

34 which after a complete gynecological evaluation, was submitted to a superovulation
35 protocol and inseminated through laparoscopy. During ovary exposure, there was an
36 incidence of ERCL, resulting in the absence of embryonic structures during uterine lavage.
37 **key words:** Goat, embryos, corpus luteum regression.

38

39

INTRODUÇÃO

40

41

42

43

44

45

46

47

Durante a biotécnica de múltipla ovulação e transferência de embriões a função luteal reflete diretamente nas taxas reprodutivas de um rebanho, os mecanismos celulares e moleculares que estão envolvidos na formação, secreção e regressão precoce do corpo lúteo (RPCL) ainda não estão totalmente esclarecidos e são alvos de estudos. Especialmente em caprinos e ovinos, o fenômeno da regressão luteal precoce tem ocorrido de forma frequente, principalmente em animais que recebem tratamento superovulatório, assim, reduzindo o desempenho reprodutivo e das biotécnicas aplicadas (RODRIGUEZ *et al.*, 2015).

48

49

50

51

52

53

54

Uma das possíveis causas da RPCL é uma elevada concentração de estradiol durante a fase luteal inicial, em virtude da presença de folículos persistentes, devido à superestimulação. Esses folículos permanecem produzindo estrógeno e promovem a liberação precoce de $PGF_{2\alpha}$ e a regressão luteal. Dentre os fatores importantes relacionados à superovulação estão os hormônios utilizados nesse processo. Sendo estes a gonadotrofina coriônica equina (eCG), o hormônio folículo estimulante (FSH) e a gonadotrofina menopausal humana (hMG) (RODRIGUEZ *et al.*, 2019).

55

56

57

58

59

60

Outros fatores relacionados à RPCL envolvem condição de estado corporal, estresse térmico além de fatores relacionados a manejo sanitário e nutricional. Os fatores de influência conhecidos que afetam a superovulação e a qualidade do embrião são raça, nutrição, época do ano e preparações de gonadotrofinas. O estresse térmico diminui a qualidade dos embriões. Da mesma forma, as limitações nutricionais também afetam a superovulação (HUNSEIN e KRIDLI, 2003).

61

62

63

64

Tendo em vista o grande prejuízo que a RPCL causa nas taxas de recuperação embrionária, o presente relato teve como objetivo expor um caso de regressão precoce de corpo lúteo em cabra doadora de embriões, da raça Anglo-Nubiana, submetida a protocolo de superovulação hormonal a base de pFSH.

65

66

MATERIAL E MÉTODOS

67 Em um programa de transferência de embriões, realizado em uma fazenda
68 localizada na região Sudeste do Estado do Piauí, foram utilizadas três doadoras da espécie
69 caprina da raça Anglo-Nubiana. As fêmeas doadoras apresentavam características
70 fenotípicas e genotípicas as quais são de interesse nos animais do rebanho. Os animais
71 passaram por avaliação ginecológica, bem como pela avaliação complementar
72 ultrassonográfica transretal com auxílio de aparelho ultrassonográfico (Sonoscape A5 Vet[®],
73 China) equipado com transdutor linear multifrequencial (5,0 a 9,0 MHz). Os animais foram
74 mantidos em piquetes com capim (*Cynodon spp.*) tendo o acesso à água e sal mineral
75 específico para a espécie *ad libitum*.

76 As fêmeas doadoras foram submetidas a um protocolo de tratamento para estimular
77 a superovulação. No dia 0 (D0) ou dia inicial do tratamento, os animais receberam esponja
78 intravaginal impregnada com 60mg de acetato de medroxiprogesterona (Progespon[®],
79 Zoetis, São Paulo, Brasil). O tratamento gonadotrófico com 200mg de pFSH
80 (Folltropin[®], Vetoquinol, Kikland, Canadá) em doses decrescentes, por via intramuscular,
81 em intervalos de 12 horas (20%, 20%, 15%, 15%, 10%, 10%, 5% e 5% do pFSH) foi
82 iniciado no dia 8 (D8) após a introdução da esponja com administração de 2 mL de pFSH e
83 0.5mg de PGF_{2α} (Ciosin[®], MSD Saúde Animal, São Paulo, Brasil) por via intramuscular
84 durante a manhã e a tarde 2 mL de pFSH. No dia 9 (D9) os animais receberam 1,5 mL de
85 pFSH durante a manhã e 1,5 mL de pFSH a tarde. No dia 10 (D10), a esponja foi retirada e
86 foi aplicado 1 mL de pFSH no período da manhã e a mesma dose de 1 mL de pFSH no
87 período a tarde. No dia 11 (D11) foi aplicado 0,5 mL de pFSH pela manhã e 0,5 mL de
88 pFSH e 0,05mg de GnRH (Gestan plus[®], Tecnopec, São Paulo, Brasil) a tarde.

89 Para a inseminação artificial, realizada 52 h após a retirada das esponjas, foi feita a
90 contenção prévia das fêmeas em decúbito com céfalodeclive (posição de *Trendelenburg*),
91 estas em jejum alimentar e hídrico de 24h e 12h, respectivamente. Receberam sedação com
92 0,5 mg/Kg de Xilazina (Anasedan[®], Ceva, São Paulo, Brasil) por via intramuscular e
93 indução e manutenção anestésica inalatória com isoflurano (Isoforine[®], Cristália, Itapira,
94 São Paulo, Brasil). O sêmen do reprodutor foi depositado intrauterino, por via
95 laparoscópica, momento onde foi realizada a contagem dos folículos de cada ovário. A
96 lavagem uterina para a colheita de embriões das fêmeas doadoras ocorreu no dia 18 (D18).
97 Para as lavagens uterinas, iniciou-se o processo com a contenção e protocolo anestésico
98 semelhante ao da Inseminação laparoscópica. As lavagens foram realizadas pela técnica de
99 laparotomia mediana ventral e exposição dos cornos uterinos e exposição dos ovários para

100 avaliação e contagem das estruturas lúteas. Os cornos uterinos foram expostos para que
101 uma sonda do tipo *Foley* de duas vias fosse inserida próxima à bifurcação uterina no
102 sentido do oviduto. Após fixação uterina, a sonda foi insuflada para que iniciasse a
103 lavagem de cada corno uterino, utilizando 40 mL de meio PBS (DMPBS[®], Nutricell -
104 Nutrients Celulares, Campinas, São Paulo, Brasil), pré-aquecido a 37°C.

105 A solução resultante da lavagem uterina foi depositada em uma placa de *Petri* pré-
106 aquecida a 37°C e analisada com auxílio de uma lupa microscópica estereoscópica
107 binocular a fim de recuperar, identificar e classificar as estruturas recuperadas (embriões
108 ou oócitos).

109 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

110 Durante a etapa de exposição e visualização dos ovários das fêmeas doadoras, em
111 uma delas, constatou-se a presença de folículos luteinizados, apresentando hipoplasia lútea.
112 Quando se comparou a forma e o tamanho dos corpos lúteos, a fêmea que apresentou
113 RPCL apresentava estruturas de tamanho inferior, menor vascularização e coloração
114 pálida, diferente das estruturas bem irrigadas e de coloração avermelhada presente nas
115 fêmeas que não apresentaram RPCL. A resposta ao tratamento de superovulação foi
116 semelhante entre os animais em relação a quantidade de folículos observados no dia da
117 inseminação artificial por laparoscopia. Quanto à função lútea, segundo RODRIGUEZ *et*
118 *al.* (2019), os hormônios utilizados na superovulação em pequenos ruminantes podem
119 contribuir para a ocorrência da RPCL e, assim, prejudicar os resultados da produção de
120 embriões, indicando a necessidade de maior controle na utilização desses hormônios.
121 Outro fator que pode estar ligado a RPCL é a maturação inadequada dos folículos pré-
122 ovulatórios (ABA *et al.*, 2000).

123 Nas três cabras doadoras foi recuperado um total de 20 embriões, ocorrendo
124 variação individual na resposta embrionária. Durante as lavagens e recuperação
125 embrionária a primeira doadora produziu oito embriões, a segunda 12 embriões, porém, a
126 terceira cabra doadora não produziu estruturas embrionárias viáveis. Segundo COGNIÉ *et*
127 *al.* (2003), a maioria dos estudos sobre MOET está focada na variabilidade da taxa de
128 ovulação e no rendimento de embriões transferíveis em resposta ao tratamento exógeno
129 com FSH. Melhorias recentes na administração de preparações de gonadotrofinas e
130 protocolos de inseminação artificial podem evitar essa variabilidade encontrada entre
131 fêmeas doadoras tratadas, assim como, a utilização de drogas antiprostaglandínicas como o
132 Flunixin meglumine, inibidores da COX1 (CHRISTENSEN *et al.*, 2014).

133

134

CONCLUSÃO

135

136

137

138

139

140

REFERÊNCIAS

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

A regressão precoce de corpo lúteo (RPCL) descrita neste trabalho denota a importância da utilização de recursos a fim de se evitar ou diminuir os custos gerados por falhas nas funções lúteas em doadoras de embriões. Desta forma, novos estudos são necessários para minimizar e prevenir fatores relacionados à RPCL.

ABA, M.A.; KINDAHL, H.; FORSBERG, M.; QUIROGA, M.; AUZA, N. Levels of progesterone and changes in PGF₂ α release during luteolysis and early pregnancy in llamas and the effect of treatment with flunixin meglumine. *Animal Reproduction Science*, v.59, p.87-97, 2000.

COGNIÉ, Y.; BARIL, G.; POULIN, P.; MERMILLOD, P. Current status of embryo technologies in sheep and goat. *Theriogenology*, v.59, p.171-188, 2003.

CHRISTENSEN ACM, HARESIGN W, KHALID, M. Progesterone exposure of seasonally anoestrous ewes alters the expression of angiogenic growth factors in preovulatory follicles. *Theriogenology*, v.81, p.358-367, 2014.

HUSEIN, M.Q.; KRIDL, R.T.; Effect of progesterone prior to GnRH-PGF₂ α treatment on induction of oestrus and pregnancy in anoestrous Awassi ewes. *Reproduction in Domestic Animals*, v.38, p.228-232, 2003.

RODRIGUEZ, M.G.K.; CAMPANHOLI, S.P.; MACIEL, G.S.; OLIVEIRA, M.E.F. Regressão luteal prematura em pequenos ruminantes. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v.39, p.270-276, 2015.

RODRIGUEZ, M.G.K.; SERPA, G.M.; USCATEGUI, R.A.R.; SANTOS, V.J.C.; NOCITI, R.P.; SILVA, P.D.A.; FELICIANO, M.A.R.; BRANDÃO, F.Z.; FONSECA, J.F.; OLIVEIRA, M.O. Early luteal development in Santa Inês ewes superovulated with reduced doses of porcine follicle-stimulating hormone. *Reproduction in Domestic Animals*, v.54, p.456-463, 2019.