

## AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO SUPER CURTA À PROGESTERONA NA SINCRONIZAÇÃO DE ESTRO EM OVINOS

**ANTÔNIO AROSTEGUY PEREIRA<sup>1</sup>; GABRIEL MAGGI<sup>2</sup>, FABIANE PEREIRA DE MORAES<sup>3</sup>, SERGIO FARIA VARGAS JÚNIOR<sup>4</sup>, BERNARDO GARZIERA GASPERIN<sup>5</sup>, ARNALDO DINIZ VIEIRA<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – [arosteguycenteno@gmail.com](mailto:arosteguycenteno@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – [gabrielmaggi98@gmail.com](mailto:gabrielmaggi98@gmail.com)*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – [fabypmoraes@gmail.com](mailto:fabypmoraes@gmail.com)*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas – [sergiofvjunior@gmail.com](mailto:sergiofvjunior@gmail.com)*

<sup>5</sup>*Universidade Federal de Pelotas – [bggasperin@gmail.com](mailto:bggasperin@gmail.com)*

<sup>6</sup>*Universidade Federal de Pelotas – [vieira\\_ad@yahoo.com.br](mailto:vieira_ad@yahoo.com.br)*

### 1. INTRODUÇÃO

A redução no tamanho dos rebanhos ovinos no Brasil e o aumento na pressão mercadológica, geram novos desafios relacionados à adoção de tecnologias acessíveis que proporcionem maior eficiência nos processos produtivos e reprodutivos. Dentro desse cenário, a inseminação artificial associada a métodos de sincronização do estro, favorece o aprimoramento zootécnico do rebanho pela otimização do uso de reprodutores selecionados e pela adequação de manejo obtida com a concentração de partos de cordeiros geneticamente superiores (CASTILHO et al., 2013).

A sincronização de estro é uma técnica amplamente utilizada para melhorar a eficiência reprodutiva, permitindo a inseminação artificial em tempo fixo (IATF). No entanto, os protocolos convencionais envolvem o investimento em dispositivos intravaginais (DIV) contendo progesterona ou seus análogos (HASHIM et al., 2013). O custo relativamente alto desses tratamentos é um dos principais limitantes para sua adoção por pequenos e médios produtores, dificultando a difusão destas tecnologias reprodutivas. Dessa forma, a busca de alternativas de barateamento dos custos com a sincronização de estro deve ser constante. Nesse sentido, a reutilização dos DIVs em múltiplos protocolos de sincronização é uma das estratégias para se conseguir uma economia importante (COLAZO et al., 2015). Essa prática é possível pelo fato de que a liberação lenta dos progestágenos na mucosa vaginal não provoca seu esgotamento no DIV, determinando que mesmo em protocolos longos de sincronização, esses dispositivos possam ser reutilizados ao menos uma vez sem comprometer a taxa de prenhez em relação ao uso de DIVs novos (SWELUM et al., 2019). Essa prática reduz o custo por animal e torna a técnica mais viável para produtores com menor escala de produção, contribuindo para a sustentabilidade da atividade (COLAZO et al., 2015). Dessa forma, quando se considera o comportamento de liberação do progestágeno do DIV é possível aumentar o número de usos nos casos em que o período de tratamento for reduzido (protocolo curto). Com base nisso, o objetivo do presente estudo foi submeter fêmeas ovinas à sincronização de estro durante a estação reprodutiva, visando determinar a eficácia da reutilização de DIVs por até quatro vezes em protocolos de exposição super curta à progesterona, avaliando seus efeitos sobre as taxas de expressão de estro, prenhez e concepção.

## 2. METODOLOGIA

O estudo foi aprovado na Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Protocolo 44939).

Previamente ao experimento, DIVs novos (Primer PR®, 0,36g de progesterona - P4), foram aplicados em animais de um rebanho comercial por períodos de três dias para produzir DIVs de segundo, terceiro e quarto usos. No experimento, foram utilizadas ovelhas em idade reprodutiva ( $n = 53$ ), mantidas em campo nativo com livre acesso à água. Visando a completa eliminação de P4 endógena, inicialmente esses animais foram tratados com duas doses de cloprosteno sódico (PGF; 250 $\mu$ g) administradas em intervalo de oito dias. Vinte e quatro horas após a segunda aplicação de PGF, os animais foram distribuídos em quatro grupos: Grupo 1P4 ( $n=13$ ), Grupo 2P4 ( $n=13$ ), Grupo 3P4 ( $n=14$ ) e Grupo 4P4 ( $n=13$ ), que receberam DIVs, novos, de segundo, terceiro e quarto uso, respectivamente. Os DIVs foram mantidos por três dias e, no momento de sua retirada, todos os animais receberam 250  $\mu$ g de PGF e 200UI de gonadotrofina coriônica equina (eCG; Sincro eCG®) e posteriormente foram expostos à monta natural. Foi utilizada uma proporção macho-fêmea de 10%, utilizando carneiros andrologicamente aptos, equipados com dispositivos marcadores para controle do estro. O diagnóstico de gestação foi realizado através de ultrassonografia por via retal, com auxílio de extensor específico para pequenos ruminantes, aos 25 dias após o acasalamento.

Para avaliar o perfil de liberação de P4 dos DIVs com diferentes números de uso, coletaram-se amostras de sangue por punção da veia jugular, utilizando tubos *vacutainer*, nos momentos 12, 24, 48 e 72 horas após a inserção do dispositivo. O soro foi obtido por centrifugação a 5000 rpm durante 10 minutos. A quantificação de P4 foi realizada em laboratório comercial por quimiluminescência (*Elecsys Progesterone III Cobas Assay*, Roche Diagnostics, Mannheim, Germany; REF 07092539), com sensibilidade de 0,21 ng/mL e coeficiente de variação intra-ensaio de 3,5%.

Os dados de P4 foram avaliados por estatística descritiva considerando a média e erro padrão dos diferentes grupos em cada momento de amostragem. Os dados de estro, concepção e prenhez, foram avaliados pelo Teste Exato de Fisher, utilizando o software IBM SPSS Statistics 20, considerando a significância de 5%.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos níveis de P4 sérica nas amostras coletadas nos momentos (12, 24, 48 e 72 horas), dos quatro grupos de tratamento, identificaram que o grupo 2P4 (DIV com dois usos de 3 dias), apresentou o maior pico de concentração de P4 às 24 horas, atingindo valores próximos a 12 ng/ml. Já o grupo 1P4 (DIV novo), manteve níveis intermediários e relativamente constantes, variando entre 8 a 9 ng/ml ao longo do tempo. Os grupos 3P4 e 4P4 (DIVs de 3 e 4 usos, respectivamente), apresentaram as menores concentrações de P4, atingindo níveis entre 5 a 7 ng/ml, com pouca variação nos diferentes momentos analisados.

De modo geral, a liberação de P4 diminuiu com o aumento do número de utilizações dos DIVs, o que não afetou a eficácia do protocolo, visto que, os níveis de P4 sérica se mantiveram em concentrações superiores a 1,0 ng/ml, que é a concentração mínima capaz de inibir os pulsos de LH, quando se tem estradiol circulante (Goodman et al. (1981), o que é esperado de animais que têm folículos em crescimento.

As taxas de estro observadas foram de 85% (11/13), 92% (12/13), 93% (13/14) e 85% (11/13) para os grupos 1P4, 2P4, 3P4 e 4P4, respectivamente, não apresentando diferença estatística entre os tratamentos ( $P=0,843$ ). Como as taxas de estro variaram pouco, o número de reutilizações dos DIVs não afetou a capacidade de sincronização do estro, sugerindo que o protocolo mantém sua eficácia na sincronização do estro mesmo com dispositivos usados múltiplas vezes.

Quando considerada a taxa de concepção, os valores obtidos foram de 64% (7/11), 42% (5/12), 46% (6/13) e 36% (4/11) nos respectivos grupos, denotando ausência de diferença estatística entre os tratamentos ( $P=0,634$ ). De forma semelhante, a taxa de prenhez aos 25 dias foi de 54% (7/13), 39% (5/13), 43% (6/14) e 31% (4/13) para os grupos 1P4, 2P4, 3P4 e 4P4, respectivamente, confirmando a ausência de diferença estatística entre os tratamentos ( $P=0,720$ ).

A eficiência reprodutiva, expressa pela razão entre prenhez e concepção, foi de 81%, 92%, 93% e 85% nos respectivos grupos, demonstrando a manutenção da eficiência independentemente do número de reutilizações do DIV. A proporção de prenhez em relação à concepção foi alta segundo (Johnson et al. 2017) em todos os grupos, indicando que, uma vez estabelecida a concepção, a manutenção da gestação não foi influenciada de forma relevante pelo número de usos do DIV. Isso sugere que os fatores que afetam a concepção podem ser mais críticos para o sucesso reprodutivo do que aqueles que influenciam a manutenção da gestação.

A concepção, entretanto, apresentou um padrão diferente: nota-se uma taxa relativamente alta no grupo novo (67%), seguida de uma queda numérica visível com o aumento do número de usos (42% em 2 usos, 46% em 3 usos e 36% em 4 usos). Apesar dessa tendência de declínio na concepção em animais expostos a tratamentos com dispositivos com maior número de usos, a análise estatística ( $p=0,634$ ) demonstra que essas diferenças não são significativas. De forma semelhante, os resultados de prenhez também apontam um comportamento decrescente: 54% no grupo novo, 39% com 2 usos, 43% com 3 usos e redução para 31% quando o tratamento foi aplicado pela quarta vez, seria interessante aumentar o número de animais para verificar se essa tendência se mantém.

Esses resultados indicam que o reuso de DIVs por até quatro tratamentos de três dias, pode ser viável sem prejudicar a eficiência reprodutiva, o que é importante para reduzir custos em sistemas de produção ovina.

#### 4. CONCLUSÕES

O reuso de DIVs impregnados com P4 por até quatro vezes, mantidos em tratamentos de três dias, permite a obtenção das mesmas taxas de manifestação estral, taxa de concepção e de prenhez durante a estação reprodutiva de ovelhas.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIEHL, M. V., DE FERRAZ JUNIOR, M. V. C., BARROSO, J. P. R., SUSIN, I., FERREIRA, E. M., POLIZEL, D. M., & PIRES, A. V. The reused progesterone device has the same effect on short or long estrus synchronization protocols in tropical sheep. **Tropical animal health and production**, v.51, n.6, p. 1545-1549, 2019.

CASTILHO, C.; ALMEIDA, M.F.; COSTA, M.Z.; CESARE, A.G.; GABRIEL FILHO, L.R.A. Protocolos de indução e sincronização do estro em ovelhas. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 14, p. 91-97, 2013.

GOODMAN, R. L., BITTMAN, E. L., FOSTER, D. L., & KARSCH, F. J. The endocrine basis of the synergistic suppression of luteinizing hormone by estradiol and progesterone. **Endocrinology**, v.109, n.5, p.1414-1417, 1981.

HASHIM, N. H.; SYAFNIR; SEMBIRING, M. Time of PMSG administration: Effect on progesterone and estradiol concentration in synchronized ewes. **Biomedical Research**, v. 24, n. 1, p. 7–12, 2013.

JOHNSON, L.; THOMPSON, R.; SMITH, K. Effects of reusable intravaginal devices on reproductive efficiency in sheep. **Small Ruminant Research**, v. 151, p. 45-50, 2017.

MENCHACA, A.; RUBIANES, E. New treatments associated with timed artificial insemination in small ruminants. **Reproduction, Fertility and Development**, v. 16, n. 4, p. 403–413, 2004.

SWELUM, A. A. A., SAADELDIN, I. M., MOUMEN, A. F., ALI, M., BA-AWADH, H., & ALOWAIMER, A. N. Effects of long-term controlled internal drug release reuse on reproductive performance, hormone profiles, and economic profit of sheep. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 48, e20180085, 2019