

Concentração de progesterona peripuberal em novilhas mestiças

Peripuberal progesterone concentration in cross breed heifers

Tânia Góes de Pinho¹, Luiz Altamiro Garcia Nogueira¹, Paulo Cesar Silva², Silvia Regina Gonçalves³

Resumo

O presente estudo reporta observações sobre idade, peso e concentração plasmática de progesterona em novilhas mestiças (zebu x holandês) durante o período peripuberal. As médias de idade e peso na puberdade foram 29,1-2,0 meses e 326-19,2 kg respectivamente. Dos cinco animais acompanhados, dois apresentaram elevações transitórias de progesterona (entre 0,5 e 1,0 ng/ml) anteriores à puberdade. Dentre os que não apresentaram elevação transitória, dois tiveram corpo lúteo de baixa produção de progesterona (1,2 e 1,6 ng/ml) após a primeira ovulação e um apresentou corpo lúteo de longa duração (acima de 28 dias). Os dados observados indicam que as elevações transitórias de progesterona anteriores à puberdade podem ocorrer ocasionalmente, no entanto parece ser necessária a instalação de uma função luteal competente após o primeiro cio.

Palavras chave: novilha; puberdade; progesterona

Introdução

No Brasil, boa parte do rebanho leiteiro é proveniente do cruzamento de raças européias e zebuínas, porém pouco se tem estudado sobre esses cruzamentos para esclarecer alguns aspectos fisiopatológicos que interferem na vida reprodutiva.

A idade que o animal alcança à puberdade é um dos parâmetros utilizados na avaliação da eficiência reprodutiva, uma vez que a mesma interfere na idade ao primeiro parto. O início da puberdade depende do amadurecimento do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal. O acompanhamento do perfil endócrino durante o período pré-puberal de novilhas e a importância da síntese de progesterona nesta fase, procurando correlacioná-los com a instalação da puberdade, têm sido alvo de diversas discussões.

O objetivo deste trabalho foi contribuir para o estudo da puberdade em animais mestiços, criados em regime de manejo extensivo, verificando idade e peso na puberdade, bem como determinar as concentrações plasmáticas de progesterona no período peripuberal.

A literatura demonstra que a puberdade pode ocorrer entre o 6^o e o 24^o mês de vida em animais de origem euro-

péia. Seu início é influenciado pela raça, heterose, peso, tamanho, regime alimentar e estação do ano ao nascimento (Wiltbank et al., 1966; Laster et al., 1972; Schams et al., 1981; Schillo et al., 1983; Brooks et al., 1985).

Em um estudo mais recente, Evans et al. (1994), trabalhando com hereford, observaram a puberdade em média às 56 semanas de vida e um peso médio de 392 kg. Em se tratando de cruzamentos entre raças européias, Olujohungebe e Glencross (1985) verificaram que os animais alcançavam a puberdade em média aos 282 dias de idade, com peso médio de 244 kg. O início da puberdade em zebuínas varia bastante entre as diversas raças criadas em diferentes partes do mundo. No Brasil, as raças zebuínas de aptidão leiteira apresentam a puberdade em média aos 32,5 meses (Morrow, 1986). Já Balakrishnan et al. (1986), trabalhando com cruzamento 3/4 holandês-zebu, verificaram que o início da puberdade ocorria em média aos 720-20,7 dias com peso médio de 260,67-8,82 kg. Índices semelhantes foram encontrados por Gonzalez-Stagnaro et al. (1988) que observaram que a idade média de novilhas mestiças ao primeiro estro ovulatório foi de 628 dias, com peso médio de 308 kg.

De acordo com a literatura ocorrem, por ocasião da puberdade, diferentes manifestações fisiológicas envolvendo o estro e os ciclos subseqüentes à primeira ovulação. Saxena e Gupta (1992) verificaram 34% de manifestação de estro silencioso. Após a primeira ovulação observaram ainda que 6,2% dos animais entravam em anestro e 16,5% apresentavam ciclo de curta duração. Evans et al. (1994) observaram que a duração média do primeiro ciclo foi de 7,7 dias, associando tal fato à baixa concentração de progesterona sérica e corpo lúteo (CL) de pequeno diâmetro. Já Rutter e Randel (1986) observaram 62,8% de estro anovulatório à puberdade.

Tudo indica que a puberdade é precedida de um amadurecimento neuroendócrino. Durante a infância as baixas concentrações de 17 β -estradiol existentes promovem um *feedback* negativo na secreção de LH (hormônio luteinizante). O declínio do *feedback* negativo pré-puberal parece estar relacionado, segundo Day et al. (1987), à diminuição dos sítios de ligação para o 17 β -estradiol no hipotálamo e na hipófise, instalando-se após a idade puberal o período de *feedback* positivo. De fato, com a

aproximação da puberdade parece existir uma fase de transição que ocorre de duas a quatro semanas antes da ovulação. O fenômeno é caracterizado pelo aumento da frequência de LH seguido pelo início da atividade ovariana determinada pelo aumento da concentração de progesterona plasmática. Antes dessa fase, a concentração média de progesterona plasmática é extremamente baixa, entre 0,23 e 0,73 ng/ml (Balakrishnan et al., 1986), dos dois a três meses antes da puberdade é de 0,12 ng/ml (Saxena e Gupta, 1992) e aos 35 dias 0,77 ng/ml (Peron e Fernandez, 1986). Numerosos autores (Gonzales-Padilha et al., 1975; Bernardinelli et al., 1979; Schams et al., 1981; Schillo et al., 1983; McLeod et al., 1984; Glencross, 1984; Balakrishnan et al., 1986; Kinder et al., 1987) descrevem uma ou mais elevações de progesterona plasmática antes do primeiro estro. Castenson et al. (1976) e Bernardinelli et al. (1979) admitem que essas elevações podem decorrer de ovulação seguida de formação de CL de curta duração e que as ovulações são precedidas de estro silencioso. Por outro lado, Dobson et al. (1988) admitem que quando ocorre a fase luteal curta precedendo o primeiro cio observado, este é seguido de fase luteal de duração normal. De fato, a ausência das elevações transitórias na concentração de progesterona anteriores ao primeiro estro correlaciona-se a cios silenciosos, anovulatórios ou à inadequada formação de CL seguida de fase luteal curta (Moran et al., 1989). Segundo Hunter et al. (1987) a progesterona anterior ao primeiro cio aumenta a sensibilidade das células da granulosa ao LH, possibilitando a ovulação e também maior síntese de 17β -estradiol pelo foliculo, permitindo a expressão do estro.

Material e Métodos

Foram utilizadas cinco fêmeas mestiças (3/4 holandês x zebu), impúberes, com idade acima de 20 meses, procedentes da Fazenda Santa Edwiges, São Gonçalo, Estado do Rio de Janeiro. Os animais foram selecionados após prévio exame clínico e ginecológico e submetidos ao mesmo sistema de manejo, em pastagem de Braquiária, com apenas suplementação mineral (Ivafos e Vermisal).

No início do tratamento, os animais não apresentaram CL palpável e sofreram a partir daí acompanhamento ginecológico semanal para detecção do primeiro CL. Na mesma ocasião foram realizadas coletas de sangue da veia jugular para análise da progesterona plasmática. O sangue foi centrifugado imediatamente após a coleta a 3200 rpm/10 min. e o plasma estocado a -20°C até o momento da análise. A pesagem dos animais foi realizada uma vez a cada 15 dias e a observação de cio foi realizada, pelo inseminador, duas vezes por dia, durante 20 min.

Para dosagem da progesterona foi empregado o método de radioimunoensaio em fase sólida (Coat-a-Count) com leitura realizada em contador gama e os resultados foram expressos em ng/ml.

A análise estatística realizada foi a média aritmética e erros padrões das médias referentes ao número de dias e peso dos animais.

Resultados e Discussão

A precisão do método empregado apresentou coeficiente de variação intra-ensaio de 4,4% e inter-ensaio de 18,5%. A sensibilidade do método foi de 0,02 ng de progesterona.

As médias de idade e peso na puberdade das novilhas foram de 29,1-2 meses e 326,8- 19,2 kg, respectivamente, estando acima das encontradas por Wiltbank et al. (1966), Laster et al. (1972), Schams et al. (1981), Schillo et al. (1983), Brooks et al. (1985), Olujohungbe e Glencross (1985) em novilhas européias e por Balakrishnan et al. (1986) e Gonzalez-Stagnaro (1988) em novilhas mestiças.

A média de idade (32,5 meses) encontrada em raças zebuínas de aptidão leiteira criadas no Brasil (Morrow, 1986) é mais elevada do que a observada no nosso experimento.

A concentração de progesterona plasmática (P4) permaneceu baixa (de 0,02 a 0,77 ng/ml) até a puberdade, elevando-se após a primeira ovulação (1,26 a 5,56 ng/ml) e coincidindo com a presença de CL detectado pela palpação retal. Concentrações bastante semelhantes foram encontradas por Peron e Fernandez (1986) e Saxena e Gupta (1992). Segundo Day et al. (1987), existe uma importante fase de transição que precede a puberdade.

Em dois animais foram observadas elevações transitórias de P4 (0,5 a 1,0 ng/ml) antes da puberdade (Figs. 1 e 2) que não coincidiram com a presença de CL palpável. Ocorrências semelhantes foram observadas por Schams et al. (1981), Schillo et al. (1983), Glencross, (1984), McLeod et al. (1984), Balakrishnan et al. (1986), Kinder et al. (1987). Segundo Gonzalez-Padilha et al. (1975), tal situação pode ocorrer devido à luteinização de folículos. Já Castenson et al. (1976) e Bernardinelli et al. (1979) julgam que esse fenômeno explica-se pela formação de CL de curta duração não diagnosticado por palpação retal. Um animal apresentou duas elevações transitórias de P4 (Fig. 2), com intervalo de 21 dias entre elas. De acordo com os nossos resultados, não houve confirmação do CL por palpação retal nos animais 1 e 2 e supõe-se que as elevações transitórias de progesterona devem ser originárias de luteinização folicular.

Três animais não apresentaram tal comportamento endócrino e, desses, dois desenvolveram CL de baixa produção de progesterona (1,6 e 1,2 ng/ml) após a primeira ovulação (Figs. 3 e 4). Segundo Moran et al. (1989) e Evans et al. (1994) inadequada formação do CL e ciclos curtos podem ser observados em tais ocasiões.

Apenas um animal apresentou manifestação de cio por ocasião da puberdade. De fato, cios silenciosos e anovulatórios são observados com frequência por ocasião da puberdade (Rutter e Randel, 1986; Saxena e Gupta,

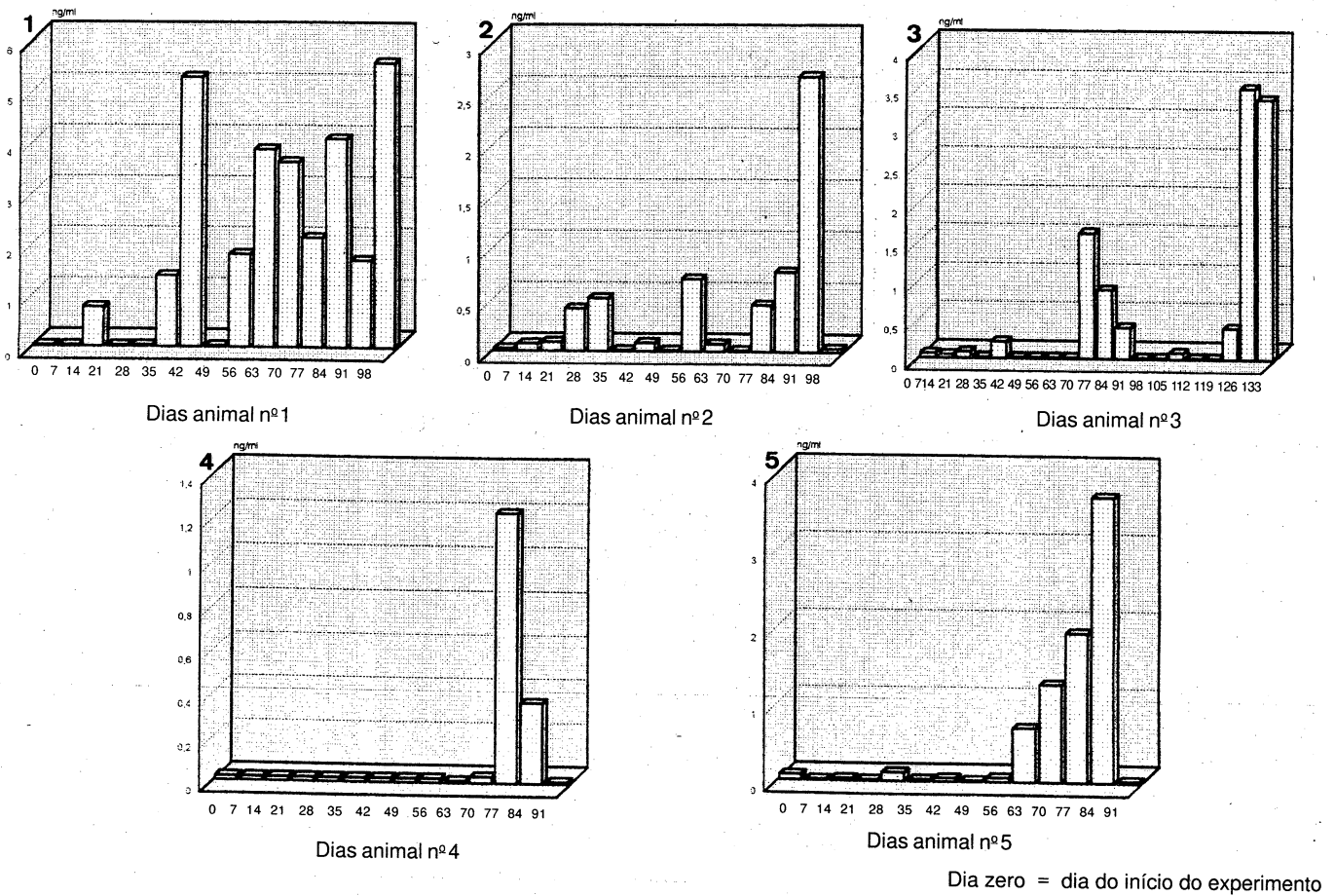


Figura - Concentração plasmática de progesterona em noilhas mestiças durante o período peripuberal

1992). O estro deste único animal não foi precedido da elevação da concentração de progesterona, entretanto o período de duração do CL foi extremamente longo (mais de 28 dias - Fig. 5). Segundo Dobson et al. (1988), após a elevação transitória de P4 anterior à puberdade segue-se, depois da primeira ovulação, fase luteal de duração normal. Nenhum autor se refere à persistência do CL ligada à elevação transitória de progesterona anterior à puberdade.

Não foi possível realizar neste experimento as correlações feitas por Hunter et al. (1987), entre elevações transitórias de P4 e manifestação de estro.

Os animais 1 e 3 foram inseminados após o segundo estro (o único que apresentou sintomatologia) e ficaram prenhes.

De acordo com os resultados observados no presente estudo pode-se verificar que as elevações transitórias de progesterona também estão presentes em gado mestiço. Elas nem sempre ocorrem, mas parecem ser necessárias à instalação de uma função luteal competente após a primeira ovulação.

Abstract

Peripuberal progesterone concentration in cross breed heifers

The present study reports on age, body weight and preliminary observations on the plasmatic progesterone levels in cross-breeding heifers (zebu x holstein) during peripuberal period. The mean age and body weight of five heifers at puberty were 29.1- 2.0 months and 326.8 - 19.2 kg respectively. Two of five heifers exhibited after the first estrous low progesterone productive corpus luteum (1.2 and 1.6 ng/ml) and the third heifer exhibited one long-lived corpus luteum (>28 days long). The data observed in this study indicated that transiente increases of plasmatic progesterone prior puberty can not occur but should be necessary for the competent luteal funtion, after the first estrous.

Key words: heifers; puberty; progesterone

Referências bibliográficas

- Balakrishnan GP, Chinnaiya GP, Nair PG, Jagannadha Rao A 1986. Studies on serum progesterone levels in yebu x holstein heifers during pre and peripuberal periods. *Anim Reprod Sci* 2: 11-15.
- Bernadinelli IG, Dailey RA, Butcher R L, Inskeep EK 1979. Source of progesterone prior to puberty in beef heifers. *J Anim Sci* 49: 1276-1280.
- Brooks AL, Morrow RE, Youngquist RS 1985. Body composition of beef heifers at puberty. *Theriogenology* 24: 235-250.
- Castenson PE, Sorenson AM, Cobos JR, Fleeger JL 1976. Source of post partum progesterone e 20α -OH progesterone preceding estrous in heifers. *J Anim Sci* 43: 277.
- Day ML, Imamawa K, Wolfe PL, Kittok RJ, Kinder JE 1987. Endocrine mechanisms of puberty in heifers. Role of hypothalamo-pituitary estradiol receptors in the negative feedback of estradiol on luteinizing hormone secretion. *Biol Reprod* 37: 1054-1065.
- Dobson SE, McLeod BJ, Haresign W, Peters AR, Lamming GE 1988. Endocrine changes from birth to puberty in the heifers. *J Reprod Fert* 82: 527-538.
- Evans ACO, Adams GP, Rawlings NC 1994. Endocrine and ovarian follicular changes leading up to the first ovulation in prepubertal heifers. *J Reprod Fert* 100: 187-194.
- Glencross RG 1984. A note on the concentration of plasma oestradiol- 17β and progesterone around the time of puberty in heifers. *Anim Prod* 39: 137-140.
- Gonzalez-Padilha E, Wiltbank JN, Niswender GD 1975. Puberty in beef heifers. I. The interrelationship between pituitary-hipotalamic and ovarian activity. *J Anim Sci* 40: 1091-1104.
- Gonzales-Stagnaro C, Goicochea J, Ramirez LN, Medina D 1988. Estrus behaviour and initiation of activity as determined by serum progesterone in tropical cross-breed heifers. 11th International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination, Ireland, June 26-30, v. 4, p. 3.
- Hunter MG, Southee JA, Haresign W 1987. The effect of progesterone of follicular function in anoestrous ewes. In JF Roche, DO Callaghan (eds). *Follicular growth and ovulation rate in farm animals*. Proceedings of a seminar in the CEP programme of coordination of research in animal husbandry, Dublin, October 30-31, 1985, Martinus Nijhoff, The Netherlands, p. 163-176.
- Kinder JE, Day ML, Kittok RJ 1987. Endocrine regulation of puberty in cows and ewes. *J Reprod Fert* 34: 167-186.
- McLeod BJ, Haresign W, Peters AR, Lamming GE 1984. Plasma LH and FSH concentrations in prepubertal beef heifers before and in response to repeated injections of low doses of GnRH. *J Reprod Fert* 70: 137-144.
- Laster DB, Glimp HA, Gregory KE 1972. Age and weight at puberty and conception in different breeds and breed-crosses of beef heifers. *J Anim Sci* 34: 1031-1036.
- Moran C, Quirke JF, Roche IF 1989. Puberty in heifers: a review. *Anim Reprod Sci* 18: 167-182.
- Morrow DA 1986. *Current therapy in theriogenology, diagnosis, treatment and prevention of reproductive diseases in animals*. WB Saunders, Philadelphia.
- Olujohungbe A, Glencross RG 1985. Direct addition radioimmunoassay of progesterone in plasma of prepubertal heifers. National Institute for Research in Dairying, p. 113-114.
- Peron N, Fernandez O 1986. Effect of level of nutrition (low and moderate) on blood progesterone values in 3/4 holstein-friesian -1/4 yebu heifers. *Rev Cub Reprod Anim* 12: 81-90.
- Rutter LM, Randel RD 1986. Nonpubertal estrus in beef heifers. *J Anim Sci* 63: 1049-1053.
- Saxena MS, Gupta SK 1992. Plasma progesterone levels in heifers. *Ind J Anim Sci* 62: 649-651.
- Schams D, Schallengerg GF, Gombe S, Karg H 1981. Endocrine patterns associated with puberty in male and female cattle. *J Reprod Fert* 30 (Suppl.): 103-110.
- Schillo KK, Hansen PJ, Kamawanja LA, Dierschre DJ, Hauser ER 1983. Influence of season on sexual development and serum concentrations of gonadotropins, prolactin, tiroxine and prostaglandine. *Biol Reproduction* 28: 329-341.
- Wiltbank JN, Gregory KE, Swiger LA, Rothlisberger JA, Koch RM 1966. Effect of heterosis on age and weight at puberty in beef heifers. *J Anim Sci* 25: 744-751.