

# Associação Norgestomet-Cloprostenol na Indução do Parto em Cabras Leiteiras

Hymerson C. Azevedo; Hévila O. Salles; Rui Machado;  
Adriana T. Soares; Diônes O. Santos

PROCI-1996.00025  
AZE  
1996  
SP-1996.00025

## Introdução

O preciso controle sobre o momento da parição em caprinos apresenta como vantagens: a assistência à parturiente e ao neonato, bem como a possibilidade de imediata separação mãe-cria, fator importante nos programas de controle das doenças de transmissão vertical, a exemplo da micoplasmose e da artrite-encefalite viral caprina - CAEV. Existem diversos protocolos eficientes de indução do parto para cabras. Entretanto, o início da resposta ao tratamento sofre importante variação individual (Santos et al. 1992, Machado 1994), provavelmente devido aos intrincados mecanismos, neuroendócrinos e mecânicos, envolvidos no parto. Os principais fenômenos endócrinos relacionados ao parto na cabra são o aumento da atividade adrenal do(s) feto(s) com conseqüente hipercorticoidemia fetal associada à elevação dos níveis de estrógeno e queda na progesteroneímia materna, eventos que são, após 24 horas, sucedidos por um pico de liberação de prostaglandina  $F_{2\alpha}$ . Estas substâncias agiram no miométrio, provocando as contrações uterinas e permitindo a dilatação cervical (Thornburn 1991, Janszen et al. 1990, 1993). Entretanto, tem sido verificado para bovinos (Fairclough et al. 1984, Janszen et al. 1993) e para caprinos (Machado 1994) que o uso de agentes progestogênicos pode permitir um melhor controle sobre a ação das prostaglandinas nos eventos que antecedem ao parto. Deste modo, é hipotetizado que, a sensibilização ("priming") por progestágenos possa prover maior sincronia dos partos induzidos pelos agentes prostaglandínicos. O presente ensaio objetivou avaliar a eficiência da associação entre um agente progestágeno, o norgestomet, e um agente luteolítico, o cloprostenol, na indução sincronizada do parto em cabras leiteiras.

## Material e Métodos

Este experimento foi executado na EMBRAPA-CNPC, em Sobral, Ceará. Vinte e nove cabras pluríparas das raças Alpina, Anglo-Nubiana e Saanem receberam implantes subcutâneos de norgestomet no 142º dia de prenhez e 75µg de cloprostenol, um análogo sintético da prostaglandina  $F_{2\alpha}$ , por via intramuscular profunda, no 145º dia de prenhez, formando seis grupos experimentais, como mostra a Tabela 1.

A remoção dos implantes está apresentada na Tabela 1, formando três horários distintos, 36h, 42h e 48h após a dosagem luteolítica. Foram quantificados: tempo transcorrido entre a aplicação do cloprostenol e o parto e a amplitude na distribuição dos partos. Os dados foram submetidos à análise de variância. A resposta ao tratamento foi testada pelo qui-quadrado e quando requerido, as freqüências observadas foram corrigidas pelo fator de continuidade de Yeates (Steel & Torrie 1980).

TABELA 1 - Modelo Experimental.

Tratamento	nº de implantes	Dose estimada de norgestomet (mg) <sup>1</sup>	Momento da remoção dos implantes (Horas após aplicação da $PGF_{2\alpha}$ )
I	um	0,706	36
II	um	0,706	42
III	um	0,706	48
IV	dois	1,412	36
V	dois	1,412	42
VI	dois	1,412	48

<sup>1</sup> Baseado na secreção "in vitro" de norgestomet (Machado et al. 1995).

## Resultados e Discussão

Todas as fêmeas tratadas tiveram partos eutócicos, o que concorda com os relatos de Santos et al. (1992) e de Salles et al. (1995) após o uso de análogos da prostaglandina  $F_{2\alpha}$  para induzir o parto em cabras. Similarmente, Machado (1994) não verificou distocias quando o tratamento envolveu agentes progestogênicos. Por outro lado, na espécie bovina, a associação corticosteróide-progesterona exógena havia sido relacionada à maior incidência de distorcias e de mortalidade perinatal de bezerros (Jochle et al. 1972).

A Tabela 2 apresenta os resultados da pesquisa. Verifica-se que as cabras tratadas com apenas um implante pariram dentro dos mesmos intervalos reportados previamente em outros estudos (Santos et al 1992, Salles et al. 1995), onde a prostaglandina ou seus análogos foram usados isoladamente.

TABELA 2 - Eficiência e sincronia dos tratamentos de indução sincronizada do parto em cabras leiteiras. Sobral, CE.

Trat.	N	Eficiência		Tempo médio (h,min) transcorrido entre o parto com relação à <sup>1</sup>			Amplitude da distribuição dos partos (h,min)
		n	%	aplicação do cloprostenol (X ± ep)	CV (%)	Remoção dos implantes (X ± ep)	
I	5	4	80	42,12 ± 8,23	44,5	+ 5,12 ± 8,23	52,45
II	5	1	20	27,23 ± 5,42	46,6	- 14,37 ± 5,42	28,45
III	4	1	25	32,58 ± 13,22	81,1	- 15,02 ± 13,23	60,31
IV	5	5	100	49,41 ± 5,41	25,5	+ 13,41 ± 5,40	25,17
V	5	2	40	49,34 ± 8,38	39,1	+ 7,54 ± 8,40	45,29
VI	5	3	60	63,20 ± 8,25	29,8	+ 15,50 ± 6,43	42,04

Dados submetidos à ANOVA, não houve diferenças (P>0,05) entre os tratamentos.

Há controvérsias sobre o papel dos estrógenos e da progesterona no controle da parição. Segundo Thornburn (1991), a elevação dos estrógenos, simultaneamente à queda na concentração da progesterona circulante, finalizaria o bloqueio exercido sobre a contratilidade miométrial durante a prenhez. Uma vez estimuladas as contrações do miométrio, uma descarga adicional de prostaglandinas perpetraria a luteólise, de especial importância na espécie caprina. Assim, pelos dados da Tabela 2, depreende-se que o uso de apenas um implante não permitiu retardar a ocorrência das parições. Aparentemente, a carga de norgestomet empregada para as cabras submetidas aos tratamentos I, II e III (0,706mg), não foi suficiente para reverter a contratilidade uterina, elicitada pela aplicação do cloprostenol. Guardando coerência com este achado, encontram-se os fatos de que a maior eficiência entre os tratamentos que usaram apenas um implante foi verificada quando o implante foi retirado 36h após a dosificação luteolítica, momento quando, certamente a secreção do progestágeno através do implante é superior àquelas verificadas 42h e 48h depois (Machado et al. 1995). Por outro lado, mesmo considerando-se o uso de dois implantes, houve fêmeas que pariram ainda com os implantes "in situ". Deste modo, pode-se supor que para manter efetivamente a quiescência uterina de cabras induzidas ao parto com prostaglandina F<sub>2α</sub>, a massa de norgestomet mínima diária, a ser provida é de 61,3µg (Machado et al. 1995). Cabe conjecturar se tal valor mantém-se verdadeiro para qualquer dia da prenhez da cabra, uma vez que foi baseado no parto de "rompimento", ocorrido ao 146º dia de prenhez. É possível que, a exemplo da vaca (Moffat et al. 1993), tanto a concentração como a afinidade dos receptores uterinos para a progesterona ou para os progestágenos modifica-se ao progredir a prenhez para o seu término.

O acréscimo em eficiência observado após o emprego de dois implantes (10/15=66,7%) quando comparado a um só (06/14=42,8%) não foi estatisticamente significativo ( $\chi^2=0,83$ ; P>0,05). Entretanto, o grau de dispersão entre os partos, medido através dos coeficientes de variação, foi reduzido substancialmente. A máxima amplitude, nos tratamentos que usaram dois implantes não excedeu a 48h. A sincronia almejada não foi obtida, especialmente pelo fato de que Santos et al. (1992) e Salles et al. (1995) haviam observado dispersões inferiores, com o uso isolado do cloprostenol e Machado (1994) ao associar acatato de medroxi-progesterona ao protocolo de indução observou amplitudes de dispersão próximas a 12 horas.

A eficiência dos tratamentos, cuja remoção do(s) implante(s) foi efetuada às 36h após a aplicação do cloprostenol foi superior àquelas dos tratamentos, cuja remoção tomou lugar às 42h ( $\chi^2=5,21$ ; 0,01<P<0,05) ou 48h ( $\chi^2=2,68$ ; 0,05<P<0,10). Por outro lado, não foi verificada diferença significativa (P>0,05) entre a remoção com 42h ou com 48h ( $\chi^2=0,04$ ).

Janszen et al. (1990) haviam reportado que 6mg de norgestomet, aplicadas subcutaneamente em vacas, foram capazes de impedir o parto por até seis dias após a luteólise induzida pela prostaglandina. No presente estudo e guardando-se analogia entre o peso vivo do animal e a dose do progestágeno usada, não deveriam ter ocorrido partos de "rompimento" nas cabras tratadas com 1,412mg de norgestomet, ao longo dos cinco dias previstos para a permanência "in situ" dos implantes, para o tratamento VI. Neste contexto, suscita-se a possibilidade de que, na espécie caprina, a manutenção da quiescência uterina exige doses progestogênicas superiores àquelas providas para bovinos. Além disso, é provável que o cloprostenol foi eficiente em reduzir os limiares para a ação de outros hormônios, como relaxina e ocitocina. Esta hipótese mantém coerência com o fato de que a remoção mais precoce (36h) também foi a mais eficiente.

## Conclusões

O uso de implantes subcutâneos contendo 1,412mg de norgestomet, aplicados no 142º dia de prenhez foi capaz de retardar a parição de cabras, induzidas ao parto artificialmente com cloprostenol.

As associações norgestomet-cloprostenol testadas não promoveram uma sincronia estreita dos partos induzidos.

## Referências Bibliográficas

- FAIRCLOUGH, R.J.; KALTENBACH, C.C.; PETERSON, A.J.; WELCH, R.A.S.; COX, R.I.; WONG, M.S.F. Failure of exogenous progestogens to block dexamethasone-induced prostaglandin F release from the uterus of the late pregnant cow. **Biology of Reproduction**, v.30, n.1, p.112-118, 1984.
- JANSZEN, B.P.M.; BEVERS, M.M.; DIELEMAN, S.J.; VAN DER WEIJDEN, G.C.; TAVERNE, M.A.M. Synchronised calving after withdrawal of norgestomet implants from cows treated near term with prostaglandin. **Veterinary Record**, v.127, p.405-407, 1990.
- JANSZEN, B.P.M.; BEVERS, M.M.; RAVENSHORST, M.M.; DIELEMAN, S.J.; VAN DER WEIJDEN, G.C.; TAVERNE, M.A.M. Relationship between prostaglandin-induced luteolysis and temporary inhibition of myometrial activity in late pregnant cows with ear implants containing progesterone. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.97, p.457-461, 1993.
- JOCHLE, W.; ESPARZA, H.; GIMENEZ, T.; HIDALGO, M.A. Inhibition of corticoid-induced parturition by progesterone in cattle. Effect on delivery and calf viability. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.28, n.2, p.407-412, 1972.
- MACHADO, R. Combinação prostaglandina-preogestágeno na indução e sincronização do parto em cabras leiteiras. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUI, 8, 1994, Teresina. **Anais**. Teresina: EMBRAPA-CPAMN, 1994. p.83.
- MACHADO, R.; AZEVEDO, H.C.; SALLES, H.O.; SOARES, A.T.; SANTOS, D.O.; Supressão do estro em caprinos pela reutilização de implantes de norgestomet. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 11, 1995, Belo Horizonte. **Anais**. Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1995. p.357.
- MOFFAT, R.J.; ZOLLERS, W.G.; WELSHONS, W.V.; KIEBORZ, K.R.; GARVERICK, H.A.; SMITH, M.F. Basis of norgestomet as a progestogen in cattle. **Domestic Animal Endocrinology**, v.10, n.1, p.21-30, 1993.
- SALLES, H.O.; AZEVEDO, H.C.; SOARES, A.T.; SANTOS, D.O.; MACHADO, R. Cloprostenol na indução do parto em cabras: eficiência da aplicação intramuscular na vulva. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 11, 1995, Belo Horizonte. **Anais**. Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1995. p.385.
- SANTOS, D.O.; SIMPLÍCIO, A.A.; MACHADO, R. Indução do parto em cabras pela aplicação intramuscular de cloprostenol. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.16, n.1, p.41-53, 1992.
- STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. **Principles and Procedures in Statistics. A biometrical Approach**. New York: McGraw-Hill, 1980. 134p.
- THORNBURN, G.D. The placenta, prostaglandins and parturition. **Reproduction Development and Fertility**, v.3, n.2, p.277, 1991.