

## Efeito do número de partos sobre características pelvimétricas em matrizes e medidas externas de bezerros da raça Nelore

### Effects of calving number's on pelvimetrics traits in dans and external mesuraments calves in Nelore breed

Priscila Carvalho de OLIVEIRA<sup>1</sup>;  
Pedro Primo BOMBONATO<sup>2</sup>;  
Júlio César de Carvalho BALIEIRO<sup>1</sup>

1- Faculdades Integradas FEOB, São João da Boa Vista - SP  
2- Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP, São Paulo - SP

#### Resumo

Mensurações pélvicas externas e internas e medidas externas de bezerros foram realizadas *in vivo* em 142 fêmeas de bovinos da raça Nelore, utilizando régua padrão e pelvímeter de Rice. Para efeito de comparação das diferentes mensurações, os animais foram divididos em três grupos, segundo a ocorrência e frequência de partos (nulíparas, primíparas e pluríparas). Diferenças significativas ( $P < 0,05$ ), detectadas por análises de variância, entre os três grupos considerados foram verificadas para as variáveis ilioisquiática externa, biiílica média, sacropúbica, biisquiática interna, área da elipse, área do retângulo envolvente e perímetro torácico de bezerros. As estimativas de correlações, entre medidas externas de pelve e medidas externas de bezerros e entre medidas internas da pelve e medidas externas de bezerros foram de baixa magnitude, indicando ausência de associações entre as diferentes medidas.

**Palavras-chave**  
Pelvimetria.  
Pelviologia.  
Gado Nelore.

Correspondência para:  
PRISCILA CARVALHO DE OLIVEIRA  
Faculdades Integradas FEOB  
Rua Professor Hugo Sarmiento, 178 – Centro  
13870-000 - São João da Boa Vista - SP  
e-mail: prihovet@feob.br

Recebido para publicação: 18/12/2002  
Aprovado para publicação: 06/05/2003

#### Introdução

Getty<sup>1</sup> descreveu a pelve óssea composta por ossos do quadril, do sacro e das vértebras caudais. A parede dorsal, ou teto, formada pelo sacro e vértebras caudais e a parede ventral, ou assoalho, pelos ossos púbico e isquiático, incluindo a tuberosidade isquiática. As paredes laterais, formadas pelos ossos do ílios e pela parte acetabular dos ossos do ísquio. Observaram que a abertura cranial (entrada da pelve) é elíptica e oblíqua. A parede dorsal, ou teto, é côncava em ambas as direções. A parede ventral, ou assoalho é profundamente côncava, especialmente no sentido transversal. A

cavidade é estreita e seu eixo é fortemente inclinado dorsalmente na parte caudal. A abertura caudal (saída) tem um diâmetro vertical de cerca de 22 cm, medido ao nível da segunda vértebra caudal. A distância entre o acetábulo e a tuberosidade coxal é somente um pouco (3 a 4 cm) maior do que a distância entre o acetábulo e a tuberosidade isquiática.

Rice e Wiltbank<sup>2</sup> observaram que novilhas com pequena área pélvica requeriam uma pequena assistência ao parto, quando os bezerros ao nascimento apresentavam tamanho médio. Quando nasciam bezerros grandes havia necessidade de maiores intervenções.

A pelvimetria vem sendo muito utilizada na criação de bovinos. Sua grande aplicação é na tentativa de minimizar grandes perdas econômicas causadas pelo alto índice de distocia, principalmente em nulíparas que possuem pequenas áreas pélvicas. Como o Brasil possui um rebanho onde aproximadamente 70,00% são Nelores ou anelorados, bem como, a literatura nesta área deixa a desejar, resolvemos investigar possíveis associações entre o tamanho da pelve e o bezerro ao nascimento.

Este trabalho teve por objetivos verificar a influência do número de partos sobre os diâmetros externos e internos da pelve de matrizes da raça Nelore e das medidas externas em bezerros ao nascimento, bem como, estimar as correlações entre as medidas externas e internas da pelve com o tamanho do concepto.

### Material e Método

O presente trabalho foi realizado com 142 matrizes e seus respectivos bezerros, da raça Nelore, criados em regime extensivo, pertencente à Agropecuária Primorosa Ltda, localizada no município de Ribeirão Cascalheira, MT. Os animais foram separados em 3 grupos distintos: nulíparas, primíparas e pluríparas. Foram realizadas mensurações externas e internas da região pélvica, bem como, peso e medidas corporais dos bezerros ao nascimento. Maiores detalhes sobre as mensurações externas (biilíaca externa, biisquiática externa e ilioisquiática) e internas (biilíaca superior, biilíaca inferior, biilíaca média, sacropúbica, biisquiática interna, área da elipse e área do retângulo envolvente) da região pélvica realizadas nas matrizes, podem ser encontradas em Oliveira<sup>3</sup>.

Os bezerros foram pesados logo após ao nascimento, medidos

quanto ao perímetro do tórax, distância inter escapular, tomada no 1/3 médio do corpo e distância inter orbitária, entre as paredes laterais das órbitas direita e esquerda (Figuras 1 e 2).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, sendo que, cada grupo comparativo (nulíparas, primíparas e pluríparas) de animais representou um tratamento. Para realização das análises de variância foi utilizado o programa SAS<sup>4</sup>, versão 6.12 (1995). Quando verificado efeito significativo ( $P < 0,05$ ) nas análises de variância entre os grupos comparativos para as diferentes variáveis estudadas, aplicou-se o Teste de Tukey para discriminar as diferenças e/ou igualdades entre as médias dos grupos nulíparas, primípara e pluríparas.

Para investigar a relação entre as medidas externas e internas de pelve com as medidas externas dos bezerros, empregou-se a análise de correlação momento produto de Pearson, por meio do procedimento PROC CORR do programa supracitado.

### Resultados

Os resultados das análises descritivas referentes as mensurações externas e internas da pelve podem ser encontrados em Oliveira<sup>3</sup>.

Os resultados encontrados para as medidas externas dos bezerros foram: peso, apresentou variação de 18,00 a 28,00 kg, com média e desvio padrão de  $24,11 \pm 3,04$  kg. A mediana foi de 25,00 kg e o coeficiente de variação igual a 12,62%. Para o perímetro torácico encontrou-se dados na faixa de 60,00 a 70,00 cm, com média e desvio padrão de  $66,10 \pm 3,02$  cm. A mediana e o coeficiente de variação encontrados foram,

respectivamente, de 67,00 cm e 4,57%. Com relação a distância inter orbitária as medidas estiveram entre 10,00 e 15,00 cm, com média e desvio padrão equivalentes a  $12,26 \pm 1,14$  cm. A mediana obtida foi de 12,00 cm e o coeficiente de variação igual a 9,31%. Para a distância inter escapular os dados apresentaram para mínimo e máximo 15,00 e 24,00 cm, com média e desvio padrão de  $18,83 \pm 2,21$  cm. A mediana e o coeficiente de variação foram de 19,00 cm e 11,70 cm, respectivamente.

Nas análises de variância para as medidas externas de pelve, as variáveis biilíaca externa e biisquiática externa não demonstraram resultados significativos ( $P > 0,05$ ). Contudo, a variável ilioisquiática externa apresentou resultado significativo ( $P < 0,05$ ), em relação aos grupos comparativos. O número de observações bem como a média de quadrados mínimos para a medida ilioisquiática externa, em relação aos grupos comparativos, encontra-se na Tabela 1. Observa-se que, o efeito do grupo comparativo sobre as medidas ilioisquiáticas externas, em nulíparas, apresentam menores estimativas de média em relação aos demais grupos, onde não foi verificada diferenças significativas.

As análises de variância para as medidas internas de pelve, revelaram efeitos não significativos ( $P > 0,05$ ) dos grupos estudados para as variáveis biilíaca superior e biilíaca inferior. Entretanto as medidas biilíaca médio, sacropúbica, biisquiática interna, área da elipse e área do retângulo envolvente apresentaram resultados significativos ( $P < 0,01$ ), para os grupos comparativos estudados. O número de observações, bem como, a média de quadrados mínimos para biilíaca média, sacropúbica, biisquiática interna, área de elipse e área do retângulo envolvente, em relação aos grupos comparativos, encontram-se na Tabela 2.

O efeito dos grupos comparativos sobre as variáveis biilíaca média e biisquiática interna demonstraram que o grupo das nulíparas apresentam menores estimativas de média em relação aos grupos primíparas e pluríparas. Contudo, tal efeito sobre a sacropúbica, área de elipse e área do retângulo envolvente demonstraram que o grupo das nulíparas diferiu do grupo de primíparas. Demonstraram ainda que, o grupo de primíparas diferiu significativamente do grupo plurípara.

Os resultados das análises de variância para as medidas externas dos bezerras demonstraram que as medidas externas de bezerro, peso, distância inter orbitária e inter escapular, não apresentaram resultados significativos ( $P > 0,05$ ) em relação aos grupos comparativos. Todavia, para a variável perímetro torácico observou-se efeito significativo ( $P < 0,05$ ). O número de observações, bem como a média de quadrados mínimos para perímetro torácico de bezerro, em relação aos grupos comparativos, estão apresentados na Tabela 3. O efeito dos grupos comparativos sobre perímetro torácico de bezerras demonstrou que, o grupo de nulíparas apresentou menores estimativas de média, frente aos outros grupos, que não diferiram entre si.

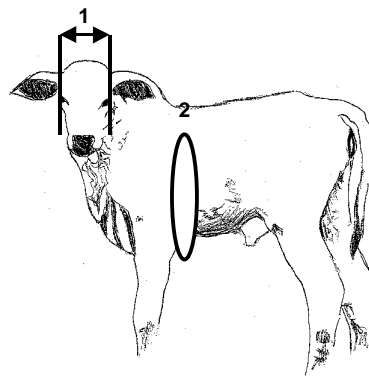
As estimativas dos coeficientes de correlações que verificaram as possíveis associações entre os diâmetros internos de pelve das matrizes avaliadas e as medidas externas de bezerras são apresentadas na Tabela 4. Para a análise de correlação entre as medidas internas da pelve e externas dos bezerras, verificou-se que os valores dos coeficientes oscilaram de 0,27640 (entre biilíaca superior e perímetro torácico) a 0,01189 (entre distância sacropúbica e distância inter escapular). Ressalta-se que correlações dentro deste intervalo são

consideradas nulas, sugerindo não ser possível prever as medidas externas de bezeros com base em medidas internas de pelve.

As estimativas dos coeficientes de correlações para as possíveis associações entre os diâmetros externos de pelve das fêmeas e as medidas externas de bezeros, são demonstrados na Tabela

5. Observou-se que os valores encontrados nas análises de correlação entre as medidas externas de pelve e as medidas externas dos bezeros foram muito baixas, variando de 0,00678 para distância biilíaca externa e distância inter orbitária, a 0,15959, para medida bisquiática externa e peso do bezerro ao nascimento.

**Figura 1**  
Representação esquemática da distância inter orbitária (1) e do perímetro torácico (2), mensuradas em bezeros



**Figura 2**  
Representação esquemática da distancia inter escapular mensuradas em bezeros



**Tabela 1**  
Número de observações e médias de quadrados mínimos dos diâmetros ilioisquiático externo, segundo grupos comparativos, em vacas da raça Nelore. Ribeirão da Cascalheira, MT, 2001.

Grupo Comparativo	Número de Observações	Médias de Quadrados Mínimos
Nulíparas	42	45,83 a
Primípara	60	46,92 b
Pluríparas	40	46,35 b

Médias seguidas por pelo menos uma mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5,00% de probabilidade.

**Tabela 2**  
Número de observações e médias de quadrados mínimos para as medidas interna de biilíaca média, sacropúbica, bisquiática interna, área elipse, área retângulo envolvente

Grupos comparativo	Número de observações	Médias de quadrados mínimos				
		Biilíaca média	Sacro-púbica	Bisquiática interna	Área da elipse	Área do retângulo envolvente
Nulíparas	42	13,89 a	17,03 a	9,53 a	186,42 a	237,36 a
Primíparas	60	14,42 b	17,69 b	10,04 b	200,84 b	255,71 b
Pluríparas	40	14,61 b	18,35 c	10,29 b	210,96 c	268,60 c

Médias seguidas por pelo menos uma mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 1,00% de probabilidade.

**Discussão**

A média encontrada neste trabalho, para peso de bezerro ao nascimento foi inferior a todas encontradas descritas nas literaturas consultadas. Bellows et al.<sup>5</sup>, Price e

Wiltbank<sup>6</sup>, Rice e Wiltbank<sup>2</sup>, Sieber, Freeman e Kelly<sup>7</sup> e West<sup>8</sup> estudando raças européias, obtiveram médias de peso de bezerro ao nascimento de 29,00; 30,50; 31,70; 39,50 e 48,40 kg, respectivamente. Constatamos que como o peso do bezerro em nosso

**Tabela 3**

Número de observações e médias de quadrados mínimos de Perímetros torácicos, segundo grupos comparativos em vacas da raça Nelore - Ribeirão da Cascalheira, MT, 2001

Grupos Comparativo	Número de Observações	Médias de Quadrados Mínimos
Nulíparas	42	65,00 a
Primíparas	60	66,64 b
Pluríparas	40	66,10 b

Médias seguidas por pelo menos uma mesma letra, não diferem entre si pelo Teste de Tukey, ao nível de 5,00% de probabilidade.

**Tabela 4**

Estimativas dos coeficientes de correlação entre as medidas internas de pelve e as medidas externas de bezerros.

Medidas externas de Bezerros	Medidas internas de pelve						
	Biilíaca superior	Biilíaca inferior	Biilíaca médio	Sacro púbica	Biisquiática interno	Área da clipse	Área do retângulo envolvente
Peso bezerro	0,19480	0,13751	0,05572	0,03880	0,04784	0,01480	0,01480
Perímetro torácico	0,27640	0,08844	0,01894	0,10473	0,11114	0,07416	0,07416
Distância inter orb.	0,04855	0,02569	0,08597	0,11873	0,03413	0,11994	0,11994
Distância inter escap.	0,01995	0,03342	0,03482	0,01189	0,01576	0,01576	0,06966

**Tabela 5**

Estimativas dos coeficientes de correlação entre as medidas externas de pelve e as medidas externas de bezerros da raça Nelore. Ribeirão da Cascalheira, MT, 2001.

Medidas externas de bezerros	Medidas externas de pelve		
	Biilíaca externa	Biisquiática externa	Iloisquiática externa
Peso bezerro	0,05782	0,15959	0,01350
Perímetro torácico	0,01646	0,06806	0,04922
Distância inter orbitária	0,00678	0,10303	0,02546
Distância inter escapular	0,09486	0,03943	0,00821

trabalho foi inferior aos relatados na literatura, este fator pode ser o indicativo da não ocorrência dos problemas de distocia. Nenhuma de nossas fêmeas estudadas teve dificuldades no parto, diferentemente do que relatado por Bellows et al.<sup>5</sup>, Rice e Wiltbank<sup>2</sup>, Sieber, Freeman e Kelly<sup>7</sup>. Desta forma, acredita-se que o alto peso do bezerro ao nascimento seja o fator responsável pela distocia.

Foram poucos os relatos encontrados na literatura consultada que correlacionam medidas internas e externas da pelve com medidas externas de bezerros. A maioria dos estudos estimam coeficientes de correlação somente entre algumas variáveis internas e externas da pelve com peso do bezerro ao nascimento, em no entanto sem se aterem a

medidas corpóreas dos bezerros, o que faz com que nosso estudo, no tangente a estes valores, fique prejudicada.

Rice e Wiltbank<sup>2</sup> estudando animais da raça Hereford, verificaram correlação entre área pélvica (com base na área do retângulo envolvente) com peso de bezerro ao nascimento de 0,02. Price e Wiltbank<sup>6</sup> estudando animais das raças Angus e Hereford, relataram coeficientes de correlações entre área pélvica (também com base na área do retângulo envolvente) e peso do bezerro ao nascimento de 0,17 e 0,28 para Hereford e Angus, respectivamente. Sieber, Freeman e Kelly<sup>7</sup> trabalhando com fêmeas da raça Holandesa, reportaram correlações entre algumas medidas internas (biilíaca interna e sacropúbica)

com o peso do bezerro ao nascimento, encontrando valores de 0,26 e 0,24, respectivamente. Schwabe e Hall<sup>9</sup> obtiveram coeficiente de correlação de 0,20 entre as variáveis biilíaca externo e peso de bezerro ao nascimento.

Tanto na literatura consultada, como nos valores encontrados neste estudo, os coeficientes de correlação são considerados de baixa magnitude, o que sugere ausência de relação entre as medidas externas e internas de pelve das matrizes com medidas externas de bezerros. A possível explicação para as correlações encontradas neste trabalho, sugerem que, apesar dos diâmetros internos da pelve na raça Nelore serem próximos aos verificados para as raças taurinas, o peso de bezerros ao nascimento apresentam pequena média e baixa variabilidade em relação as vacas taurinas.

## Conclusão

Tendo em vista os resultados obtidos das mensurações externas e internas das pelves de matrizes, bem como, as medidas externas dos bezerros de fêmeas da raça Nelore e

considerando os diferentes grupos, nulíparas, primíparas e pluríparas, conclui-se que:

- Com o incremento do número de partos, observou-se também que as medidas biilíaca média, sacropúbica, biisquiática interna e áreas pélvicas aumentaram significativamente. Este achado sugere que maior atenção deverá ser dada ao grupo de nulíparas, quando da escolha de reprodutores de raças que apresentam altas médias de peso de bezerro ao nascimento.

- Apesar da variável perímetro torácico de bezerro apresentar resultado significativo ( $P < 0,05$ ) entre os grupos comparativos, a variável peso do bezerro ao nascimento não apresentou resultado significativo. Este resultado reforça a teoria de que a facilidade/dificuldade está associado a maiores pesos ao nascimento.

-As estimativas de correlações entre as medidas externas e internas da pelve com as medidas externas dos bezerros se apresentaram de baixa magnitude comprovando a ausência de associação entre medidas dos diâmetros internos e externos com medidas externas dos bezerros.

## Summary

External and internal pelvic, body measurements and external measurements of calves were *in vivo* accomplished in 142 females of bovine Nelore breed, using standard scale and Rice pelvimeter. For comparison of the different measurements, the animals were divided in three groups, according to the occurrence and frequency of births (nuliparus, primiparus and multiparus). Significant differences ( $P < 0,05$ ), detect by analyses of variance, among the three groups they were observed for variables: ilioisquiatic, medium bi-iliac, sacro-pubic, internal bi-isquiatic, ellipse area, rectangle area, and thoracic perimeter of calves. The estimates of correlations among external and internal pelvic measurements, among external pelvic measurements with external measurements of calves and internal pelvic measurements and external measurements of calves were, in general, of low, indicating absence of associations among the different measures.

**Key-words**  
Pelvimetry.  
Pelviology.  
Nelore.

## Referências

- 1- GETTY, R. **Sisson and Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. v. 1, 710 p.
- 2- RICE, L. E.; WILTBANK, J. N. Factors affecting dystocia in beef heifers. **Journal American Veterinary Medicinal Association**, v. 161, n. 11, p. 1348-1358, 1972.
- 3- BELLOWS, R. D.; SHORT, R. E.; STAIGMILLER, R. B.; MILMINE, W. L. Effects of induced parturition and early obstetrical assistance in beef cattle. **Journal Animal Science**, v. 66, n. 5, p. 1073-1080, 1988.
- 4- SAS. USER'S GUIDE: basic and statistic. Versão 6.12 Cary, 1995. 1686 p.
- 5- OLIVEIRA, P. C. **Pelvimetria e pelviologia em fêmeas da raça Nelore (*Bos indicus*)**. 2002. 102 f. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- 6- PRICE, T. B.; WILTBANK, J. N. Predicting dystocia in heifers. **Theriogenology**, v. 9, n. 3, p. 221-233, 1978.
- 7- SIEBER, M.; FREEMAN, A. E.; KELLY, D. H. Effects of body measurements and weight on calf size and calving difficulty of Holsteins. **Journal Dairy Science**, v. 72, n. 9, p. 2402-2410, 1989.
- 8- WEST, H. J. Dimensions on weight of Belgian Blue and crossbreed calves and the pelvic size of the dam. **Veterinary Journal**, v. 153, n. 2, p. 225-228, 1997.
- 9- SCHWABE, A. E.; HALL, S. J. G. Dystocia in nine British breeds of cattle and its relationship to the dimensions of the dam and calf. **Veterinary Record**, v. 125, n. 26-27, p. 636-639, 1989.