS:** Induction of parturition, long action corticoid, retention placenta.

## INTRODUÇÃO

Na bovinocultura moderna o nascimento e sobrevivência de produtos saudáveis estão diretamente relacionados à eficiência econômica da atividade. Para isso, em muitos países onde a parição ocorre ao final do inverno, ou naqueles em que se utilizam raças com elevada prevalência de distocias, a contratação de mão de obra especializada, para atender à estação de nascimento, torna-se necessária (BARTH, 2006).

Atualmente, com o maior emprego de biotécnicas da reprodução animal como a transferência (TE) e a produção *in vitro* (PIV) de embriões, com o nascimento de produtos de elevado valor genético e monetário agregado, tornam-se importantes a constante assistência ao parto e a redução dos índices de mortalidade.

Nesse sentido, a utilização da indução e sincronização dos partos permite a adoção de técnicas de manejo mais efetivas no que se refere ao monitoramento dos animais (DAVIS et al., 1979; BÓ et al., 1992). Entretanto, para que essa biotecnologia seja utilizada com eficiência é necessário o desenvolvimento de métodos acessíveis, com baixo custo e de fácil aplicação, que não comprometam a vida reprodutiva da fêmea gestante, bem como a viabilidade do recém-nascido.

O protocolo comumente utilizado na indução do parto consiste na associação de glicocorticoides de curta ação com a prostaglandina  $F_2\alpha$  ( $PGF_2\alpha$ ). A combinação desses dois hormônios, atuando de maneira sinérgica, resulta em índices satisfatórios de indução e sincronização dos partos. No entanto, este protocolo apresenta como desvantagem elevados índices de retenção de placenta (53%) quando comparado aos observados após partos espontâneos (BARTH et al., 1981; LEWING et al., 1985).

Na tentativa de reduzir os índices de retenção de placenta obtidos com o uso de glicocorticoides de curta ação e prostaglandina, alguns estudos

vêm sendo desenvolvidos utilizando corticoides de longa ação na pré-indução dos partos (BARTH, 2006). BÓ et al. (1992) utilizaram opticortenol (OPT) como pré-tratamento aos 270 dias de gestação e realizaram a indução com dexametasona (DEXA) e cloprostenol (CLO) sete dias após. Esses autores obtiveram menores índices de retenção de placenta quando comparado ao uso de somente DEXA+CLO. Em outro estudo, NASSER et al. (1994) utilizaram como pré-tratamento o acetato de triancinolona (TRI) e indução com a DEXA e CLO em diferentes períodos após este pré-tratamento. Os autores descrevem a redução do índice de retenção de placenta nos animais submetidos à indução sete dias após a administração do TRI.

Existem diversas particularidades fisiológicas entre *Bos indicus* e *Bos taurus*, que devem ser levadas em consideração quando são empregadas biotecnologias (BARUSELLI et al., 2007). Dentre as diferenças, pode ser citada a duração do período gestacional, que em *Bos indicus* é mais longa que em *Bos taurus* (PASCHAL et al., 1991; ZILLO et al., 1996; ROCHA et al., 2005). PASCHAL et al. (1991), estudando o período de gestação de fêmeas Hereford, após inseminação utilizando touros de diferentes raças, encontraram médias de 282; 291; 289; 290; 294 e 290 dias para os acasalamentos com Angus; Gray Brahman; Gir; Indu-Brazil; Nelore e Red Brahman, respectivamente. Para a raça Nelore, outros autores também descrevem períodos gestacionais semelhantes. ZILLO et al. (1996), por exemplo, observaram uma média do período gestacional de 295,1 dias e ROCHA et al. (2005) de 294,5 dias para machos e 293,3 dias para fêmeas.

Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses e momentos da gestação para a administração do acetato de triancinolona (TRI) na pré-indução de partos, utilizando, como modelo experimental, receptoras gestantes de embrião Nelore produzido *in vitro* (PIV).

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no período de junho a novembro de 2005, em quatro propriedades rurais localizadas no Estado de Mato Grosso do Sul (Fazenda Planalto 20°38'09,12''S e 54°39'38,70''W; Fazenda Prata de Lei 20°37'36,19''S e 54°34'29,02''W; Fazenda Santa Catarina 22°28'19,92''S e 55°04'39,97''W e Fazenda São Francisco 20°37'09,12''S e 54°39'38,70''W).

Utilizaram-se como modelo experimental novilhas cruzadas *Bos indicus* x *Bos taurus* (n=175), gestantes de embrião Nelore produzido *in vitro* (PIV). As fêmeas em estado de gestação apresentaram peso vivo (PV) médio de 481 ± 52,6 kg.

O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, sendo os animais subdivididos homogeneamente em quatro grupos experimentais (Grupo 1= 45, Grupo 2= 46, Grupo 3=41, Grupo 4=43), de acordo com a paternidade do embrião e sexo fetal, diagnosticado por ultrassonografia (Aloka 500 – Aloka Co. Ltd., Tokyo, Japão), através da localização do tubérculo genital (PIERSON & GINTHER, 1988), aos 60 dias de gestação.

Testaram-se dois momentos da gestação para a pré-indução do parto (280 ou 285 dias). Os protocolos (Figura 1) compreenderam uma fase de pré-indução com o corticoide de longa ação acetato de triancinolona<sup>1</sup> (TRI), em diferentes doses (1mg/60 Kg PV ou 1mg/100 Kg), sendo feita, após sete dias, a indução com a associação de dexametasona<sup>2</sup> (DEXA, 25mg) e d-cloprostenol sódico<sup>3</sup> (d-CLO, 150µg), administrados pela via intramuscular.

1 Acetato de triancinolona, Index Farmacêutica, São Paulo, Brasil.

2 Azium, Schering-Plough, São Paulo, Brasil

3 Preloban, Intervet, Holanda.

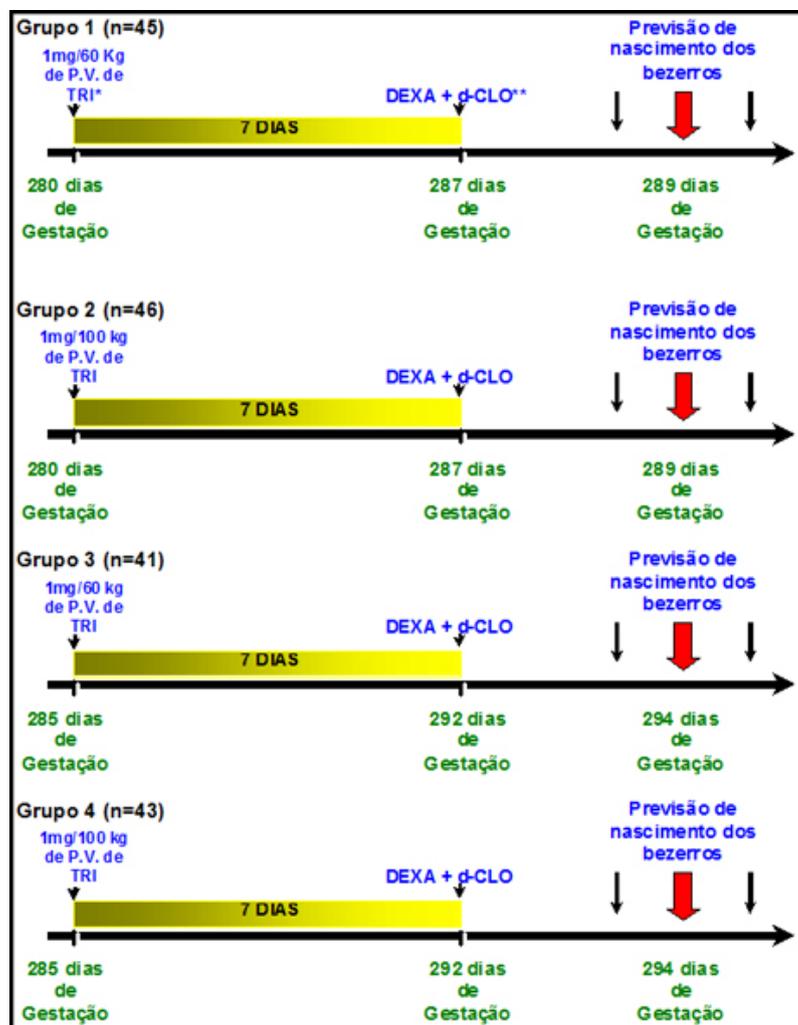


FIGURA 1. Diagrama esquemático dos protocolos de indução do parto de novilhas cruzadas gestantes de embriões produzidos *in vitro*. \*TRI-acetato de triancinolona; \*\* DEXA + d-CLO- dexametasona + d-cloprostenol.

As observações relacionadas aos partos induzidos e aos recém-nascidos foram realizadas por dois observadores previamente treinados. Com o objetivo de facilitar o acompanhamento e o manejo das fêmeas gestantes, após a pré-indução com TRI, estas foram alocadas em piquetes de um a cinco hectares, contendo no máximo cinco fêmeas por piquete. Efetuaram-se as observações a distância, iniciando-se após a pré-indução, sendo realizadas de maneira individual após o início dos sinais do parto.

Avaliaram-se os seguintes parâmetros:

(a) Intervalo entre a pré-indução e o parto (dias) – tempo decorrido entre o momento da ad-

ministração do TRI até o início do parto. O parto foi considerado o período entre o rompimento da placenta pelo bezerro e a expulsão completa deste (DAVIS et al., 1979; LEWING et al., 1985; BÓ et al., 1992; RASMUSSEN et al., 1996).

(b) Intervalo entre a indução e o momento do parto (horas) – período decorrido entre o tratamento com DEXA+CLO e o início do parto. Os partos foram considerados sincronizados somente quando estes ocorreram entre 24 e 72 horas após a indução com DEXA+CLO (LEWING et al., 1985; BÓ et al., 1992; NASSER et al., 1994).

(c) Assistência ao parto – não assistido (0) ou assistido (1), independente do grau desta intervenção (desde simples tração do bezerro por duas ou três pessoas, até procedimento cirúrgico: cesariana).

(d) Avaliação do bezerro após o nascimento – mensuração do peso corporal, viabilidade e a necessidade de assistência após o nascimento. Os bezerros foram considerados não viáveis (1) ou viáveis (0) para aqueles que se levantaram em até duas horas após o nascimento (DAVIS et al., 1979; BÓ et al., 1992; NASSER et al., 1994). Para que não houvesse interferência na relação materno-filial, os bezerros foram pesados em prazo máximo de 24 horas do nascimento, somente após a primeira mamada. Para bezerros que não se levantaram no período máximo de duas horas, realizaram-se intervenções humanas, como ajuda para mamar, fornecimento de colostro por meio de sonda gástrica e uso de broncodilatador. Desse modo, os bezerros foram considerados não assistidos (0) ou assistidos (1) de acordo com a necessidade de intervenções humanas.

(e) Taxa de retenção de placenta – considerou-se retenção de placenta quando esta não foi liberada em período  $\geq 24$  horas após o parto (BEARDSLEY et al., 1976; BARTH et al., 1981; WILTBANK et al., 1984; MUSAH et al., 1987; BÓ et al., 1992; ESSLEMONT & PEELER, 1993; NASSER et al. 1994; RASMUSSEN et al., 1996; KORNMATITSUK et al., 2000; DRILLICH et al., 2003; HAN & KIM, 2005).

Analísaram-se os dados mediante o programa estatístico SAS (1995), versão 6.11, considerando as análises para medidas repetidas no tempo

(Proc Mixed). Empregou-se arranjo experimental em parcela subdividida (*split-plot*). Foram considerados o efeito momento da pré-indução com TRI como a parcela e o efeito dose de TRI como a subparcela. As médias das variáveis dependentes que apresentaram valores significativos ( $p \leq 0,05$ ) foram ajustadas pelo método dos quadrados mínimos e testadas pelo Teste t de Student.

Para avaliar a taxa de sincronização dos partos, após a indução, utilizou-se o teste de Qui-quadrado, considerando os partos sincronizados (1) ou não sincronizados (0). Foram sincronizados os partos que ocorreram entre 24 e 72 horas após a indução com DEXA+d-CLO.

Analísaram-se as variáveis binomiais (assistência ao parto, viabilidade do bezerro e retenção de placenta) em relação às variáveis independentes pelo teste do Qui-quadrado. Também foi avaliado o efeito do peso do bezerro nas variáveis respostas da assistência ao parto e viabilidade do bezerro, utilizando o teste de Wilcoxon, para amostras independentes.

Para as variáveis contínuas utilizou-se a estatística descritiva (média  $\pm$  desvio-padrão); para as variáveis binomiais (resposta sim ou não), suas porcentagens. O nível de significância considerado foi de 5%.

## RESULTADOS

Não foram observados efeitos de fazenda e dose de TRI ( $p > 0,05$ ) sobre o intervalo da pré-indução ao parto. No entanto, observou-se efeito significativo do momento da gestação para a administração do TRI sobre o intervalo da pré-indução ao parto (em dias;  $p \leq 0,05$ ) e do intervalo entre a indução com DEXA+d-CLO e o parto (em horas;  $p \leq 0,05$ ; Tabela 1).

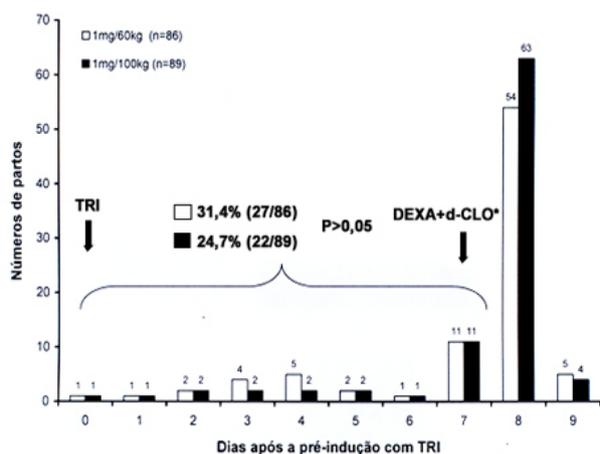
A distribuição dos partos foi similar no que se refere às doses de TRI administradas ( $p > 0,05$ ; Figura 2). Entretanto, para o momento da gestação em que foi aplicado o TRI, observou-se diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ) na distribuição dos partos. Verificou-se maior dispersão dos partos quando a aplicação do TRI foi realizada aos 285 dias ( $p \leq 0,05$ ; Figura 3), em comparação com 280 dias de gestação.

Para as variáveis relativas à assistência ao parto, peso, viabilidade do bezerro e retenção de placenta não houve efeito de fazenda e sexo do bezerro ( $p>0,05$ ; Tabela 2).

**TABELA 1.** Efeito do momento da aplicação e da dose de acetato de triancinolona (TRI) sobre os intervalos entre pré-indução ao parto (dias) e indução ao parto (horas) de receptoras gestantes de embriões Nelore produzidos *in vitro*

Momento da indução (dias) Parcelas	280		285		Efeitos		
Dose TRI (mg/kg) Subparcelas	1/60	1/100	1/60	1/100	Fazenda	Momento	Dose
Número de animais	45	46	41	43			
Intervalo pré-indução ao parto (dias)	7,7±1,2	7,6±1,4	6,4±2,4	7,7±2,0	N.S.	*	N.S.
Intervalo da indução ao parto (horas)	34,6±6,7	33,2±5,3	29,7±3,7	31,3±5,1	N.S.	*	N.S.

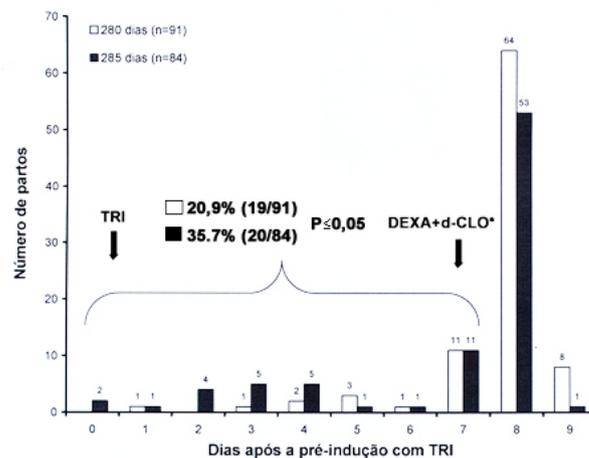
Não Significativo (N.S.); \* - Valores diferem estatisticamente pelo Teste t de Student ( $p\leq 0,05$ ).



**FIGURA 2.** Distribuição dos partos, de acordo com a dose de acetato de triancinolona (TRI; 1mg/60 kg e 1mg/100 kg de P.V.), de receptoras gestantes de embriões Nelore produzidos *in vitro*. \* DEXA+ d-CLO - dexametasona + d-cloprostenol. Valor de P referente ao teste de Qui-Quadrado em relação às fêmeas que apresentaram (1) ou não (0) seu parto sincronizado.

Não houve diferença estatística, para peso ao nascimento, entre machos e fêmeas. As médias dentro de cada grupo são apresentadas na Tabela 3, sendo a média geral para ambos os sexos de  $36,9 \pm 8,52$  kg, para machos de  $37,2 \pm 9,9$  kg e para as fêmeas  $36,4 \pm 6,6$  kg.

Sexo do bezerro não apresentou efeito sobre o percentual de animais que receberam assistência ao parto. Da mesma forma, a assistência ao bezer-



**FIGURA 3.** Distribuição dos partos de acordo com o momento de aplicação (280 ou 285 dias de gestação) do acetato de triancinolona (TRI) em receptoras gestantes de embriões Nelore produzidos *in vitro*. \* DEXA+ d-CLO - dexametasona + d-cloprostenol. Valor de P referente ao teste de Qui-Quadrado em relação às fêmeas que apresentaram (1) ou não (0) seu parto sincronizado.

ro não diferiu significativamente entre fazendas ( $p>0,05$ ), momento da gestação ( $p>0,05$ ) e doses de TRI ( $p>0,05$ ; Tabela 2).

Bezerros com peso ao nascimento  $\geq 42$  kg (um desvio-padrão acima da média) receberam maior assistência ao parto ( $p\leq 0,05$ ) e tiveram menor viabilidade ( $p\leq 0,05$ ). As fêmeas que pariram bezerros com peso acima de 42 kg apresentaram maior frequência de assistência ao parto (50,0%;

16/32) em relação aos bezerros mais leves (14,5%; 20/138). Bezerros com peso  $\geq 42$  kg apresentaram uma menor viabilidade (71,9%; 23/32) em relação aos bezerros com menor peso ao nascimento (89,9%; 124/138).

O índice de retenção de placenta não diferiu entre fazendas ( $p>0,05$ ), momento da gestação ( $p>0,05$ ), doses de TRI ( $p>0,05$ ) e entre os grupos (Tabela 3).

**TABELA 2.** Efeito do momento da aplicação e da dose de acetato de triancinolona (TRI) na assistência ao parto, viabilidade do bezerro e assistência ao bezerro de receptoras gestantes de embriões Nelore, produzidos *in vitro*

Momento da indução (dias) Parcelas	280		285		Efeitos			
	Dose TRI (mg/kg) subparcelas	1/60	1/100	1/60	1/100	Fazenda	Momento	Dose
Número de animais		45	46	41	43			
Assistência ao parto (%)		20,0	13,0	29,3	23,2	N.S.	N.S.	N.S.
Viabilidade do bezerro (%)		89,9	89,1	73,2	90,7	N.S.	N.S.	N.S.
Assistência ao bezerro (%)		11,0	10,9	26,8	9,3	N.S.	N.S.	N.S.

Não significativo (N.S.); ( $P>0,05$ ) pelo teste do Qui-Quadrado.

**TABELA 3.** Efeito do momento da aplicação e da dose de acetato de triancinolona (TRI) no peso do bezerro ao nascimento e na taxa de retenção de placenta de receptoras gestantes de embriões Nelore produzidos *in vitro*

Momento da indução (dias) parcelas	280		285		Efeitos			
	Dose TRI (mg/kg) subparcelas	1/60	1/100	1/60	1/100	Fazenda	Momento	Dose
Número de animais		45	46	41	43			
Peso do bezerro ao nascimento (kg)*		36,8 $\pm$ 6,4	35,7 $\pm$ 5,8	37,6 $\pm$ 6,5	37,4 $\pm$ 5,8	N.S.	N.S.	N.S.
Retenção de placenta (%)**		8,9	13,0	12,1	11,6	N.S.	N.S.	N.S.

Não significativo (N.S.) - ( $P>0,05$ ); \* Teste t de Student e \*\* Teste do Qui-Quadrado.

## DISCUSSÃO

No presente estudo o índice de sincronização dos partos pré-induzidos com TRI foi satisfatório, se considerado que ao redor de 80% dos nascimentos ocorreram dentro do intervalo de 24 horas após a administração de DEXA+d-CLO, demonstrando elevada previsibilidade do período de ocorrência dos nascimentos, sem comprometer a viabilidade dos bezerros.

As fêmeas que receberam o pré-tratamento com TRI aos 285 dias apresentaram menor intervalo entre a pré-indução e nascimento que as tratadas aos 280 dias. Apenas 20,9% dos animais tratados aos 280 dias pariram antes da indução ou com menos de 24 horas após a aplicação de DEXA+d-CLO. Das fêmeas tratadas aos 285 dias, 35,7% pariram nesse período. Isso demonstra uma maior previsibilidade dos nascimentos 24 horas

após a indução, quando os animais receberam o pré-tratamento aos 280 dias de gestação.

Trata-se de dados que estão de acordo com os descritos por NASSER et al. (1994), que aplicaram TRI em fêmeas *Bos taurus* aos 270 dias de gestação e induziram o parto com DEXA+CLO aos 275, 276 e 277 dias. Nas fêmeas que receberiam a indução sete dias após o pré-tratamento, 36,8% pariram antes da DEXA+CLO, e dos animais que foram induzidos após cinco dias, somente 4,1% pariram apenas com a pré-indução. Nesse sentido, segundo os autores citados, trata-se de diferença que decorre do maior período de exposição ao corticoide de longa ação nos animais tratados aos 277 dias. Acredita-se que, neste estudo, uma maior porcentagem das fêmeas tratadas aos 285 dias já havia desencadeado o parto antes mesmo da indução com DEXA+d-CLO.

Não houve diferença para o intervalo entre a indução e o nascimento, de acordo com a dose de TRI 1mg/60 kg (32,15 horas) e 1mg/100 kg (32,25 horas). Porém, os animais pré-tratados com TRI aos 285 dias de gestação apresentaram menor intervalo (30,5 horas) que aqueles que receberam a TRI aos 280 dias (33,9 horas). Isso, provavelmente, decorre do fato de as fêmeas estarem mais próximas do parto fisiológico. Intervalos semelhantes são descritos por outros autores, utilizando outras associações hormonais. LEWING et al. (1985), utilizando aos 280 dias a DEXA+CLO, observaram intervalo de 34,5 horas. MUSAH et al. (1987), trabalhando com indução aos 275 e 276 dias, relataram intervalos de 33 horas, utilizando a relaxina em associação com DEXA+CLO. BEARDSLEY et al. (1976), empregando DEXA e estradiol aos 273 dias de gestação, observaram intervalo de 40,8 horas.

No presente estudo a frequência de assistência ao parto não diferiu entre os grupos, o que também foi relatado nos trabalhos de BÓ et al. (1992) e NASSER et al. (1994), que não detectaram diferenças entre animais tratados e aqueles que tiveram partos espontâneos, atribuindo ao corticoide de longa ação a melhor preparação fisiológica para o parto. Essa hipótese ratifica resultados de LEWING et al. (1985), que, induzindo o parto aos 280 dias com DEXA+CLO,

observaram aumento no número de partos assistidos e cesarianas.

Não houve diferença entre os grupos quanto ao percentual de assistência ao bezerro. Da mesma forma, HORTA et al. (1992), ao compararem o efeito da indução do parto de vacas gestantes de produtos PIV ou de IA, em relação a animais com partos espontâneos, observaram efeito positivo da indução do parto na diminuição do peso dos recém-nascidos, incidência de partos distócicos, assistência ao bezerro e mortalidade pré-natal.

O peso ao nascimento não diferiu entre os sexos. No que diz respeito ao peso médio de ambos, foi pouco superior aos descritos por MARCONDES et al. (2000), que, na avaliação de cerca de sessenta mil bezerros Nelore, obtiveram média de  $30,7 \pm 3,8$  kg. CUBAS et al. (2001), também, em avaliação de bezerros Nelore e Nelore x Angus relataram médias de  $28,5 \pm 0,38$  kg e  $29,4 \pm 0,46$  kg, respectivamente.

Recém-nascidos com peso  $\geq 42$  kg receberam maior assistência ao parto e apresentaram menor viabilidade. Resultado semelhante foi relatado por HORTA et al. (1992), que encontraram relação direta entre peso ao nascimento e incidência de partos distócicos, maior assistência ao bezerro e mortalidade pré-natal. Essa mesma associação foi relatada por WAGTENDONK-DE LEEUW VAN et al. (2000), estudando bezerros obtidos através de PIV, inseminação artificial ou superovulação de vacas holandesas, com maior peso para animais PIV (47,1 kg) em relação àqueles de IA (42,7 kg) ou superovulação (43,4 kg) e, conseqüentemente, maior dificuldade ao nascimento e maior índice de mortalidade neonatal. No entanto, esses resultados discordam dos descritos por CAMARGO et al. (2005), para animais da raça Gir, que não encontraram diferença significativa para peso ao nascer, assistência ao parto e viabilidade do recém-nascido quando foram comparados embriões PIV e de IA. Isso pode ser explicado pelo fato de as fêmeas Gir apresentarem bezerros de menor porte e o aumento de peso ao nascimento não comprometer a viabilidade dos recém-nascidos, nem aumentar a incidência de parto distócico e mortalidade neonatal.

A taxa de retenção de placenta não diferiu entre os grupos, sendo de 8,9% e 13,0% para doses de TRI de 1mg/60 kg e 1mg/100 kg, respectivamente, como para momentos da gestação (12,1 e 11,6% para 280 e 285 dias, respectivamente). O índice geral de retenção de placenta foi de 11,4%, resultado similar ao de NASSER et al. (1994), que encontraram 13,8%.

Para a utilização correta da metodologia de indução do parto, alguns pontos críticos e implicações práticas devem ser considerados, como: 1) conhecimento exato da data da cobertura ou da inseminação – no caso de fêmeas gestantes a partir de transferência de embrião, produzidos *in vivo* ou *in vitro*, deve ser considerado como início do período gestacional o dia da inseminação e não o dia da transferência; 2) após a pré-indução as fêmeas devem ser mantidas em piquetes próximos e de fácil acesso ao curral, para facilitar a observação do momento do parto; 3) os piquetes devem conter no máximo cinco fêmeas, pois há a possibilidade de troca de bezerros entre as mães; 4) disponibilidade de material obstétrico e; 5) banco de colostro.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que, independente da dose de TRI utilizada, a pré-indução aos 280 dias de gestação resultou em maior sincronização dos nascimentos, sem comprometimento da viabilidade dos recém-nascidos, em comparação com a pré-indução aos 285 dias de gestação.

## REFERÊNCIAS

- BARTH, A.D. Induced parturition in cattle. **Rounds of Department of Large Animals Clinical Sciences of the Western College of Veterinary Medicine**, University of Saskatchewan, v. 6, n. 2, fev. 2006. Disponível em: <<http://www.canadianveterinarians.net /larounds>> Acesso em: 8 abr. 2007.
- BARTH, A.D.; ADAMS, W.M.; MANNS, J.G.; KENNEDY, K.D.; SYDENHAM, R.G.; MAPLETOFT R.J. Induction of abortion in feedlot with a combination of cloprostenol and dexamethasone. **Canadian Veterinary Journal**, v. 22, p. 62-64, 1981.
- BARUSSELI, O.S.; GIMENES, L.U.; SALES, J.N.S. Fisiologia reprodutiva de fêmeas taurinas e zebuínas. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 31, n. 2, p. 205-211, 2007
- BEARDSLEY, G.L.; MULLER, L.D.; GARVERICK, H.A.; LUDENS, F.C.; TUCKER, W.L. Initiation of parturition in dairy cows with dexamethasone. II. Response to dexamethasone in combination with estradiol benzoate. **Journal Dairy Science**, v. 59, n. 2, p. 241-247, 1976.
- BÓ, G.A.; FERNANDEZ, M.; BARTH, A.D.; MAPLETOFT, R.J. Reduced incidence of retained placenta with induction of parturition in the cow. **Theriogenology**, v. 38, p. 45-61, 1992.
- CAMARGO, L.S.A.; VIANA, J.H.M.; RAMOS, A.A.; DE AS, W.F.; FERREIRA, A.M.; FONSECA, J.F.; VALE FILHO, V.R. Gestation length and birth weight of *in vitro* produced embryos from zebu dairy cattle. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL EMBRYO TRANSFER SOCIETY, 31., 2005, Copenhagen. **Proceeding...** Copenhagen, 2005. p. 270.
- CUBAS, A.C.; PEROTTO, D.; ABRAHÃO, S.J.J.; MELLA, S.C. Desempenho até a desmama de bezerros Nelore e cruzas com Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 3, p. 694-701, 2001.
- DAVIS, D.L.; KESLER, D.J.; JENKINS, A.L.; GARVERICK, H.A.; MASSEY, J.W.; BIERSCHWAL, C.J.; DAY, B.N. Induction of parturition in cattle with long and short acting and estradiol benzoate. **Journal Animal Science**, v. 49, n. 2, p. 560-566, 1979.
- DLAMINI, B.J.; LI, Y.; ANDERSON, L.L. Mifepristone (RU 486) induces in primiparous beef heifers and reduces incidence of dystocia. **Journal Animal Science**, v. 73, p. 3421-3426, 1995.
- DRILLICH, M.; PFÜTZNER, A.; SABIN, H.; SABIN, M.; HEUWIESER, W. Comparison of two protocols for the treatment of retained fetal membranes in dairy cattle. **Theriogenology**, v. 59, p. 951-960, 2003.
- ESSLEMONT, R.J.; PEELER, E.J. The scope for raising margins in dairy herds by improving fertility and health. **Brazilian Veterinary Journal**, v. 149, p. 537-547, 1993.
- HAN, Y.; KIM, H. Risk factors for retained placenta and the effect of retained placenta on the occurrence of postpartum diseases and subsequent reproductive performance in dairy cows. **Journal Veterinary Science**, v. 6, n. 1, p. 53-59, 2005.

- HORTA, A.E.M.; MARQUES, C.M.; VASQUES, M.I.; LEITÃO, R.M. Effect of inducing calvings on calf birth weight. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ANIMAL REPRODUCTION, 12., 1992, Hague, **Proceeding...** Netherlands, 1992. p. 895-897.
- KORNMATITSUK, B.; KÖNIGSSON, K.; KINDAHL, H.; GUSTAFSSON, H.; FORSBERG, M.; MADEJ, A. Clinical signs and hormonal changes in dairy heifers after induction of parturition with prostaglandin F<sub>2</sub>α. **Journal Veterinary Medicine**, v. 47, p. 395-409, 2000.
- LEWING, F.J.; PROULX, J.; MAPLETOFT, R.J. Induction of parturition in the cow using Cloprostenol and Dexamethasone in combination. **Canadian Veterinary Journal**, v. 26, p. 317-322, 1985.
- MARCONDES, C.R.; BERGMANN, J.A.G.; ELER, J.P.; FERRAZ, J.B.S.; PEREIRA, J.C.C.; PENNA, V.M. Análise de alguns critérios de seleção para características de crescimento na raça Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 52, n. 1, p. 83-89, 2000.
- MUSAH, A.I.; SCHWABE, C.; WILLAHAM, R.L.; ANDERSON, L.L. Induction of parturition, progesterone secretion, and delivery of placenta in beef heifers given relaxin with cloprostenol or dexamethasone. **Biology of Reproduction**, v. 37, p. 797-803, 1987.
- NASSER, L.F.; BÓ, G.A.; BARTH, A.D.; MAPLETOFT, R.J. Induction of parturition in cattle: effect of triancinolone pretreatment on the incidence of retained placenta. **Canadian Veterinary Journal**, v. 35, p. 491-496, 1994.
- PASCHAL, J.C.; SANDERS, J.O.; KERR, J.L. Calving and weaning characteristics of Angus-, Gray Brahman-, Gir-, Indubrazil-, Nellore- and Red Brahman-sired F1 calves. **Journal Animal of Science**, v. 69, n. 6, p. 2395-2402, 1991.
- PIERSON, R.A.; GINTHER, O.J. Ultrasonic imaging of the ovaries and uterus in cattle. **Theriogenology**, v. 29, n.1, p. 21-37, 1988.
- RASMUSSEN, F.E.; WILTBANK, M.C.; CHRISTENSEN, J.O.; GRUMMER, R.R. Effects of Fenprostalene and Estradiol-17β Benzoate on parturition retained placenta in dairy cows and heifers. **Journal Dairy Science**, v. 79, p. 227-234, 1996.
- ROCHA, J.C.M.C.; TONHATI, H.; ALENCAR, M.M.; LÔBO, R.L. Genetic parameters estimate for gestation length in beef cattle. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n. 6, p. 784-791, 2005.
- SAS-STATISTIC ANALYSIS SYSTEM. **User's guide:** statistic. Version 6.11. Cary: SAS Institute, 1995.
- WAGTENDONK-DE LEEUW VAN, A.M.; MULLAART, E.; DE ROOS, A.W.; MERTON, J.S.; DE DAAS, J.H.G.; KEMP, B.; RUIGH, L. Effects of different reproduction techniques: AI, MOET, IVP, on health and welfare of bovine offspring. **Theriogenology**, v. 53, p. 575-597, 2000.
- WILTBANK, J.N.; TREVINO, R.; VILLALON, A.; CRENSHAW, D. Incidence of retained placenta following induction of parturition with corticoids or prostaglandins. **Theriogenology**, v. 21, n. 3, p. 427-434, 1984.
- ZILO, L.R.; OLIVEIRA FILHO, E.B.; DUARTE, F.A.M. Aspectos do desempenho reprodutivo de um rebanho Nelore ligado à precocidade sexual e duração da gestação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 23., 1986, Campo Grande. **Anais ...** Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1986. p. 360.

---

Protocolado em: 5 out. 2007. Aceito em: 24 jun. 2008.