

## AVALIAÇÃO DO USO DO CIDR NOVO E REUTILIZADO NO INÍCIO E DURAÇÃO DO ESTRO EM OVINOS

*(Evaluation of the use of new and reused CIDR at the  
beginning and duration of estrus in sheep)*

Francisca Jéssica Silva BEZERRA<sup>1\*</sup>; Ingridyde Paula Aragão LEITÃO<sup>1</sup>; Leda Maria Costa PEREIRA<sup>1</sup>; Monalisa Sousa Dias LIMA<sup>1</sup>; Jeferson Ferreira da FONSECA<sup>2</sup>; Maria Emilia Franco OLIVEIRA<sup>3</sup>; Dárcio Ítalo Alves TEIXEIRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Lab. de Diagnóstico por Imagem Aplicado a Reprodução da Universidade Estadual do Ceará. Av. Dr. Silas Munguba, 1700. Campus do Itaperi, Fortaleza/CE. CEP: 60.714-903; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP); <sup>3</sup>EMBRAPA Gado de Leite, C<sup>el</sup> Pacheco/MG. \*E-mail: [fcajessica.silva@aluno.uece.br](mailto:fcajessica.silva@aluno.uece.br)

### ABSTRACT

Study evaluated the use of new and re-utilized CIDR<sup>®</sup> to increase the reproductive breeding efficiency of the Santa Inês (SI) and Morada Nova (MN). In the synchronization protocol, 40 sheep was divided into four groups: MN with re-utilized CIDR<sup>®</sup>; MN with new CIDR<sup>®</sup>; SI with re-utilized CIDR<sup>®</sup> and SI with new CIDR<sup>®</sup>. The protocol lasted for 15 days. At D0, females received CIDR<sup>®</sup>. Between D7 and D9, ovarian superstimulation was induced by two doses application with a 12-hour break of p-FSH. Estrus confirmation was evaluated with ruffians, and the duration determined with the first and last mounts. The ovulation was determined by B-mode ultrasound and color Doppler. All animals of the experiment showed signs of estrus after removal of the device and there was no difference between treatments ( $p>0.05$ ). In Treatment 1 (T1, CIDR<sup>®</sup> used), the beginning of estrus was  $22.3\pm 1.53$ h and in Treatment 2 (T2, new CIDR<sup>®</sup>) was  $22.9\pm 1.64$ h. In estrus duration, T1 and T2 was similar ( $21.6\pm 1.81$  and  $22.2\pm 0.63$ , respectively). Conclusion: the treatments are efficient to induce and synchronize estrus, with satisfactory results in their duration.

**Key words:** Sheeps, superovulation, CIDR, estrus.

### INTRODUÇÃO

A raça de ovinos Santa Inês é encontrada em todas as regiões do Brasil, com maior distribuição geográfica no Norte e Nordeste. A sua capacidade de adaptação e reprodução em condições adversas são aproveitadas na agropecuária como uma das principais atividades econômicas desenvolvidas no Brasil. Visando a maximização dos lucros, produtores vêm adotando o uso de biotécnicas reprodutivas como os tratamentos com o uso do Controlador de Liberação de Droga Interna (CIDR<sup>®</sup>) e a Múltipla Ovulação e Transferência de Embriões (MOTE), com a finalidade de aumentar a eficiência reprodutiva destes animais. O CIDR<sup>®</sup> é um dispositivo maleável em forma de Y para o uso intravaginal (GONSALVES *et al.*, 2002) que proporciona uma fonte exógena de progesterona/progestágeno atuando na sincronização do estro em ovelhas por meio do bloqueio da liberação de gonadotrofinas pela hipófise anterior.

A MOTE, por sua vez, consiste na ovulação múltipla e simultânea mediante o tratamento hormonal com gonadotrofinas exógenas (FSH e eCG), induzindo e sincronizando o estro, que são seguidos da monta natural ou inseminação artificial. Na MOTE, o ultrassom mostra-se uma ferramenta útil pois além da avaliação da fêmea doadora, é possível realizar o acompanhamento da fisiologia e estruturas ovarianas (FONSECA *et al.*, 2014). Na reprodução de ovinos é realizada utilizando o modo B e o modo Doppler colorido (presença, intensidade e

direção de fluxo) para a avaliação de folículos ovarianos e corpos lúteos (CLs), assim como da vascularização destas estruturas, além do uso para diagnóstico precoce de gestação. Este estudo teve como objetivo avaliar o início e duração do estro em ovelhas utilizando o CIDR<sup>®</sup> novo e reutilizado.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Protocolos de sincronização de estro e superovulação

O presente projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética para Uso de Animais (CEUA) da EMBRAPA GADO DE LEITE com o nº 2512100516. Quarenta ovelhas foram divididas em quatro grupos experimentais: 10 ovelhas Morada Nova usando o CIDR<sup>®</sup> reutilizado apenas uma vez e outras 10 utilizando o CIDR novo; 10 ovelhas Santa Inês usando o CIDR<sup>®</sup> reutilizado apenas uma vez e 10 usando o CIDR<sup>®</sup> novo. O protocolo teve duração de 15 dias. No dia 0, um dia aleatório do ciclo estral, as fêmeas receberam um dispositivo intravaginal CIDR<sup>®</sup> impregnado com progesterona (P<sub>4</sub>). Entre os dias 7 (D7) e 9 (D9), a superestimulação ovariana foi induzida com a aplicação de p-FSH, administrando-se duas doses com intervalo de 12h. Ainda no D9, duas doses de Prolise<sup>®</sup> foram administradas em intervalos de 12h e após a aplicação, o CIDR<sup>®</sup> foi retirado. Em seguida, realizou-se a monta natural dos animais nos dias 10 (D10) ao 13 (D13), até que a fêmea aceitasse ser montada pelo carneiro por três vezes. Nos dias 12 e 13, as ovelhas receberam uma dose de Banamine<sup>®</sup>. Finalmente em D15, foi administrado nos animais Banamine<sup>®</sup> e com um intervalo de 12h, Prolise<sup>®</sup> e estradiol.

### Identificação do estro

O comportamento de estro foi avaliado por meio de rufiões (introduzidos a cada 12 h), e a aceitação da monta pela fêmea foi considerada decisiva para confirmar o estro, sendo a primeira e a última monta utilizadas para a determinação da duração dessa fase. A ultrassonografia transretal modo B (Mindray<sup>®</sup>, Z5Vet, Digital Ultrasonic Diagnostic Imaging System, Brasil) foi realizada nos dias 0 (dia da inserção do dispositivo), 7 (início da MOTE), 9 (término da MOTE e retirada do dispositivo), 11 (36h antes das ovulações) e 15, 12h antes da recuperação embrionária não cirúrgica (NSER). As ovelhas foram contidas em posição ereta para exame, e o procedimento foi realizado. A ovulação foi caracterizada quando o maior folículo visualizado no dia anterior não foi mais observado e também foi confirmado posteriormente pela presença de corpos lúteos (CL) e sua vascularização (funcionalidade) pelo modo Doppler colorido.

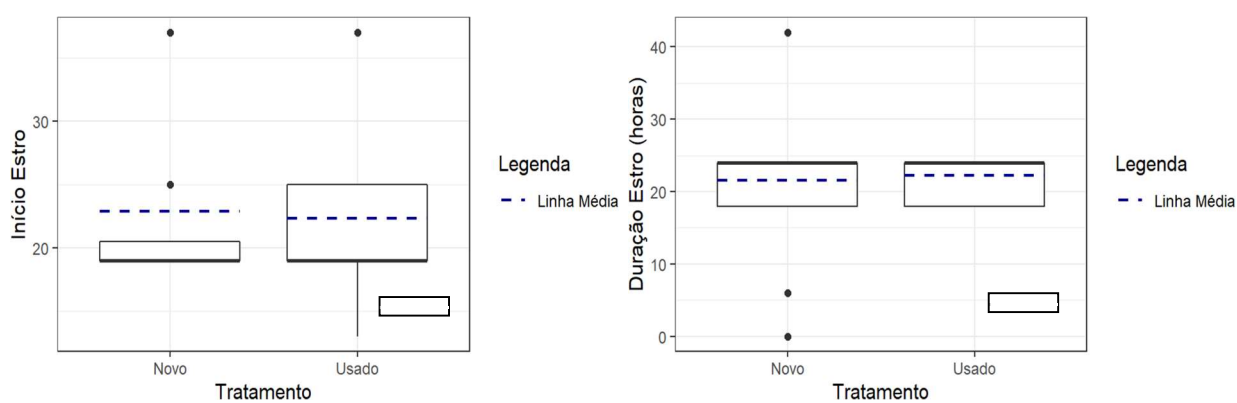
### Análise Estatística

Os dados foram analisados usando o Software R (Foundation for Statistical Computing, Viena, Áustria - Versão 3.61, 2019). Este experimento foi considerado um delineamento inteiramente casualizado (CRD) com as parcelas subdivididas no tempo. As variáveis de estro foram testadas quanto à normalidade por ANOVA. Sendo significativos, os testes de Tukey, qui-quadrado ou exato de Fisher eram usados para comparações pareadas. Os

resultados foram expressos como média±erro padrão e considerados significativos quando  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os animais do experimento mostraram sinais de estro após a remoção do dispositivo (Fig. 01) e não houve diferença entre os tratamentos ( $p > 0,05$ ). No tratamento 1 (T1, CIDR<sup>®</sup> usado), o intervalo entre a remoção do dispositivo e o início do estro foi de  $22,3 \pm 1,53$  h ao passo que no tratamento 2 (T2, CIDR<sup>®</sup> novo) este foi de  $22,9 \pm 1,64$  h. Ambos os tratamentos apresentaram valores de 37h, o que é inesperado para o padrão do protocolo. O grupo T1 também apresentou valor incomum de 25h. Em relação à duração do estro (Fig. 01b), os tratamentos T1 e T2 foram semelhantes ( $21,6 \pm 1,81$  e  $22,2 \pm 0,63$ , respectivamente).



**Figura 01:** Gráfico Boxplot (a) mostrando o início do estro (horas) e (b) a duração do estro (horas) em ovelhas doadoras de embriões dos grupos Tratamento 1 e Tratamento 2 para programas MOET.

Ao separar os animais por raça, observou-se que a raça Morada Nova apresentou suas respostas mais concentradas em torno de  $21 \pm 1,02$ h em relação à esta variável. A raça Santa Inês também demonstrou a maior parte de suas respostas próximas da média  $22,8 \pm 1,6$ h. Nas duas raças, a mediana observada estava próxima ao terceiro quartil demonstrando uma assimetria negativa dos dados, por concentrar no início os valores mais altos. Há uma dispersão semelhante dos animais no decorrer da duração do estro, resultando em uma variabilidade similar dos grupos, ou seja, mostra que a duração do estro é aproximada entre eles, não sendo encontrados valores atípicos.

A sincronização do estro é importante devido à facilidade que proporciona no manejo reprodutivo, detecção do estro nos momentos corretos e aumento da eficiência reprodutiva e a produtividade do trabalho a campo (FONSECA *et al.*, 2014).

No presente estudo, os animais apresentaram intervalo entre 19 horas e 25 horas para o início do estro. Em T1 foram observadas maiores alterações em relação à esta variável, enquanto em T2 maior número de animais entrou em estro simultaneamente. Achados semelhantes aos nossos para a variável início do estro foram relatados por Maciel *et al.* (2019) usando doses variadas de FSH (100, 133 e 200 mg) e mantendo o CIDR<sup>®</sup> por 9 dias, um

protocolo de média duração, obtendo-se valores de  $21,90 \pm 7,63$ ,  $17,49 \pm 9,0$ , e  $23,63 \pm 5,97$  em horas.

Seu trabalho utilizou a raça Santa Inês, doses semelhantes de FSH, CIDR<sup>®</sup> e protocolos de sincronização com duração similar ao nosso trabalho, podendo ser essas semelhanças uma explicação para os valores aproximados no início do estro. A eficiência na sincronização e indução de estro com CIDR<sup>®</sup> reutilizado foi mostrado por Nogueira *et al.* (2011), ao tratar cabras reutilizando o dispositivo até três vezes, observando-se estro em todos os animais tratados, com  $13,5 \pm 0,5$  horas para o início e  $32,0 \pm 1,4$  horas para a duração. As diferenças encontradas em nossos resultados provavelmente são devido à diferença entre espécies, pois cabras costumam apresentar de 24 a 48 horas para a duração do estro (FONSECA *et al.*, 2011).

A ocorrência de estro normal em ovinos tem duração de 24 a 36 horas (FONSECA *et al.*, 2011). Em nossos resultados, foram observadas manifestações de estro curtos. Os resultados diferem dos encontrados por Bragança *et al.* (2019), que detectaram em seus estudos  $35,3 \pm 3,0$  horas na duração do estro. Estudos propostos por Maciel *et al.* (2016) relataram duração de estro com  $21,25 \pm 1,83$  horas em tratamento utilizando 200mg de FSH, apresentando semelhanças com os resultados encontrados neste estudo apesar da diferença de dosagem dos tratamentos.

Os trabalhos citados utilizaram a mesma raça que no presente estudo, mas fatores como sazonalidade, peso vivo e a temperatura ambiente podem ter influenciado nessa variável. Em geral, para ovinos, o período do estro apresenta duração média de 32h com uma amplitude de 24 a 36 horas (MAIA; NOGUEIRA, 2019). A raça, a idade, a estação e a presença do macho também influenciam na duração do estro (FONSECA *et al.*, 2011). Outro fator que pode alterar sua duração é a penetração vaginal ou serviço completo feito pelo macho por ocasião do acasalamento.

No presente trabalho, foram utilizados carneiros vasectomizados antes da monta natural. Nossos resultados são semelhantes àqueles encontrados por Romano *et al.* (2000). Esses autores reportaram que fêmeas inseminadas e que receberam o serviço completo por machos vasectomizados manifestaram uma redução na duração do estro quando comparado com fêmeas também inseminadas no mesmo horário, mas que não foram submetidas a monta. Os resultados para os grupos serviço estéril e controle foram  $29,4 \pm 6,5$  e  $41,8 \pm 9,6$  ( $p < 0,001$ ) respectivamente.

## CONCLUSÕES

Em conclusão, os tratamentos são eficientes para induzir e sincronizar estro, com resultados satisfatórios em sua duração, pois estão dentro dos valores relatados por estudos recentes. Além disso, a curta duração do estro pode aperfeiçoar o manejo reprodutivo dos animais ao concentrar a manifestação de estro pelas fêmeas em um período não superior a 24h. O uso do CIDR<sup>®</sup> reutilizado até uma vez permite uma redução nos custos nos programas hormonais, e melhora na relação custo/benefício, visto que ambos os tratamentos foram satisfatórios em ovelhas superovuladas.

## REFERÊNCIAS

- BRAGANÇA, G.M.; SOUZA-FABJAN, J.M.G.; RIBEIRO, L.S.; BRAIR, V.I.; CÔRTEZ, L.R.; SOUZA, C.V.; BATISTA, R.I.T.P.; FONSECA, J.F.; MENCHACA, A.; BRANDÃO, F.Z. Exogenous progestogen does not affect first-wave follicle populations and oocyte quality during ovarian stimulation with FSH in sheep. *Domestic Animal Endocrinology*, v.72, p.106-169, 2019.
- FONSECA, J.F.; CRUZ, R.C.; PINTO, P.H.N.; FACÓ, O. Manual de sincronização e indução do estro e ovulação em ovinos e caprinos – Dados eletrônicos. – Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2011. 59p.
- FONSECA, J.F.; CRUZ, R.C.; OLIVEIRA, M.E.F.; SOUZA-FABJAN, J.M.G.; VIANA, J.H.M. Biotecnologias Aplicadas à Reprodução de Ovinos e Caprinos. Brasília: Embrapa, 2014. 108p.
- GONSALVES, P.B.D.; FIGUEIREDO, J.R.; FREITAS, V.J.F. Biotécnicas aplicada à reprodução animal. 2ª ed., São Paulo: Varela, 2002. 340p.
- MACIEL, G.S.; RODRIGUEZ, M.G.K.; SANTOS, V.J.C.; USCATEGUI, R.A.R.; NOCITI, R.P.; MARONEZI, M.C.; OLIVEIRA, C.S.; FELICIANO, M.A.R.; VICENTE, W.R.R.; FONSECA, J.F. Follicular dynamics and in vivo embryo production in Santa Inês ewes treated with smaller doses of pFSH. *Animal Reproduction Science*, v.209, p.106-137, 2019.
- MACIEL, Giovanna Serpa. Resposta superovulatória e produção *in vivo* de embriões em ovelhas Santa Inês em função da dosagem de FSH. 2016. 66p. (Dissertação de Mestrado em Reprodução Animal). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, Universidade Estadual Paulista, 2016.
- MAIA, M.S.; NOGUEIRA, D.M. Manejo reprodutivo de caprinos e ovinos em regiões tropicais. Petrolina, PE: Embrapa Semiárido, p.1-46, 2019.
- NOGUEIRA, D.; LOPES JÚNIOR, E.S.; PEIXOTO, R.M.; CHRISTILIS, M.; MARTINS, S.R.; MONTE, A.P.O. Using the same CIDR up to three times for estrus synchronization and artificial insemination in dairy goats. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v.33, n.3, p.321-235, 2011.
- ROMANO, J.E.; CRABO, B.G.; CHRISTIANS, C.J. Effect of sterile service on estrus duration, fertility and prolificacy in artificially inseminated dairy goats. *Theriogenology*, v.53, n.6, p.1345-1353, 2000.