

## Caracterização de eventos reprodutivos da fase puberal em novilhas F1 Holandês-Jersey

Gustavo Eduardo Freneau<sup>1</sup>, Gabriel Cunha Cruz<sup>2</sup>, João Carlos Cardoso da Silva<sup>3</sup>, Milenna Karoline Fernandes Rodrigues<sup>4</sup>, Stella Miranda de Menezes<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Prof. Dr. Laboratório de Andrologia e Tecnologia do Sêmen – Escola de Veterinária – UFG, cp 131 EV-UFG, Goiânia-GO, gfreneau@gmail.com

<sup>2</sup> Mestrando em Produção Animal- EV-UFG

<sup>3</sup> Doutorando em Produção Animal- EV-UFG, Prof. Zootecnia – UEMS/MS Aquidauana *in memoriam*

<sup>4</sup> Graduandos PIBIC e PIVIC LATS- EV – UFG

**Resumo:** No presente estudo objetivou-se caracterizar eventos puberais como as idades à primeiras aparições de folículos (> 0,5cm) (IdFol), tonicidade uterina (IdToU) e do corpo lúteo (IdPub), com parâmetros reprodutivos e corporais, em 49 novilhas F1 Holandês-Jersey de 4 até 16 meses de idade . Os animais foram mantidos sob pastagem de *Braquiária-decubens* com água à vontade. Semanalmente foram aferidas a condição corporal, o peso vivo, perímetro torácico, altura de cernelha, altura de garupa, largura de garupa, comprimento de garupa e comprimento corporal. Pela palpação retal, os diâmetros dos cornos uterinos, sua tonicidade, o comprimento e largura dos ovários, a presença e o diâmetro das estruturas (folículos ou corpos lúteos). Os eventos puberais obtiveram uma variação de 9,5 à 11,8 meses de idade e de 171,6 à 203,4 Kg, para a IdFol e IdPub, respectivamente. As características reprodutivas quanto corporais, apresentaram-se maiores para IdPub intermediários para IdToU, sendo que as de IdPub diferiram estatisticamente ( $p < 0,05$ ) dos demais. Os valores de parâmetros reprodutivos (volume ovariano e diâmetro uterino), embora apresentaram valores maiores para IdPub não mostraram-se significativos. Com base nos resultados obtidos em novilhas F1 Holandês-Jersey, a idade ao aparecimento do corpo lúteo foi maior que à dos folículos maiores de 0,5 cm e tônus uterino. As características corporais acompanharam esta tendência observada não sendo assim no tamanho dos ovários e diâmetro dos cornos uterinos.

**Palavras Chave:** Puberdade, bovinos, ovários, corpo lúteo, folículos, utero

### Puberal reproductive events in F1 Heifers Holsteins-Jersey

**Abstract:** This study was aimed at to evaluate the sexual development in heifers F1 Holstein-Jersey like first ages when show follicle (> 0.5 cm) (IdFol) uterine tone (IdToU) and corpus luteum (IdPub), an evaluating reproductive and body development in 49 F1 Holstein-Jersey heifers since 4 until 16 months of age. They were maintained under pasture of *Braquiaria decubens* with comfortable water. Weekly, body score condition, body weight, heart girth, withers height, croup height, croup width, croup length and body length. Reproductive tract were evaluated by

rectal palpation: uterine horns diameter and tonus, ovaries length and width, the presence and the diameter of ovaries structures (follicles or corpus luteum). Pubertal events were among 9.5 to 11,8 month of ages and 171.6 to 203.4 kg for IdFol and IdPub, respectively. The reproductive and body characteristics were larger for IdPub ( $P < 0.5$ ) and intermediary for IdToU. The reproductive characteristics (ovaries volume and horn uterus diameters) however larger they were no significant. We could conclude that F1 Holstein-Jersey heifers the age to first corpus luteum was older than the first palpated follicle and uterine tonus. The body characteristics have followed this tendency but not the ovaries size and uterine horns diameters.

**Key words:** Puberty, cattle, ovary, corpus luteum, follicle, uterus

## Introdução

A fase puberal em fêmeas bovinas tem sido definida como a idade da manifestação do primeiro cio e ou ovulação (Wiltbank et al. 1969). Esta fase pode ser influenciada por diversos fatores principalmente nutricionais e genéticos. Estes fatores podem ser representados pela idade, peso corporal e condição corporal. Várias medidas têm sido utilizadas na avaliação do tamanho corporal, dentre elas o comprimento corporal, a altura da cernelha e a da garupa. Essas medidas associadas ao peso corporal e ao perímetro torácico podem definir animais quanto ao tamanho, às exigências nutricionais e à maturidade sexual (Barcellos et al 2001). Os objetivos deste estudo foram caracterizar a fase puberal e comparar eventos puberais com parâmetros reprodutivos e corporais, em Novilhas F1 Holandês-Jersey

## Material e Métodos

Foram utilizadas 49 novilhas F1 Holandês-Jersey, nulíparas com idades de 4 até 16 meses, mantidas sob pastagem de *Braquiária-decubens* com água à vontade e suplementadas com silagem de sorgo e concentrado de acordo com o NRC (2001). O período experimental estendeu-se desde março à dezembro de 2007. Semanalmente foram aferidas características corporais e reprodutivas: condição corporal (CC), o peso vivo (PV), perímetro torácico (PT), altura de cernelha (HC), altura de garupa (HG), largura de garupa (LG), comprimento de garupa (CG) comprimento corporal (C). Foram realizadas avaliações do trato reprodutivo por palpação retal, em que foram mensurados os diâmetros dos cornos uterinos (DUT), tonicidade (T), comprimento e largura dos ovários direito e esquerdo (COD, LOD, COE, LOE), a presença e o diâmetro das estruturas ovarianas (folículos e corpos lúteos). Foram calculadas as idades medias ao aparecimento do primeiro folículo maior de 0,5 cm (IdFol), primeira manifestação de tônus uterino (IdToU), e aparecimento de corpo lúteo (IdPub). Os dados coletados foram armazenados em planilha e analisados em programa SAS (1997). A média e o desvio padrão, das características reprodutivas e corporais, foram calculados pelo procedimento Proc MEANS, para a análise de variância do primeiro aparecimento do corpo lúteo, folículo maior de 0,5 cm e Tônus Uterino foi utilizado o procedimento Proc GLM e, ambos, analisados pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

## Resultados e Discussão

Os valores das IdFol, IdToU e IdPub com as características corporais e reprodutivas estudadas estão representadas na Tabela 1. A IdFol, e IdPub foram de 9,5 à 11,8 meses de idade com pesos de 171,6 à 203,4 Kg, respectivamente. Estes dados agregam aos relatados por Eckles (1915) que descrevia a idade à puberdade de fêmeas da Raça Jersey, Guernsey, Holandês e Ayrshires de 8, 11, 11 e 13 meses, respectivamente. As F1 aqui estudadas foram mais precoces que novilhas mestiças da raça Hereford que apresentaram a puberdade aos 16 meses com 401 kg de peso corporal (Honaramooz et al. 1999). Estas diferenças sugerem que a idade à puberdade, não é influenciada pelo peso vivo e sim pela intensidade do ganho de peso (Wiltbank et al., 1969) principalmente na fase pós-desmame (Dufour, 1975). Wiltbank et al. (1966) citam que quando os ganhos pós-desmama foram menores que 200 g/dia, pequenas diferenças no ganho de peso têm grande influência sobre a idade à puberdade. Porém, quando os ganhos foram maiores que 400 g/dia, as diferenças passam a ser insignificantes para a idade à puberdade, portanto o peso corporal pode ter valores diferentes a uma mesma idade à puberdade. Agregando a isto o período do início da puberdade pode ser determinado por uma quantidade total de crescimento alcançado durante o pós-desmame para atingir um determinado peso (Patterson et al. 1991). Outros aspectos envolvidos e verificados foram que animais com maior estrutura corporal poderiam apresentar desempenho reprodutivo negativo, manifestado pelo atraso na puberdade quando os recursos alimentares forem escassos. Novilhas de maior tamanho, 116 a 121 cm de altura de garupa, valores acima dos encontrados neste experimento, foram sexualmente mais tardias, apresentaram maior peso vivo para atingir a puberdade (Barcellos et al, 2001). Desta forma a altura da garupa de novilhas poderiam ser mensuradas foram favoráveis à puberdade precoce. Mercadante et al. (2004) estimaram correlação genética de 0,99 entre altura da garupa, medida aos 550 dias e mesma medida após os 2 anos de idade, desta forma concluíram que altura de garupa ao sobreano pode ser utilizada como critério na seleção de animais de biótipo mais alto ou mais baixo à maturidade sexual. Em sua maioria os valores médios das características, reprodutivas e corporais, apresentaram-se menores para à IdFol, que para IdPub ( $p < 0,05$ ). As características para a tonicidade uterina (IdToU) foram similares às IdFol o que inferiria que foram parte do mesmo evento reprodutivo (Tabela 1). Estes resultados se agregam a estudos anteriores no que se refere ao aparecimento de folículos com tamanhos  $> 0,5$  cm e que reportam os padrões de crescimento da onda folicular já é notado em bezerras de 2 semanas de idade (Evans et al., 1994), mas o máximo diâmetro folicular começou a ser identificado na fase pré-puberis (Bergfeld et al., 1994; Evans et al., 1994). Os valores das características para IdToU se apresentaram mais próximos aos observados para à IdFol, fato que pode ser explicado pelas modificações hormonais da fase pré-puberal, Os parâmetros reprodutivos (volume ovariano e diâmetro uterino), embora apresentaram valores maiores para o a idade ao primeiro corpo lúteo não mostraram-se significativos. Estudos de Honaramooz et al. (2004) expressam que o crescimento ovariano acontece, principalmente, em dois momentos distintos, da segunda à 14<sup>a</sup> semana e da 30<sup>a</sup> à 44<sup>a</sup> semana de vida do animal, fato este que explica a não variação do volume gonadal no período puberal.

Somado ao caráter temporários das estruturas que influenciam o tamanho da gônada.

### Conclusões

Com base nos resultados obtidos em novilhas F1 Holandês-Jersey, a idade ao aparecimento do corpo lúteo foi maior que à dos folículos maiores de 0,5 cm e tônus uterino. As características corporais acompanharam esta tendência observada não sendo assim no tamanho dos ovários e diâmetro dos cornos uterinos.

### Agradecimentos

Os autores agradecem aos gestores da Fazenda Escola da EV-UFG pela facilitação dos animais e instalações.

**TABELA 1 – Eventos da fase puberal nas idades aos primeiros folículos maiores de 0,5 cm (IdFol), primeiros tônus uterino (IdToU) e primeiros corpos lúteos (IdPub) com a idade, parâmetros corporais e reprodutivos em F1 Holandês-Jersey**

| Características | Idade         | PV               | CC            | PT              | HC             | HG             | LG            | CG             | CO             | VOD          | VOE          | DUT           |
|-----------------|---------------|------------------|---------------|-----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|--------------|--------------|---------------|
| Ev. Puberais    | X DP          | X DP             | X DP          | X DP            | X DP           | X DP           | X DP          | X DP           | X DP           | X DP         | X DP         | X DP          |
| IdPub           | 11,8±3,4<br>a | 203,4±44,9<br>a  | 5,6±0,6<br>a  | 138,5±9,9<br>a  | 106,8±4,9<br>a | 112,5±5,1<br>a | 34,9±2,9<br>a | 39,1±2,6<br>a  | 116,3±5,5<br>a | 3,8±2,6<br>a | 2,6±1,9<br>a | 12,4±3,3<br>a |
| IdToU           | 10,0±2,9<br>b | 178,7±39,1<br>ab | 5,3±0,6<br>ab | 125,6±7,5<br>b  | 98,4±6,1<br>b  | 105,5±6,0<br>b | 30,5±2,9<br>b | 36,0±3,5<br>ab | 107,6±8,8<br>b | 2,8±1,6<br>a | 2,6±2,4<br>a | 12,1±2,8<br>a |
| IdFol           | 9,5±2,5<br>b  | 171,7±41,1<br>b  | 5,2±0,6<br>b  | 124,1±10,1<br>b | 97,5±5,9<br>b  | 105,1±5,2<br>b | 30,3±2,8<br>b | 34,9±4,7<br>b  | 104,±7,8<br>b  | 3,0±2,3<br>a | 2,3±1,8<br>a | 11,6±3,1<br>a |

EV= eventos, Id= idade em meses, PV= peso vivo em Kg, CC= Condição Corporal (1-9), PT= Perímetro Torácico em cm, HC= Altura da cernelha em cm, HG= Altura da Garupa em cm, LG=Largura da Garupa em cm, CG= Comprimento da Garupa em cm, CO= comprimento corporal em cm, DUT = Diâmetro do Corno Uterino em mm, VOD= volume do ovário direito em cm<sup>3</sup>, VOE= volume do ovário esquerdo em cm<sup>3</sup>. Letras diferentes na mesma coluna diferem pelo teste de Tukey (p<0,05)

### Literatura citada

- BARCELLOS, J. O. S.; PRATES, E. R.; LOPES, J. et al. Influência da estrutura corporal na idade à puberdade de novilhas Braford. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, VIÇOSA, Anais ... Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia/macromedia, [2001]. P.397.
- BERGFELD, E. G. M., F. N. KOJIMA, A. S. CUPP, M. E. WEHRMAN, K. E. PETERS, M. GARCIA-WINDER, AND J. E. KINDER. Ovarian follicular development in prepubertal heifers is influenced by level of dietary energy intake. Biol. Reprod. 51:1051–1057. 1994

- DUFOUR, J.J. Influence of postweaning growth rate on puberty and ovarian activity in heifers. *Canadian Journal of Animal Science*, v.55, p.93-100, 1975.
- ECKLES, C. H. The ration and age of calving as factor influencing the growth and dairy qualities of cows. *Missouri Agr. Expt. Sta. Bull.* 135.1915
- EVANS, A. C. O., G. P. ADAMS, and N. C. RAWLINGS. Follicular and hormonal development in prepubertal heifers from 2 to 36 weeks of age. *J. Reprod. Fertil.* 102:463–470, 1994.
- HONARAMOOZ, A.; ARAVINDAKSHAN, J.; CHANDOLIA, R. K., BEARD, A. P.; BARTLEWSKI, A. M., PIERSON, R. A., RAWLINGS, N. C. Ultrasonographic evaluation of the pre-pubertal development of the reproductive tract in beef heifers *Animal Reproduction Science*,v. 80,p. 15–29, 2004.
- HONARAMOOZ, A., CHANDOLIA, R.K., BEARD, A.P., RAWLINGS, N.C. Effects of season of birth on the prepubertal pattern of gonadotrophin secretion and age at puberty in beef heifers. *Theriogenology* 52, 67–79, 1999.
- MERCADANTE, M. E. Z.; RAZOOK, A. G.; CYRILLO, J. N. S. G.; FIGUEIREDO, L. A. Relações de peso, altura na garupa, dias ao parto e sucesso ao parto em matrizes Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. Anais... Campo Grande: sBZ, 2004.
- PATTERSON, D. J.; CORAH, L.R.; BERTHOUR, J, R. et al. Evaluation of reproductive traits in *Bos Taurus* an *Bos indicus* crossbred heifers: effects of postweaning energy manipulation. *J. Anim. Sci. Champain*, v. 69, p.2349-2361,1991.
- SAS Institute. SAS/STAT User's Guide 8.0. Cary: SAS Institute, 1997.
- WILTBANK, J.N.; KASSON, C.W.; INGALLS, J.E. Puberty in crossbred and straightbred beef heifers on two levels of feed. *Journal of Animal Science*, savoy, v.29, p.602-605, 1969.