

CONCENTRAÇÃO SÉRICA DE PROGESTERONA PARA DIAGNÓSTICO PRECOCE DE GESTAÇÃO NA CABRA DOMÉSTICA

ELZYLENE LÉGA¹, GILSON HÉLIO TONIOLLO² E ANTÔNIO SÉRGIO FERRAUDO³

1. Pós-Graduada, Nível de Doutorado, FCAV, UNESP, Jaboticabal, SP. Professora do Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP. E-mail: lenelega@hotmail.com.
2. Professor Adjunto, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal, FCAV, UNESP de Jaboticabal, SP. Rodovia Professor Paulo Donato Castelane, s/n.º 14870-000. E-mail: toniollo@fcav.unesp.br. Autor para correspondência.
3. Professor Assistente, Doutor, Departamento de Ciências Exatas, FCAV, UNESP, Jaboticabal, SP.

RESUMO

Com o objetivo de determinar variações na concentração sérica de progesterona de cabras gestantes ou vazias, primíparas ou multíparas, e com gestação simples ou gemelar, utilizaram-se dezesseis cabras da raça Saanen, para avaliação do momento mais adequado para diagnóstico gestacional pela técnica de dosagem de progesterona por radioimunoensaio. Para isso calcularam-se as médias das concentrações de progesterona desde o dia do acasalamento (dia 0) até o 60º dia, fazendo-se a comparação dos

valores entre cabras gestantes e não-gestantes, entre cabras primíparas e multíparas, e entre cabras com gestação simples e com gestação gemelar. A concentração média de progesterona nas cabras gestantes e não-gestantes no 23º dia pós-acasalamento foi de $7,86 \pm 0,18$ ng/ml e $0,12 \pm 2,60$ ng/ml, respectivamente, apresentando diferenças estatisticamente significativas entre elas ($p < 0,05$). Não foram encontradas diferenças significativas entre primíparas e multíparas ou entre cabras com gestação simples e gemelar.

PALAVRAS-CHAVE: Cabra, gestação, progesterona.

ABSTRACT

ASSESSMENT OF SERUM PROGESTERONE VALUES FOR EARLY PREGNANCY DIAGNOSIS IN GOATS

The serum progesterone concentrations in pregnant and non-pregnant Saanen goats was assessed to determine the possibility of different values indicating early pregnancy stages. Sixteen animals were studied comparing pregnant and non-pregnant, primiparous and multiparous females, and gemellary and single foetus pregnancies. A radioimmunoassay for progesterone dosage technique was used to determine the most adequate moment for pregnancy diagnosis. Mean progesterone values were calculated from day of mating (day zero) up to the 60th day, being compared

progesterone values between pregnant and non-pregnant goats, primiparous and multiparous goats and single foetus and gemellary gestation goats. Mean serum progesterone values in pregnant and non-pregnant animals on the 23rd day after mating were $7,86 \pm 0,18$ ng/ml and $0,12 \pm 2,60$ ng/ml, respectively, showing significant statistical difference. Differences shown between primiparous and multiparous pregnancies as well as between gemellary and single foetus pregnancies were not statistically significant.

KEY WORDS: Goat, pregnancy, progesterone.

INTRODUÇÃO

A estimativa da concentração de progesterona em cabras pode ser realizada no leite (HOLDSWORTH & DAVIES, 1979) ou no san-

gue (THIBIER et al., 1982; OLIVEIRA, 1985, HAFEZ, 1995) entre os dias 21 e 26 após o acasalamento, através de radioimunoensaio direto (LEYVA-OCARIZ et al., 1995).

JARRELL & DZIUK (1991), ao estudarem as relações entre o número de corpos lúteos e o número de fetos, não encontraram influência significativa na concentração de progesterona. Em contrapartida, MANALU et al. (1997) verificaram concentrações maiores de progesterona em cabras gestando fetos gêmeos durante os dois últimos meses de gestação.

NA et al. (1995), estudando a indução do estro em cabras e as mudanças na concentração de progesterona plasmática durante a gestação, encontraram valores médios de 0,40 ng/ml no dia do acasalamento, os quais aumentaram gradativamente para 4,03 ng/ml no 40º dia de gestação, atingindo pico de 8,73 ng/ml no 80º dia de gestação, seguido de decréscimo até 0,40 ng/ml no 160º dia.

Durante o ciclo estral, as concentrações médias de progesterona são 0,55; 0,53; 1,20 e 3,20 ng/ml, respectivamente, durante o proestro, estro, metaestro e diestro (KANDIL, 1991). As concentrações séricas de progesterona de fêmeas caprinas em estro espontâneo ou induzido pelo tratamento com acetato de medroxiprogesterona são respectivamente 0,59 e 0,79 ng/ml (PRESTES et al., 1996). A utilização de reagentes comerciais para dosagem de progesterona tem eficácia de 96,2% e é um bom método quando as datas de acasalamentos não são conhecidas (RESTALL, 1990). A dosagem desse hormônio no soro é preferida, dadas as discrepâncias encontradas na literatura em relação à eficácia da dosagem de progesterona no leite (HOLDSWORTH & DAVIES, 1979; THIBIER et al., 1982; OLIVEIRA, 1985).

Elevada concentração de progesterona pode somente indicar a presença de corpo lúteo funcional, como ocorre em casos de hidrometra, piometra e recente morte embrionária; nestas condições podem ocorrer resultados falso-positivos para gestação (ISHWAR, 1995).

Assim, o presente estudo teve como objetivo quantificar a concentração sérica de progesterona em fases iniciais de gestação, seguindo a metodologia de manipulação e estocagem de amostras utilizada por OLIVEIRA (1985), bem como comparar as dosagens séricas entre cabras gestantes e não-gestantes, entre cabras primíparas e múltiparas e entre

cabras gestando fetos únicos e cabras gestando fetos múltiplos.

MATERIAL E MÉTODOS

Dezesseis cabras da raça Saanen, com idades entre 9 e 50 meses, pertencentes ao Setor de Caprinocultura da FCAV – UNESP, Campus de Jaboticabal, após detecção do estro com auxílio de macho vasectomizado, foram acasaladas naturalmente, considerando-se este o dia zero de gestação. O manejo empregado na rotina do criatório não sofreu alteração, e nenhum tratamento hormonal foi utilizado para indução de estro. Três cabras diagnosticadas como não-gestantes, através de exame ultra-sonográfico transabdominal, foram utilizadas como grupo controle.

Colheu-se sangue por punção da veia jugular, em frasco esterilizado, sem anticoagulante, que foi levado a laboratório e mantido em banho-maria, a 37°C durante uma hora. Ato contínuo, o sobrenadante foi centrifugado (Centrifugador Excelsa Baby II-FAMEM, modelo 206-R) a 1500 rpm por cinco minutos, e o soro foi separado e acondicionado em tubos Eppendorf em duas porções iguais. As amostras foram estocadas a -20°C até o momento de as análises serem efetuadas. As colheitas foram realizadas a partir do dia zero de gestação, num total de três colheitas por semana, até completar 60 dias pós-cobertura.

As amostras de soro estocadas a -20°C foram analisadas em uma única oportunidade nas dependências do Departamento de Fisiologia e Morfologia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, da UNESP, Campus de Jaboticabal. Para a dosagem de progesterona das amostras, efetuou-se radioimunoensaio (RIE), em fase sólida, mediante a utilização de reagentes comerciais (COAT-A-COUNT, Progesterone, DPCO), e avaliação quantitativa da progesterona, sem qualquer tipo de extração química ou processo de purificação, valendo-se do I¹²⁵ como elemento radioativo traçador. A progesterona marcada com iodo (I¹²⁵) competia pelas ligações aos anticorpos adsorvidos aos tubos com hormônio presente na amostra a ser testada pelos sítios dos anticorpos. Depois da

incubação, a separação do hormônio não-ligado ao anticorpo (livre) era feita por decantação. Procedia-se, então, à leitura da reação, por meio de um contador de radiação gama, emitida pelo I^{125} . A unidade era expressa em ng/ml, sendo o limiar de detecção acima de 0,1 ng/ml.

Os valores obtidos nas análises mostraram-se inversamente proporcionais à quantidade de hormônio presente na amostra, sendo sua concentração determinada por uma curva de calibração.

O método estatístico utilizado para avaliação dos dados foi a análise de variância, em que as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, em relação às cabras gestantes e não-gestantes; em relação às cabras múltíparas e primíparas; e em relação às cabras de gestação gemelar e cabras de gestação simples.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A duração média da gestação foi de $150,15 \pm 1,52$ dias. Ultra-sonograficamente, diagnosticaram-se treze cabras gestantes e três não-gestantes; onze apresentaram gestação gemelar e duas gestação simples. Das cabras gestantes, sete eram primíparas e as demais múltíparas.

A dosagem de progesterona, mediante radioimunoensaio, teve a eficácia de 100% para o diagnóstico de gestação, confirmado pela ultrasonografia; resultado semelhante ao referido por RESTALL et al. (1990).

Nas cabras com gestação de nove a sessenta dias, não houve diferença estatisticamente significativa entre as dosagens médias de progesterona. Nas cabras não-gestantes, houve redução significativa na concentração desse hormônio, à medida que um novo período estral se iniciava, de modo que se trata de método de diagnóstico baseado na detecção de estro.

O período mais adequado para diagnóstico gestacional em cabras da raça Saanen compreende os dias 23 a dia 28 após o acasalamento, período de repetição do estro (Figura 1), em que os valores médios de progesterona entre cabras gestantes e não-gestantes diferiram significativamente ($p < 0,05$). Nesta raça, a duração do ciclo estral foi de 23 a 26 dias, um pouco mais prolongada do que a média

referida por LEYVA-OCARIZ et al. (1995) e HAFEZ (1995) para a espécie.

A média das concentrações de progesterona no 23º dia foi de 7,86 ng/ml para cabras gestantes, contra 0,12 ng/ml para cabras não-gestantes (Tabela 1). Nas cabras gestantes, a concentração de progesterona se mantém elevada a partir do 6º dia de gestação, mantendo-se em valores acima de 6,00 ng/ml até 60º dia, valores compatíveis com os citados por THIBIER et al. (1982). Nas cabras não-gestantes observou-se, nos dias 23 e 49, concentrações de 0,12 e 0,54 ng/ml, respectivamente, correspondendo aos limites entre dois ciclos estrais.

O aumento nas concentrações de progesterona nessas cabras caracteriza a fase luteal do ciclo estral, mediante o desenvolvimento e atividade do corpo lúteo. A concentração de progesterona se mantém abaixo de 2ng/ml do dia 23 ao dia 28, período coincidente com a duração do proestro e início do estro em cabras não-gestantes. Ocorreram variações individuais que levaram à elevação não esperada na concentração desse hormônio no dia 21, causado pelo aumento individual da concentração do hormônio nas três fêmeas não-gestantes, porém não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$).

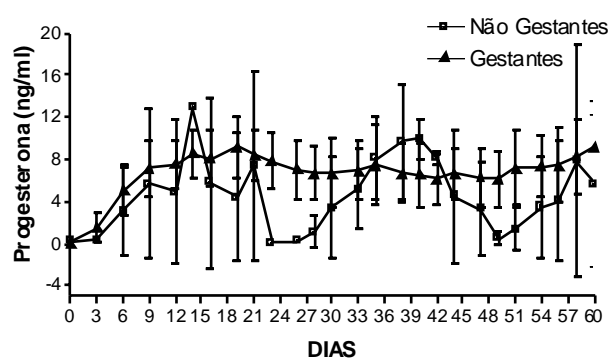


FIGURA 1. Média das concentrações séricas de progesterona de cabras Saanen gestantes e não-gestantes durante os primeiros sessenta dias pós-acasalamento.

As concentrações de progesterona do 23º ao 60º dia nas cabras gestantes variaram de 6,20 a 9,22 ng/ml, valores esses inferiores aos encontrados por OLIVEIRA (1985), ao estudar cabras na mesma região. Embora tenha sido observada uma tendência a concentrações de progesterona mais elevadas em cabras primíparas a partir do 6º dia de gestação, atin-

gindo pico de progesterona de 9,41 ng/ml no 14º dia em comparação com cabras multíparas, cujo pico de progesterona de 9,58 ng/ml foi atingido no 19º

dia, não foram observadas diferenças significativas ($p>0,05$) entre as dosagens médias de progesterona sérica desses dois grupos (Figura 2).

TABELA 1. Concentrações médias de progesterona em cabras gestantes e não-gestantes durante o período inicial de geração.

Dias	Gestantes		Não-gestantes	
	Progesterona (ng/ml)	Desvio padrão	Progesterona (ng/ml)	Desvio padrão
0*	0,05	0,27	0,19	0,08
3	1,52	0,08	0,29	1,30
6	5,04	4,35	3,14	2,24
9	7,16	7,14	5,74	2,63
12	7,52	6,94	4,97	2,18
14	8,53	0,13	12,86	2,30
16	8,17	8,14	5,79	2,66
19	9,17	6,15	4,42	2,83
21	8,43	8,87	7,38	2,39
23	7,86	0,18	0,12	2,60
26	7,06	0,35	0,25	2,79
28	6,74	1,57	1,11	2,49
30	6,74	4,86	3,43	3,22
33	6,93	3,84	5,19	2,78
35	7,45	4,03	8,14	3,77
38	6,65	5,45	9,71	2,77
40	6,56	1,88	9,99	3,01
42	6,14	0,62	8,08	2,47
44	6,63	6,27	4,49	2,49
47	6,35	4,53	3,31	2,79
49	6,20	0,71	0,54	2,62
51	7,19	1,97	1,43	3,50
54	7,32	4,91	3,47	2,97
56	7,47	5,77	4,08	3,52
58	8,31	11,12	7,86	3,59
60	9,22	7,80	5,70	3,21

(*) Dia do acasalamento.

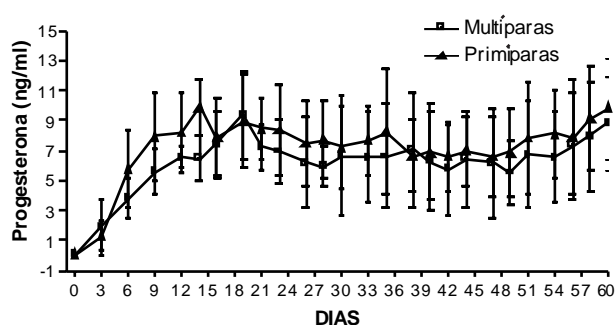


FIGURA 2. Média das concentrações séricas de progesterona de cabras Saanen primíparas e multíparas durante os primeiros sessenta dias de gestação.

Em relação ao número de fetos, também não foram encontradas diferenças significativas ($p>0,05$) entre cabras com fetos únicos e cabras gestando fetos gemelares durante o período avaliado (Figura 3), semelhante ao encontrado por JARRELL & DZIUK (1991), cujos estudos sinalizam que, após estabelecida a gestação, nem o número de fetos, nem o número de corpos lúteos têm influência significativa na concentração de progesterona.

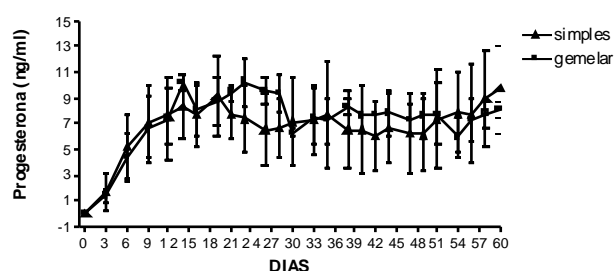


FIGURA 3. Média das concentrações séricas de progesterona de cabras Saanen gestando fetos únicos e com gestação gemelar durante os primeiros sessenta dias de gestação.

MANALU et al. (1997) encontraram concentrações de progesterona sérica significativamente maiores em cabras gestando gêmeos do que em cabras com fetos únicos, porém somente nos dois últimos meses de gestação, período esse não avaliado neste trabalho.

Como método de diagnóstico de gestação, a dosagem de progesterona sérica mostrou-se precoce. Trata-se, porém, de método que traz a desvantagem de apresentar resultados falso-positivos, dada a elevada concentração de progesterona, que pode somente indicar a presença de corpo lúteo funcional – presente também em casos de hidrometra, piometra e morte embrionária precoce, como explica ISHWAR (1995). Essas situações não foram observadas neste experimento.

CONCLUSÃO

O diagnóstico de gestação positivo pode ser presumido pela dosagem de progesterona sérica realizada no período do 23º ao 28º dia após o acasalamento. Porém, a dosagem sérica de progesterona não possibilita estabelecer diferenças entre cabras gestando fetos únicos e gêmeos, ou entre cabras gestantes primíparas e múltíparas.

REFERÊNCIAS

HAFEZ, E.S.E. **Reprodução animal**. 6.ed. São Paulo: Manole, 1995. p. 106-112, 335-346.

HOLDSWORTH, R.J.; DAVIES, J. Measurement of progesterone in goat milk: an early pregnancy test.

Veterinary Record, v. 105, n. 23, p. 535-537, 1979.

ISHWAR, A.K. Pregnancy diagnosis in sheep and goats: a review. **Small Ruminant Research**, v. 17, p. 37-44, 1995.

JARRELL, V.L.; DZIUK, P.J. Effect of number of corpora lutea and fetuses on concentrations of progesterone in blood of goats. **Journal of Animal Science**, n. 2, v. 69, p. 770-773, 1991.

KANDIL, M.T.O. Hormonal profile as related to the oestrus cycle of Zaraibi goats. **Egyptian Journal of Veterinary Science**, v. 28, p. 29-38, 1991.

LEYVA-OCARIZ, H.; MUNRO, C.; STABENFELDT, G.H. Serum LH, FSH, estradiol-17 β and progesterone profiles of native and crossbred goats in a tropical semiarid zone of Venezuela during the estrous cycle. **Animal Reproduction Science**, v. 39, n. 1, p. 49-58, 1995.

MANALU, W.; SUMARYADI, M.Y.; KUSUMORINNI, N. Effect of fetal number on the concentrations of circulation maternal serum progesterone and estradiol of does during late pregnancy. **Small Ruminant Research**, v. 23, n. 2-3, p. 117-124, 1997.

NA, J.S.; LIM, K.T.; SON, C.H. The induction of oestrus and changes in plasma progesterone concentration during gestation in Korean Native goats. **Korean Journal of Animal Science**, v. 36, n. 4, p. 374-378, 1995.

OLIVEIRA, C.A. **Níveis de progesterona no soro sanguíneo e no leite integral durante o ciclo estral e início da prenhez em cabras (*Capra hircus* LINNAEUS, 1758)**. São Paulo, 1985. 59f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.

PRESTES, N.C.; VULCANO, L.C.; MAMPRIM, M.J.; OBA, E. Níveis séricos no momento da cobertura de triiodotironina (T3), tiroxina (T4) e

progesterona em cabras da raça Saanen, durante o cio normal e induzido, e de testosterona em 12 machos utilizados como reprodutores. **Veterinária e Zootecnia**, v. 8, p. 15-16, 1996.

RESTALL, B.J. Pregnancy diagnosis in Thai native goats. **Theriogenology**, v. 34, n. 2, p. 313-317, 1990.

THIBIER, M.; JENGUYOT, N.; MONTIGNY, D. De. Accuracy of early pregnancy diagnosis in goats based on plasma and milk progesterone concentrations. **International Goat and Sheep Research**, v. 2, p. 1-6, 1982.