

INDUÇÃO DO ESTRO PÓS-PARTO DE CABRAS SUPLEMENTADAS COM DIFERENTES FONTES DE ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS

(Induction of the post-breeding stem of additional goats with different sources of polyunsaturated fatty acids)

Nicolly Hellen Lopes¹; Felipe Brener Bezerra de Oliveira²; Assis Rubens Montenegro³; Caroline Pessoa da Silva⁴; César Carneiro Linhares Fernandes⁴; Davide Rondina¹

¹Universidade Estadual do Ceará, (FAVET - UECE). Av. Dr. Silas Munguba, 1700. Campus do Itaperi, Fortaleza, Ce. CEP: 60.740-000; ²Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA);

³RENORBIO (UECE); ⁴Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias (UECE).

*E-mail: nicoly.hellen123@gmail.com

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da inclusão de diferentes fontes de ácidos graxos poliinsaturados sobre a resposta à indução do estro pós-parto em cabras. Trinta e oito cabras prenhes, homogêneas em peso escuro e idade, foram divididas em três grupos alimentares: Grupo Controle (GC), Linhaça (GL) e Alga (GA). O estro foi sincronizado aos 40 dias pós-parição e foram avaliadas a taxa de sincronização, taxa de ovulação e a funcionalidade do corpo lúteo. Os animais do GA, 76,9% apresentaram estro após o protocolo hormonal, superior aos 33,3% do GC. O GL não diferiu estatisticamente de GC e GA, com uma taxa de 57,9%. A taxa de ovulação e a área luteal não foram influenciadas pelas diferentes dietas experimentais.

Palavras-chave: Balanço energético negativo, atividade ovariana, anestro.

SUMMARY

The objective of this work was to evaluate the effect of the inclusion of different sources of polyunsaturated fatty acids on the response to induction of postpartum estrus in goats. Thirty-eight pregnant goats, homogeneous in weight and age, were divided into three groups: Control Group (CG), Linseed (GL) and Algae (GA). Estrus was synchronized at 40 days postpartum and the synchronization rate, ovulation rate and corpus luteum function were evaluated. The GA animals, 76.9% presented estrus after the hormonal protocol, superior to 33.3% of the CG. The GL did not differ statistically from GC and GA, with a rate of 57.9%. The ovulation rate and the luteal area were not influenced by the different experimental diets.

Keywords: Negative energy balance, ovarian activity, anestro.

INTRODUÇÃO

A nutrição representa o fator crítico para a sobrevivência nos ruminantes, sendo de extrema importância na capacidade da manutenção das funções metabólicas do organismo, seja pela secreção hormonal, por fatores de crescimento e constituintes bioquímicos (ROBINSON, 1996). A reprodução é uma das principais funções afetadas em

*Endereço para correspondência:
nicoly.hellen123@gmail.com

situações de desequilíbrio nutricional, as quais são primariamente resultantes de falhas no ajuste do balanço entre a disponibilidade de nutrientes e seus requerimentos, tanto pelos animais em reprodução quanto por animais pré-púberes (GOMES e LOPES, 2011).

O terço final da gestação e o período pós-parto são considerados períodos críticos na regulação do metabolismo do animal, pois neste período, as exigências nutricionais do animal aumentam, e quando não atendidas, aumenta-se a mobilização das reservas de energia para suprir este déficit, causando balanço energético negativo (BEN) (SCARAMUZZI *et al.*, 2006). O BEN é caracterizado por hipoglicemia, hipoinsulinemia e supressão nos níveis plasmáticos de IGF-I. Dessa forma, a ingestão insuficiente de energia está correlacionada com baixo desempenho reprodutivo, incluindo o retardo do retorno da atividade cíclica após o parto. Portanto, é desejável minimizar a intensidade e a duração do BEN pós-parto com o intuito de maximizar a reprodução e produção do rebanho.

O aumento da densidade energética com a inclusão de lipídeos na dieta é uma das principais estratégias que visam minimizar os efeitos do BEN pós-parto, uma vez que, possuem alta concentração de energia prontamente disponível, sendo superior aos carboidratos (SILVA, 2007). Porém, há uma incipiência de dados na literatura acerca dos efeitos das diferentes fontes de PUFA utilizados na alimentação de ruminantes, mais especificamente na espécie caprina, sobretudo quanto aos seus efeitos sobre a reprodução destes animais. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da inclusão de diferentes fontes de PUFA sobre a resposta à indução do estro pós-parto em cabras.

METODOLOGIA

Todos os procedimentos realizados foram submetidos e aprovados pelo Comitê de Ética para Uso de Animais da Universidade Estadual do Ceará (CEUA-UECE), com número de submissão 10724486-1/08. O experimento foi conduzido na Fazenda de Experimentação Agropecuária Dr. Esaú Accioly Vasconcelos, no município de Guaiúba, Ceará, e no Laboratório de Nutrição e Produção de Ruminantes, em Fortaleza, Ceará, ambos pertencentes à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Ceará. Para o experimento foram usadas 30 cabras SRD, prenhes, adultas, pluríparas, com pesos e condições corporais homogêneos, selecionadas com base no histórico sanitário e reprodutivo, sendo submetidos a um período de 30 - 45 dias de adaptação às condições ambientais e alimentares.

Os animais receberam dieta composta de capim elefante (*Pennisetum purpureum*) triturada mais ração concentrada, em quantidade para satisfazer as exigências nutricionais de cabras adultas de raça não leiteira para parto e lactação (NRC, 2007). A dieta foi fornecida pelo método total mixed ration (TMR) ou ração total, duas vezes ao dia (07h e 14h), permitindo sobras de 10%. O consumo alimentar foi monitorado diariamente e foram retiradas amostras de ofertado e refugo para análise química da composição, bem como, caso necessário, para reajustes das quantidades fornecidas. Os animais experimentais foram mantidos em baias coletivas, recebendo água e sal mineral *ad libitum*, divididos em 3 grupos: grupo controle (GC) (n), grupo linhaça (GL) e grupo alga (GA). No GL, durante

*Endereço para correspondência:
nicolly.hellen123@gmail.com

21 dias, foi adicionada farinha de linhaça a TMR, em quantidade equivalente a 30% da matéria seca. Por igual período, ao GA, foi inserido uma fonte alimentar de elevada concentração de PUFA a TMR. E ao GC foi fornecido TMR durante todo o período experimental. Todos os animais experimentais tiveram suas crias desmamadas aos 35 dias pós-parto.

Cinco dias após o desmame, os animais tiveram o estro sincronizado pela inserção de um dispositivo intravaginal impregnado com progesterona (Dia 0) (CIDR[®], Controlled intravaginal drug release; InterAg, Hamilton, New Zealand), deixado na porção cranial da vagina por cinco dias, e pela aplicação de 1 mL (0,075mg) de prostaglandina (PGF₂) (Prolise[®]; ARSA S.R.L., Buenos Aires, Argentina) no momento da retirada do dispositivo. A partir da retirada do CIDR, foram realizadas observações quanto à manifestação de estro por 72 horas. Sete dias após a retirada do progestágeno, foi realizada a avaliação ovariana por laparoscopia para determinar a taxa ovulatória através da quantificação dos corpos lúteos. Além disso, foram realizadas ultrassonografias para avaliar o crescimento do corpo lúteo durante 20 dias após a retirada do progestágeno. Foram gravados vídeos da estrutura ovariana, para posterior análise com o auxílio do software ImageJ (SCHNEIDER e RASBAND, 2012). Os dados da taxa de ovulação foram submetidos à Análise de variância (ANOVA) e as médias dos grupos foram comparadas pelo teste SNK (Student Newman-Keulls) pelo programa estatístico Statistica (StatSoft, Inc., Tulsa, OK, USA). A área do corpo lúteo foi analisada pelo Proc Mixed e os efeitos de tratamentos e tempo (dias) e sua interação foram comparados pelo comando LSMEANS/PDIFF. A taxa de resposta à sincronização do estro foi analisada pelo teste do Qui-quadrado. O nível de significância considerado foi de $p < 0.05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso de lipídeos como fonte de energia na alimentação de ruminantes é uma alternativa interessante devido ao aumento da densidade energética na dieta, sobretudo, no período pós-parto, uma vez que o metabolismo da fêmea necessita mais nutrientes do que a capacidade de ingeri-los para produção de leite (VAZQUEZ *et al.*, 2010).

As diferentes fontes de suplementação lipídica utilizadas neste experimento influenciou significativamente a taxa de resposta à sincronização do estro pós-parto. Dos animais alimentados com algas (GA), 76,9% apresentaram estro após o protocolo hormonal, bem superior aos 33,3% do grupo controle (GC; $p < 0,05$). O grupo linhaça (GL) não diferiu estatisticamente de GC e GA, com uma taxa de 57,9%. Pode-se observar que adição de lipídios foi uma estratégia eficiente para modular o retorno à atividade reprodutiva em cabras.

Segundo Gressler e Souza (2009), animais alimentados com algas tiveram maior produção de proprionato, que atua aumentando o nível de insulina sérico. A insulina regula o GnRH e leptina (ZIEBA *et al.*, 2003) que estão diretamente relacionados com a atividade reprodutiva. O GnRH aumenta a secreção de FSH, LH e, conseqüentemente, progesterona

*Endereço para correspondência:
nicolly.hellen123@gmail.com

(KRASNOW e STEINER, 2006). A leptina, por sua vez, tem como principal ação informar ao sistema nervoso a quantidade de adipócitos e ácidos graxos.

A taxa de ovulação não foi influenciada pelas diferentes dietas experimentais ($1,4 \pm 0,5$). A taxa de ovulação está em função de fatores como a nutrição, protocolo hormonal, estresse térmico, raça e estado fisiológico. Nogueira *et al.* (2017) relataram aumento na taxa de ovulação com uma suplementação em curto tempo em cabras, o que difere dos resultados deste trabalho. Uma possível explicação é que a nutrição atua diretamente na regulação da taxa de ovulação pela redução da atresia nos grandes folículos dependentes de gonadotrofina (SCARAMUZZI *et al.*, 2011).

A área luteal não diferiu ($p > 0,05$) entre os grupos quando comparado às áreas no mesmo dia de avaliação e média geral por grupo. A média da área luteal entre os grupos foi de $4,9 \pm 1,9$ cm². Em todos os grupos a área luteal progrediu significativamente em relação ao tempo ($p < 0,001$). Além disso, os valores encontrados neste estudo foram semelhantes aos encontrados por Vázquez *et al.* (2010).

CONCLUSÕES

Embora dietas lipídicas apresentem alto potencial quanto à utilização no pós-parto de cabras com o intuito de minimizar os danos do BEN, não é possível afirmar que a utilização de dietas ricas em PUFA é capaz de melhorar a atividade reprodutiva desses animais. Assim, é necessário um maior volume de estudos para a comprovação quanto a esse tipo de suplementação.

REFERÊNCIAS

- GOMES, R.T.S.; LOPES, B.C. Suplementação lipídica: estratégia para o incremento à fertilidade de fêmeas bovinas. Cadernos de pós-graduação da FAZU, v.2, 2011.
- GRESSLER, M.A.L.; SOUZA, M.I.L. Efeitos da suplementação com gordura protegida sobre a foliculogênese ovariana de ruminantes. Veterinária e Zootecnia, v.3, n.2, p.70-79, 2009.
- KRASNOW, S.M.; STEINER, R.A. Physiological mechanisms integrating metabolism and reproduction. In: Knobil and Neill's Physiology of Reproduction. Elsevier Inc., 2006.
- NOGUEIRA, D.M.; ESHTAEB A.A.; CAVALIERI, J.; FITZPATRICK, L.A.; GUMMOW, B.; BLACHE, D.; PARKER, A.J. Short-term supplementation with maize increases ovulation rate in goats when dietary metabolizable energy provides requirements for both maintenance and 1.5 times maintenance. Theriogenology, Oxford, v.89, p.97-105, 2017.
- NRC. Nutrient requirements of small ruminants. National Academy of Sciences, Washington D.C., p.362, 2007.
- ROBINSON, J.J. Nutrition and reproduction. Animal Reproduction Science, v.42, p.25-34, 1996.
- ROBINSON, J.J.; ASHWORTH, C.J.; ROOKE, J.A.; MITCHELL, L.M.; MCEVOY, T.G. Nutrition and fertility in ruminantlivestock. Animal Feed Science and Technology. v.126, p.259276, 2006.

*Endereço para correspondência:
nicolly.hellen123@gmail.com

SCARAMUZZI, R.J. Reproduction research in perspective. Proceedings of the Australian Society of Animal Production, v.17, p.57-73, 1988.

SCARAMUZZI, R.J.; CAMPBELL, B.K.; DOWNING, J.A.; KENDALL, N.R.; KHALID, M.; MUÑOZ-GUTIÉRREZ, M.; SOMCHIT, A. A review of the affects of supplementary nutrition in the ewe on the concentrations of reproductive and metabolic hormones and the mechanisms that regulate folliculogenesis and ovulation rate. Reproduction Nutrition Development, v.46, p.339-354, 2006.

SCARAMUZZI, R.J.; BAIR D, D.T.; CAMPBELL, B.K.; DRIANCOURT, M.A.; DUPONT, J.; FORTUNE, J.E.; GILCHRIST, R.B.; MARTIN, G.B.; MaC NATTY, K.P.; MaC NEILLY, A.S.; MONGET, P.; MONNIAUX, D.; VIÑOLES, C.; WEBB, R. Regulation of folliculogenesis and the determination of ovulation rate in ruminants. Reproduction, Fertility and Development, v.23, n.3, p.444-467, 2011.

TORREÃO, J.N.C.; PIMENTA FILHO, E.C.; MEDEIROS, A.N.; GONZAGA NETO, S.; CATANHO, M.T.J.A.; BARRETO, L.M.G; SILVA J.O. Retorno da atividade cíclica reprodutiva em ovelhas da raça Morada Nova submetidas a diferentes níveis de energia metabolizável. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v.9, n.3, p.621-630, 2008.

VÁZQUEZ, M.I. et al. Effects of treatment with a prostaglandin analogue on developmental dynamics and functionality of induced corpora lutea in goats. Animal reproduction science, v.118, n.1, p.42-47, 2010.

ZIEBA, D.A. et al. Effects of leptin on basal and GHRH-stimulated GH secretion from the bovine adenohypophysis are dependent upon nutritional status. Journal of Endocrinology, v.178, n.1, p.83-89, 2003.