



43ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia  
24 a 27 de Julho de 2006  
João Pessoa - PB

---

## **UTILIZAÇÃO DA INSULINA EM CABRAS DA RAÇA MOXOTÓ SUBMETIDAS A UM TRATAMENTO DE SUPEROVULAÇÃO**

ANDERSON PINTO ALMEIDA (2), ALINE LIMA DE SOUZA (4), ISADORA MACHADO TEIXEIRA LIMA (3), DEBORAH DE MELO MAGALHÃES (3), JOÃO DAVI ARAÚJO DA SILVA (3), KARLLIELY DE CASTRO ALMEIDA(3), ELIZABETH SARAIVA PEIXOTO PINHEIRO(3), RAYLENE RAMOS MOURA (3), ALICE ANDRIOLI PINHEIRO (5), VICENTE JOSÉ DE FIGUEIRÊDO FREITAS (6), DAVIDE RONDINA (6)

(1) Renorbio / BNB

(2) Autor(a) principal, Estudante de Pós-Graduação – PPGCV – FAVET – UECE – Avenida Paranjana, 1700, Fortaleza, Ceará, anderson\_almeida@click21.com.br

(3) Acadêmico(a) de Medicina Veterinária – FAVET – UECE – Avenida Paranjana, 1700, Fortaleza, Ceará

(4) Estudante de Pós-Graduação – PPGCV – FAVET – UECE – Avenida Paranjana, 1700, Fortaleza, Ceará

(5) Pesquisador (a) – Embrapa Caprinos – Estrada Sobral/Groairas, Km 04 - Sobral-CE

(6) Prof. Adjunto – FAVET – UECE – Avenida Paranjana, 1700, Fortaleza, Ceará

### **RESUMO**

A disponibilidade de nutrientes é um fator modulador da atividade reprodutiva. A quantidade de energia é regulada através do fluxo de glicose mediado pela insulina. Assim, este trabalho teve por objetivo avaliar a utilização da insulina para estimulação e manutenção do nível energético, proporcionando um melhor desempenho reprodutivo em cabras nativas. Foram utilizadas 12 fêmeas caprinas da raça Moxotó, com alimentação correspondente a 1,5 vezes o requerimento de manutenção. Estas foram divididas em dois grupos: Controle (n=5), onde a alimentação foi mantida e, Insulina (n=7), no qual foram administradas 3 doses de insulina (0,2 UI / kg de PV / dia) além da alimentação, paralelamente ao protocolo de superovulação. O tratamento superovulatório consistiu em seis aplicações decrescentes de pFSH (120 mg), associado ao uso de esponjas vaginais por 11 dias. Oito dias após a remoção da esponja, foram realizados os procedimentos de laparoscopia para avaliação da resposta ovariana. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos em relação ao número de animais em estro e respondendo ao tratamento superovulatório. O grupo Insulina foi significativamente superior ao grupo Controle no total de ovulações (83 vs. 58, P<0,05). A administração de insulina mostrou-se um método eficiente para aumentar a resposta ovulatória de cabras da raça moxotó em um tratamento de sincronização do estro e superovulação.

### **PALAVRAS-CHAVE**

Caprinos, Nutrição, Raça Nativa, Resposta ovariana

## **USE OF THE INSULIN IN MOXOTÓ GOATS SUBMITTED TO SUPEROVULATION TREATMENT**

of the insulin for stimulation and maintenance of the energy flow, providing a better reproductive response in native goats. 12 goats of the Moxotó breed were used, with feeding corresponding to 1.5 times the maintenance requirement. These were divided in two groups: Control (n=5), where the feeding was maintained and, Insulin (n=7), were administered 3 insulin doses (0.2 UI / kg of PV / day) during the superovulation protocol. The superovulatory protocol was performed with six decreasing applications of pFSH (120 mg), associated to vaginal sponge applied for 11 days. Eight days after the removal of the sponge, was performed the laparoscopy procedure for evaluation of the ovarian response. Significant differences were not observed among the groups in relation to the number of animals in estrous and ovulated. However the Insulin group was superior significantly to the Control group in the total of ovulations (83 vs. 58, P <0.05). The insulin administration an efficient method show to increase the ovulatory response of Moxoto goats when used in a treatment of estrous synchronization and superovulation.

## **KEYWORDS**

Caprine, Nutrition, Native breed, Ovarian response

## **INTRODUÇÃO**

É conhecido que a disponibilidade de nutrientes é um fator regulador da atividade reprodutiva, sendo o potencial reprodutivo das espécies domésticas, entre elas a caprina, influenciado pelos efeitos nutricionais a curto e longo prazo. Sabe-se também da influência da nutrição sobre os processos de gametogênese e recrutamento folicular (Boland "et al"., 2001). Ovelhas submetidas a infusão de glicose (Downing "et al"., 1995) têm elevada sua taxa de ovulação em função da disponibilidade de energia, sendo os efeitos nutricionais na taxa de ovulação regulados através do fluxo de glicose mediado pela insulina.

A exploração do rebanho caprino no Nordeste do Brasil é caracterizada por baixos níveis de produção e reprodução. O manejo nutricional é dependente, sobretudo, da variação quantitativa e qualitativa da vegetação ao longo do ano. Por estas razões, é escassa a utilização das biotécnicas reprodutivas como forma de aumentar a produtividade. Para o produtor, é fundamental a disponibilidade e o custo da suplementação alimentar durante o ano, sobretudo na estação seca. Nesse sentido, é importante o desenvolvimento de um protocolo simples e eficiente de estimulação energética a fim de maximizar a resposta ovulatória e a conseqüente produção de embriões "in vivo" em cabras nativas.

Desta forma, este trabalho teve por objetivo avaliar a utilização da insulina para estimulação e manutenção do nível energético, proporcionando uma melhor resposta a um tratamento padrão de superovulação.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido na Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará (UECE) em Fortaleza, Ceará, localizada a 3°43' S e 38°30' O. Para este estudo foram utilizadas 12 fêmeas caprinas da raça Moxotó oriundas da Embrapa Caprinos (Sobral-CE), adultas com idade média  $\pm$ DP de 3,6  $\pm$  0,7 anos, pluríparas e de peso médio  $\pm$  DP de 27,5  $\pm$  4,0 kg.

Os animais foram mantidos em um sistema de manejo semi-intensivo, onde pela manhã ficavam em área de exercício ao redor de um aprisco suspenso e, à tarde, eram alojados em boxes cobertos, contendo comedouros, com acesso livre à água e ao sal mineral. As cabras foram submetidas a um período pré-experimental mínimo de 15 dias, visando estabelecer uma hierarquia e a sua adaptação às condições de manejo. Os animais receberam feno de Tifton ("Cynodon dactylon") "ad libitum" e

além da alimentação, insulina.

O estro dos animais foi sincronizado com esponjas vaginais contendo 60 mg de acetato de medroxiprogesterona (Progespon<sup>®</sup>R, Syntex, Argentina) inserida por 11 dias, com aplicação de 50 microgramas de D-Cloprostenol (Ciosin, Schering-Plough-Coopers, Brasil) por via intramuscular quarenta e oito horas antes da retirada do progestágeno e iniciado o tratamento superovulatório, que consistiu de seis aplicações de pFSH (Folltropin<sup>®</sup>R, Vetrepharm, Canadá), em doses decrescentes, com intervalos de 12 h, perfazendo uma dose total de 120 mg (30/30, 15/15 e 15/15 mg), sendo feita a administração de insulina (0,2 UI / kg de PV / dia) nos animais do grupo correspondente, por via sub-cutânea, concomitante à primeira, terceira e quinta aplicação de pFSH. As esponjas foram removidas no momento da quinta dose de pFSH, sendo então, 12 h após, as cabras submetidas à detecção do estro em intervalos de quatro horas. Oito dias após a remoção da esponja, as cabras foram sujeitas a procedimento de laparoscopia para avaliação da resposta ovariana.

Os dados foram submetidos a uma análise de variância (ANOVA) onde o fator testado foi o grupo, sendo as comparações entre os números de ovulações e os números totais de folículos executadas pelo teste do Qui-quadrado e expressos com valor  $\pm$  desvio padrão. O nível de significância utilizado foi de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que se refere ao número de animais que exibiram comportamento de estro, o grupo Insulina apresentou resultado semelhante ao grupo Controle, 71,4% (5/7) e 60% (3/5), respectivamente. No grupo Insulina houve uma tendência a um maior percentual de animais em estro que no grupo Controle, o que pode evidenciar um efeito positivo da administração de insulina, como forma de aumentar o aporte energético durante o ciclo reprodutivo. Resultado semelhante foi encontrado por Mani "et al". (1992), comparando caprinos alimentados com dietas de diferentes níveis nutricionais, que demonstraram que, apesar de não haver diferença significativa entre os grupos, animais submetidos a dieta de manutenção tendem a ter suas taxas de animais apresentando estro superiores àquelas observadas em animais sujeitos a restrição alimentar (87,5% e 71,0%, respectivamente).

Foram considerados responsivos ao tratamento aqueles animais que apresentassem pelo menos 5 corpos lúteos em ambos os ovários, sendo observado valores semelhantes entre os grupos Insulina e Controle, com 71,4% e 60%, respectivamente, o que está semelhante aos resultados obtidos por Selvaraju "et al". (2003) que obtiveram uma resposta média de 73,3% de animais responsivos ao tratamento superovulatório.

O número total de ovulações indicou um efeito significativo ( $P < 0,05$ ) do tratamento com Insulina em relação ao grupo Controle (Figura 1,  $P < 0,05$ ). Este fato também ficou evidente no número total folículos (2 a 5 mm) (Tabela 01) e no número de folículos pré-ovulatórios. Estes resultados estão de acordo com os obtidos por Selvaraju "et al". (2003), estudando a resposta ovariana de cabras tratadas com insulina, onde observaram que há um aumento significativo na taxa de ovulação quando administrada insulina antes início do tratamento superovulatório, o que pode resultar de uma alteração da dinâmica folicular causada pela insulina, através de um aumento do recrutamento folicular, bem como de uma diminuição do número de folículos que entram em processo de atresia.

O status energético pode ser considerado o principal fator que influencia os processos reprodutivos. Downing "et al". (1995), avaliando a infusão de glicose em ovelhas, observaram um aumento na taxa de ovulação, como resultado de uma ação direta da disponibilidade da glicose, mediada pela insulina, e também um aumento das concentrações de FSH durante a fase folicular, o que reflete positivamente sobre o número de folículos recrutados. Rhind e McNeilly (1998), observaram que ovelhas submetidas

(Boland "et al"., 2001). Como ambos os grupos apresentaram resultados semelhantes em relação ao número de animais demonstrando estro e número de animais responsivos ao tratamento, os resultados superiores observados no grupo Insulina em relação ao total de ovulações pode ser atribuído à ação da insulina, como mediador da absorção de glicose, levando a um aumento na disponibilidade de energia, o que refletiu positivamente sobre o processo de ovulação.

## **CONCLUSÕES**

A administração de insulina mostrou-se um método eficiente de aumentar a resposta ovulatória de cabras da raça Moxotó durante um tratamento de sincronização do estro e superovulação.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AFRC. The nutrition of goats. CAB International, 118pp, 1998.

BOLAND, M.P.; LONERGAN, P.; O'CALLAGHAN D. Effect of nutrition on endocrine parameters, ovarian physiology, and oocyte and embryo development. *Theriogenology*, 55, 1323-1340, 2001.

DOWNING, J.A.; JOSS, J.; CONNELL, P.; SCARAMUZZI, R.J. Ovulation rate and the concentrations of gonadotrophic and metabolic hormones in ewes infused with glucose during the late luteal phase of the oestrus cycle. *Journal of Endocrinology*, 146: 403-410, 1995.

MANI, A.U.; MCKELVEY, W.A.C.; WATSON, E.D. The effects of low level of feeding on response to synchronization of estrous, ovulation rate and embryo loss in goats. *Theriogenology*, 38: 1013-1022, 1992.

RHIND, S.M.; MACNEILLY, A.S. Effects of level of food intake on ovarian follicle number, size and steroidogenic capacity in the ewe. *Animal Reproduction Science*, 52: 131-138, 1998.

SELVARAJU, S.; AGARWAL, S. K.; KARCHE, S. D.; MAJUMDAR A. C. Ovarian response, embryo production and hormonal profile in superovulated goats treated with insulin. *Theriogenology*, 59: 1459-1468, 2003.