

CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DO PÊNIS E PREPÚCIO DE TOUROS DAS RAÇAS NELORE E GIR

MORPHOMETRIC CHARACTERIZATION OF THE PENIS AND PREPUCE OF NELORE AND GIR BULLS

Alberto Corrêa MENDONÇA¹; Júlio Roquete CARDOSO¹; Paulo César MOREIRA¹; Daniela David JUNQUEIRA²; Fredericko de Paula Xavier MENDONÇA²; Marcelo Seixo BRITO E SILVA¹; Daniel Barbosa SILVA³; Luiz Augusto Batista BRITO⁴

1. Médicos Veterinários, doutores, Departamento de Morfologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás - UFG, Goiânia, GO, Brasil. albertoanatomia@hotmail.com; 2. Médicos Veterinários, autônomos; 3. Médico Veterinário, Mestre em Ciência Animal, Faculdades Objetivo, Goiânia, GO, Brasil; 4. Médico Veterinário, Doutor em Medicina Veterinária, Setor de Patologia da Escola de Veterinária e Zootecnia, UFG, Goiânia, GO, Brasil.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi caracterizar alguns aspectos morfométricos do pênis e prepúcio de touros das raças Nelore e Gir, estabelecendo as correlações destes parâmetros com outras medidas corporais. O protocolo experimental foi dividido em duas etapas, sendo que na primeira foram selecionados 40 touros, 20 da raça Nelore e 20 da raça Gir, com idade de 30 a 38 meses e peso entre 382 e 468 Kg. Após o abate dos animais em frigorífico, foram coletadas peças de pênis para dissecação e morfometria. Na segunda etapa, foram selecionados 43 touros, 23 da raça Nelore e 20 da raça Gir, com idade de 60 a 96 meses e peso entre 890 a 1120 Kg, provenientes de centrais de coleta de sêmen, para mensuração do peso e comprimento corporal, comprimento da garupa, perímetro torácico, altura anterior e posterior, menor perímetro do metacarpo esquerdo e do metatarso esquerdo, comprimento do prepúcio, menor distância do óstio prepucial à parede do abdome e perímetro do óstio prepucial. As medidas obtidas foram submetidas a teste de correlação linear. O comprimento médio do pênis e prepúcio de touros da raça Nelore foi de 71,96 cm e 52,4 cm, respectivamente e nos touros da raça Gir de 75,73 cm e 57 cm, respectivamente. Dentre as correlações efetuadas, destacam-se duas positivas; uma baixa entre o comprimento corporal e comprimento prepucial ($r = 0,31$, $p < 0,05$) e outra média entre a massa corporal e o comprimento prepucial ($r = 0,66$, $p < 0,05$). Os resultados deste estudo poderão contribuir para se estabelecer o padrão destas medidas nas raças Nelore e Gir, além de indicar as correlações com outras medidas corporais que podem ser empregadas para proceder a seleção genética de touros para a reprodução.

PALAVRAS-CHAVE: *Bos taurus*. Medidas corporais. Óstio prepucial.

INTRODUÇÃO

A eficiência reprodutiva em rebanhos de gado de corte constitui-se em um dos principais determinantes de lucratividade no sistema de produção. Rebanhos com fertilidade elevada e precocidade sexual apresentam considerável taxa de desfrute, resultando em maior número de animais para comercialização e, conseqüentemente, maior progresso genético (NIETO; SILVA; GONDO, 2006).

Ao lado da necessidade de se manter padrões raciais definidos para as raças zebuínas, surgem pesquisas que buscam estudar as diversas características que podem conduzir a melhor eficiência na reprodução e desempenho produtivo (MCGOWAN et al., 2002). Sabe-se que o conhecimento das características genéticas associadas à eficiência reprodutiva dos machos mostra-se necessário para auxiliar na identificação dos touros mais aptos à reprodução e que possuam mérito genético superior para as características reprodutivas (SARRIERO et al., 2002).

Características morfométricas têm sido indicadas para promover uma melhor seleção dos touros. Perímetro escrotal e torácico, altura anterior e posterior, comprimento corporal e de garupa, são exemplos comumente utilizados na avaliação de touros em projetos de melhoramento genético e acasalamento. Todavia, características não menos importantes e, muitas vezes consideradas de alta herdabilidade, como tamanho do prepúcio, distância do óstio prepucial à parede abdominal, distância entre a cicatriz umbilical e a parede do abdome, perímetro do óstio prepucial e as correlações dessas com outras medidas, são muitas vezes negligenciadas por geneticistas e selecionadores em detrimento a outras características. Enfermidades de origem adquirida que acometem a genitália externa de touros, como acropostite-fimose, parafimose, fratura peniana e o desvio prematuro de pênis, principalmente em sistemas extensivos, inabilitando ou dificultando a cópula, podem ter sua etiopatogenia relacionada a alguns dos fatores acima citados (DESROCHERS; JEAN; ANDERSON, 1995; SILVA et al., 1998; PINEDA; FONSECA;

ALBUQUERQUE, 2000; NOTHLING; IRONS; GERBER, 2002; RABELO et al., 2008).

Assim, o objetivo deste trabalho foi caracterizar alguns aspectos morfométricos do pênis e prepúcio de touros das raças Nelore e Gir, estabelecendo as correlações destes parâmetros com outras medidas corporais, em animais manejados extensivamente e outros alocados em centrais para coleta de sêmen.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado entre os meses de julho a outubro de 2009 após submissão e aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás em 06/07/2009 (Protocolo 084/2009), obedecendo aos preceitos de ética e bem estar animal recomendados pelo COBEA (Colégio Brasileiro de Experimentação Animal).

O protocolo experimental foi dividido em duas etapas, sendo a primeira desenvolvida em duas propriedades rurais, destinadas à exploração extensiva de bovinos de corte, localizada nos municípios de Jaraguá e Hidrolândia, ambos no Estado de Goiás, Brasil. A segunda etapa foi realizada em centrais de coleta de sêmen de touros, sendo três localizadas em Uberaba, Minas Gerais e uma na cidade de Pardinho, São Paulo.

Na primeira etapa da pesquisa foram selecionados 40 touros, 20 da raça Nelore e 20 da raça Gir, peso entre 382 e 468 kg e idade de 30 a 38 meses. Nessa etapa, em suas propriedades de origem, os animais foram inspecionados e avaliados por meio de exame clínico geral e específico dos órgãos genitais externos, utilizando métodos semiotécnicos (DIRKSEN et al., 1993; ASHDOWN, 2006), sendo empregada massagem trans retal e bloqueio loco-regional dos nervos pudendo e hemorroidais com cloridrato de lidocaína a 2% (RABELO et al., 2008), visando exposição da parte livre do pênis. Após 48h realizou-se teste de libido e capacidade serviço, utilizando fêmea em estro induzido terapeuticamente (SANTOS et al., 2004). Todos os testes realizados visaram diagnosticar possíveis enfermidades que poderiam impedir ou dificultar a cópula. A ausência de qualquer processo mórbido como causador de impotência *coeundi* foi requisito para utilização dos animais na etapa seguinte.

Os animais foram acompanhados ao abate em Frigorífico sob Inspeção Federal, localizado na cidade de Anápolis-GO. Nessa ocasião, foram coletados o pênis e prepúcios conjuntamente, obedecendo à seguinte metodologia: incisão da pele

na base da cauda entre a primeira vértebra caudal e a última vértebra sacral, retirada da pele da região perineal, inguinal e faces laterais dos testículos até a região ventrolateral do abdome, contornando todo prepúcio. Após essa manobra, promoveu-se a secção na raiz do pênis para consequente liberação da estrutura. Após coleta das peças anatómicas, promoveu-se a identificação, acondicionamento sob refrigeração e transporte do material biológico ao Laboratório de Anatomia Animal do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás. Sequencialmente, efetuou-se dissecação do pênis, prepúcio e componentes adjacentes para fins de avaliações morfológicas e morfométricas.

Na segunda etapa foram selecionados 23 touros da raça Nelore e 20 da raça Gir, com idade de 60 a 96 meses e peso entre 890 a 1120 kg, oriundos de diferentes centrais de coleta de sêmen, sendo todos os animais hígidos e provados em teste de libido e capacidade de cópula. Posteriormente, estes foram submetidos à avaliação morfométrica. Para padronizar a coleta de dados, todos os touros foram avaliados por um único observador, sendo os touros direcionados e posicionados em tronco de contenção, com o intuito de evitar possíveis desníveis que pudessem provocar alterações significativas nas medidas.

Os dados coletados foram idade, massa e comprimento corporal, comprimento da garupa, perímetro torácico, altura anterior e posterior, menor perímetro do metacarpo esquerdo, menor perímetro do metatarso esquerdo, comprimento do prepúcio da base do escroto ao óstio prepucial, perímetro escrotal, menor distância do óstio prepucial à parede do abdome, menor distância da cicatriz umbilical à parede abdominal e perímetro do óstio prepucial, medido na sua borda externa. Estas características morfométricas foram obtidas a partir do padrão usado rotineiramente, conforme metodologia empregada por Cyrillo et al. (2000). As medidas foram obtidas com o uso de paquímetro com relógio de precisão 300X 0,01 mm (Digimess), fita milimetrada (Walmur) com precisão de um milímetro, hipômetro (Walmur) do tipo bengala com graduação em milímetro e fita de medida para perímetro escrotal, todos aprovados pelo Inmetro.

Os resultados foram apresentados como média e desvio padrão. A averiguação da normalidade dos dados foi realizada pelo teste de Anderson-Darling, a correlação entre as características avaliadas foram realizadas pelo teste de Pearson e as médias comparadas pelo teste de t de Student. As análises foram processadas utilizando o software SAS (2000) e o nível de significância empregado foi de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na primeira etapa da pesquisa para touros das raças Nelore e Gir, mostraram que em média o comprimento peniano foi de 71,96 e 75,73 cm, respectivamente (Tabela 1). Estes valores foram inferiores ao relatado por Eurides et al. (1998) em pênis de touros da raça Nelore com idade variando de 36 a 48 meses, cuja média de comprimento do pênis foi de 81,67 cm. Esta diferença pode ser decorrente das idades entre os touros deste estudo, pois conforme relatos de Wolf et al. (1965) e Lunstra et al. (1978), touros jovens podem ainda apresentar desenvolvimento dos

órgãos sexuais. Ainda, de acordo com Getty (1986) e König e Liebich (2004), o pênis do touro adulto pode medir até um metro de comprimento, sendo que um quarto de sua extensão é constituído pela flexura sigmóide.

Nas raças Nelore e Gir os dados referentes ao comprimento peniano (CP), comprimento da glândula (GL), comprimento da flexura sigmóide (FS), comprimento da parte livre (PL), comprimento da curvatura distal da flexura sigmóide ao ápice (CDA) e o comprimento da raiz à curvatura proximal da flexura sigmóide (RCP) estão sumarizados nas Tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1. Medidas, em centímetros (média e desvio padrão), de peças anatômicas de pênis de touros da raça Nelore e Gir de 30 a 38 meses de idade, coletadas no frigorífico Frigoiás, Anápolis-GO.

Raça	CP	GL	FS	PL	CDA	RCP
Nelore	71,9 ± 0,9 ^B	3,1 ± 0,1 ^B	31,6 ± 1,0 ^B	9,0 ± 0,3 ^B	30,6 ± 0,7 ^A	9,8 ± 0,8 ^B
Gir	75,8 ± 1,6 ^A	3,3 ± 0,1 ^A	34 ± 0,7 ^A	9,8 ± 0,3 ^A	30,6 ± 0,7 ^A	11,1 ± 0,4 ^A

CP - comprimento peniano, GL - comprimento da glândula, FS - comprimento da flexura sigmóide, PL - comprimento da parte livre, CDA - comprimento da curvatura distal ao ápice e RCP - comprimento da raiz à curvatura proximal. Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem estatisticamente pelo teste t de Student ($p < 0,05$).

Tabela 2. Correlações entre as medidas penianas de touros da raça Nelore de 30 a 38 meses de idade.

	GL	FS	PL	CDA	RCP
CP	0,49	0,89	0,80	0,75	- 0,63
GL	----	0,36	0,36	0,25	- 0,11
FS	----	----	0,79	0,67	- 0,81
PL	----	----	----	0,49	- 0,84
CDA	----	----	----	----	- 0,84

CP - comprimento peniano, GL - comprimento da glândula, FS - comprimento da flexura sigmóide, PL - comprimento da parte livre, CDA - comprimento da curvatura distal ao ápice e RCP - comprimento da raiz à curvatura proximal. $P < 0,05$.

Tabela 3. Correlações entre as medidas penianas de touros da raça Gir de 30 a 38 meses de idade.

	GL	FS	PL	CDA	RCP
CP	0,85	0,85	0,05	0,88	0,66
GL	----	0,74	-0,01	0,67	0,68
FS	----	----	-0,03	0,59	0,36
PL	----	----	----	0,14	0,02
CDA	----	----	----	----	0,46

CP - comprimento peniano, GL - comprimento da glândula, FS - comprimento da flexura sigmóide, PL - comprimento da parte livre, CDA - comprimento da curvatura distal ao ápice e RCP - comprimento da raiz à curvatura proximal. $p < 0,05$.

Na raça Nelore, quando essas medidas foram submetidas ao teste de correlação linear (Tabela 2), evidenciou-se correlações positivas significativas ($p < 0,05$) entre CP/FS ($r = 0,89$), CP/PL ($r = 0,80$), CP/CDA ($r = 0,75$), FS/PL ($r = 0,79$) e FS/CDA ($r = 0,67$).

Já na raça Gir (Tabela 3), as correlações positivas significativas ($p < 0,05$) foram observadas entre CP/GL ($r = 0,85$), CP/FS ($r = 0,85$), CP/CDA ($r = 0,88$) e CP/RCP ($r = 0,66$), GL/FS ($r = 0,74$),

GL/CDA ($r = 0,67$), GL/RCP ($r = 0,68$) e RP/CDA ($r = 0,59$).

Estes resultados permitem apontar que, na raça Nelore, à medida que o CP aumenta, maior será o comprimento de FS, PL e CDA, e com o aumento da FS, também implicará em elevadas medidas de PL e CDA. Observa-se também que, na raça Gir, quanto maior a medida de CP, maior será o GL, FS, CDA, RCP e que maiores medidas de GL implicam em acréscimos nas medidas de FS, CDA e RCP.

Na segunda parte do experimento, os dados obtidos do comprimento do prepúcio (CPRE) nos touros Nelore e Gir apresentaram médias de $52,4 \pm 5,5$ cm e $57 \pm 3,2$ cm, respectivamente (Tabela 4). Estes valores poderão servir de referência como parâmetro para se avaliar as medidas normais de animais destas raças. Essa preocupação também foi relatada por outros autores (VIU et al., 2002;

PASTORE et al., 2008), que enfatizaram a importância, no critério de seleção, das características fenotípicas e morfométricas, com destaque para o comprimento do prepúcio e o perímetro do óstio prepucial na redução de ocorrência de enfermidades penianas e prepuciais (VIU et al. 2002; RABELO, 2009).

Tabela 4. Medidas corporais de touros das raças Nelore e Gir manejados em centrais de coleta de sêmen. Valores apresentados como média (M) e desvio padrão (DP).

		MC	COM	CG	PTX	ALA	ALP	PMT		CPRE	PTES	MDOA	MDUA	POP
								C	PMTT					
Nelore	M	1191,5 ^A	191,1 ^A	63,3 ^A	245,1 ^A	160,1 ^A	169 ^A	25,5 ^A	29,3 ^A	52,4 ^B	43,3 ^A	20,7 ^B	14,7 ^B	19,2 ^B
	DP	86,4	8,6	4,8	7,9	7,6	6,6	1,4	1,9	5,5	3,2	3,1	2,2	2,1
Gir	M	848,8 ^B	162,8 ^B	59,3 ^B	222 ^B	143,9 ^B	153,2 ^B	23,2 ^B	25 ^B	57 ^A	42,5 ^A	27,9 ^A	16,9 ^A	20,3 ^A
	DP	123,7	8,9	2,4	9,0	5,8	5,4	1,2	1,1	3,2	2,7	3,6	3,3	1,6

MC - massa corporal (kg), comprimento, CG – comprimento de garupa, PTX – perímetro torácico, ALA – altura anterior, ALP – altura posterior, PMTC – perímetro do metacarpo esquerdo, PMTT – perímetro do metatarso esquerdo, CPRE – comprimento do prepúcio, PTES – perímetro escrotal, MDOA – menor distância do óstio prepucial a parede do abdome, MDUA – menor distância da cicatriz umbilical a parede do abdome e POP - perímetro do óstio prepucial. Exceto massa corporal, todos os valores estão expressos em centímetros. Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem estatisticamente pelo teste t de Student ($p < 0,05$).

Ressalte-se que nos touros Nelore a média da menor distância do óstio prepucial à parede do abdome (MDOA) observada foi de $20,7 \pm 3,1$ e no

Gir de $27,9 \pm 3,6$ cm, conforme demonstrado nas Tabelas 4 e 5, respectivamente.

Tabela 5. Correlações entre medidas de touros Nelores de centrais de coletas de sêmen (Uberaba, MG e Pardinho, SP).

	COMP	CG	PTX	ALA	ALP	PMTC	PMTT	CPRE	PTES	MDOA	MDUA	POP
MC	0,51	0,35	0,54	0,63	0,62	0,69	0,66	0,66	-0,34	-0,05	0,43	-0,11
COMP	----	0,84	0,58	0,73	0,76	0,51	0,54	0,31	0,39	0,33	0,23	-0,14
CG	----	----	0,71	0,65	0,64	0,35	0,44	0,26	0,45	0,43	0,19	0,06
PTX	----	----	----	0,61	0,58	0,20	0,32	0,43	0,24	0,31	0,27	-0,04
ALA	----	----	----	----	0,93	0,63	0,72	0,45	0,19	0,16	0,19	0,19
ALP	----	----	----	----	----	0,69	0,74	0,42	0,26	0,31	0,21	-0,06
PMTC	----	----	----	----	----	----	0,79	0,32	-0,16	0,08	0,36	-0,04
PMTT	----	----	----	----	----	----	----	0,34	-0,08	0,22	0,27	-0,05
CPRE	----	----	----	----	----	----	----	----	-0,27	0,11	0,50	-0,08
PTES	----	----	----	----	----	----	----	----	----	0,25	0,47	0,04
MDOA	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	0,20	0,38
MDUA	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	0,16

MC - massa corporal (Kg); COMP - comprimento do touro; CG - comprimento de garupa; PTX - perímetro torácico; ALA - altura anterior; ALP - altura posterior; PMTC – menor perímetro do metacarpo esquerdo; PMTT – menor perímetro do metatarso esquerdo; CPRE - comprimento do prepúcio; PTES - perímetro escrotal; MDOA - menor distância do óstio prepucial à parede do abdome ; MDUA - menor distância da cicatriz umbilical a parede do abdome; POP - perímetro do óstio prepucial. $p < 0,05$.

A análise e interpretação dessas medidas mostram-se importantes, uma vez que, além do CPRE o MDOA constitui-se em característica importante dentro dos critérios empregados na seleção de touros zebuínos (SILVA et al., 1998; McGOWAN et al., 2002). Animais com prepúcio longo e penduloso estão mais sujeitos à ocorrência

de abscessos e traumas mecânicos, o que pode ser evidenciado pelo maior número de animais das raças zebuínas acometidos por estas injúrias (RABELO et al., 2012). Sendo esta uma característica de alta herdabilidade genética, a seleção com base em características de crescimento aliadas a menores tamanhos de prepúcio e também

de umbigo seria uma forma de atenuar os problemas causados por prepúcios muito longos (FRANKE; BURNS, 1985; VIU et al., 2002). Os touros da raça Nelore apresentaram valores médios estatisticamente menores de CPRE e MDOA em relação aos touros da raça Gir, o que os torna, portanto menos susceptíveis a afecções adquiridas de prepúcio do que os da raça Gir.

A MDOA apresentou em todos os animais um valor superior à menor distância da cicatriz umbilical à parede do abdome (MDUA). O contrário, ou seja, se a MDUA fosse superior a MDOA, a exposição peniana e consequente cópula seria dificultada, concordando com as citações de McGOWAN et al. (2002).

Quanto ao perímetro do óstio prepucial (POP), este apresentou média e desvio padrão de $19,2 \pm 2,1$ cm e $20,3 \pm 1,6$ cm, nos touros Nelore e Gir, respectivamente. Em nenhum dos touros observados se notou qualquer deficiência na retração da mucosa prepucial por ocasião da coleta de sêmen. Deste modo, os dados verificados por ocasião do exame morfométrico servem como parâmetros na seleção de touros. O alargamento do

POP pode favorecer o prolapso de mucosa prepucial, predispondo assim a enfermidades, com destaque para o prolapso de mucosa prepucial e a acropostite-fimose (ASHDOWN, 2006; RABELO et al., 2006; RABELO, 2009).

Outro dado morfométrico importante nas duas raças estudadas refere-se ao comprimento do prepúcio (CPRE), quando correlacionados com o comprimento corporal (COMP) e massa corporal (MC) (Tabela 6). A correlação baixa observada entre CPRE e COMP nesse estudo permite apontar que comprimento do touro influencia pouco no tamanho do prepúcio. Já entre CPRE e massa corporal (MC) houve correlação significativa. Desse modo, touros com maior MC tendem a apresentar CPRE maior, portanto é necessário considerar a possibilidade do aumento do CPRE, quando se realiza seleção de touros pela MC (VIU et al., 2002).

Correlações significativas e positivas entre PTX e ALA, PTX e ALP, foram mencionadas por PACHECO et al. (2008), observando touros da raça Guzerá, fato observado nos touros das raças Gir e Nelore desde experimento.

Tabela 6. Correlações entre medidas de 20 touros Gir de centrais de coletas de sêmen (Uberaba, MG e Pardinho, SP).

	COM P	CG	PTX	ALA	ALP	PMT C	PMT T	CPRE	PTES	MDO A	MDU A	POP
MC	0,29	-0,15	0,53	0,67	0,63	0,47	0,30	0,75	0,33	0,35	0,44	0,10
COM P	---	-0,05	-0,01	0,13	0,13	0,07	-0,24	0,23	0,63	0,07	-0,07	0,16
CG	---	---	0,19	-0,09	-0,02	-0,13	0,13	-0,30	0,01	-0,11	-0,25	-0,16
PTX	---	---	---	0,52	0,71	0,44	0,58	0,19	-0,10	0,03	0,01	0,06
ALA	---	---	---	---	0,82	0,31	0,25	0,22	-0,17	0,05	0,07	0,02
ALP	---	---	---	---	---	0,58	0,43	0,26	-0,06	0,24	0,13	0,00
PMTC	---	---	---	---	---	---	0,53	0,50	0,35	0,55	0,50	-0,28
PMTT	---	---	---	---	---	---	---	0,16	-0,18	0,02	0,21	-0,29
CPRE	---	---	---	---	---	---	---	---	0,50	0,57	0,52	0,13
PTES	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,54	0,35	0,14
MDO A	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0,70	-0,05
MDU A	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-0,32

MC - massa corporal (Kg); COMP - comprimento do touro; CG - comprimento de garupa; PTX - perímetro torácico; ALA - altura anterior; ALP - altura posterior; PMTC - perímetro do metacarpo; PMTT - perímetro do metatarso; CPRE - comprimento do prepúcio; PTES - perímetro escrotal; MDOA - menor distância do óstio prepucial à parede do abdome; MDUA - menor distância da cicatriz umbilical a parede do abdome; POP - perímetro do óstio prepucial.

CONCLUSÕES

Alguns parâmetros morfológicos e morfométricos quantificados nesse trabalho, como comprimento do prepúcio, menor distância do óstio prepucial à parede do abdome, menor distância da

cicatriz umbilical a parede do abdome e perímetro do óstio prepucial e as correlações entre eles podem auxiliar na seleção de reprodutores, seja para fins de melhoramento de características fenotípicas, ou mesmo na prevenção de enfermidades adquiridas que acometem a genitália externa de touros.

O comprimento do prepúcio, que é uma característica importante a ser considerada na seleção de touros, apresenta baixa correlação com medidas corporais de uso corriqueiro, como o comprimento corporal, altura anterior e posterior e perímetro torácico, mas apresenta correlação positiva média com a massa corporal, tanto em

touros da raça Nelore ($r = 0,66$), quanto nos da raça Gir ($r = 0,75$).

Os touros da raça Nelore apresentaram valores médios estatisticamente menores de CPRE e MDOA em relação aos touros da raça Gir, o que os torna, menos susceptíveis a afecções adquiridas de prepúcio do que os da raça Gir.

ABSTRACT: The aim of this study was to characterize some morphometric aspects of the penis and prepuce of Nelore and Gir bulls establishing the correlations between these parameters and other body measures. The experimental protocol was divided into two stages, being that in the first stage it was selected 40 animals, 20 Nelore and 20 Gir bulls, aged between 30 to 38 months and weighing between 382 and 486 kg. After the killing of the animals in the slaughterhouse, it was collected pieces of penis for penile dissection and morphometry. In the second stage, were selected 23 Nelore and 20 Gir bulls aged between 60 to 96 months and weighing between 890 and 1120 kg. The animals were obtained from semen collection centrals and were submitted to measurement of body mass and length, rump length, thoracic perimeter, anterior and posterior height, the lower perimeter of the left metacarpal and metatarsal, length of the prepuce, the shortest distance from preputial ostium to abdominal wall and the preputial ostium perimeter. The measures obtained were subjected to linear correlation test. The average length of the penis and prepuce of Nelore bulls were 71.96 cm and 52.4 cm respectively and in the Gir bulls were 75.73 cm and 57 cm respectively. Two positive correlations stand out among the analysis performed, the low correlation between body and preputial length ($r = 0,31$, $p < 0,05$) and mean correlation between body mass and preputial length ($r = 0,66$, $p < 0,05$). The results of this study could contribute to establish the pattern of these measures in the Nelore and Gir races and indicate the correlations with other body measures that can be considered to perform the genetic selection of bulls for breeding.

KEYWORDS: *Bos Taurus*. Preputial ostium. Body measures.

REFERÊNCIAS

- ASHDOWN, R. R. Functional, developmental and clinical anatomy of the bovine penis and prepuce. CAB Reviews: Perspective in Agriculture, **Veterinary Science, nutrition and Natural Resources**, London, v. 1, n. 21, p. 29-37, 2006.
- BERGMANN, J. A. G.; QUIRINO, C. R.; VALE FILHO, V. R.; ANDRADE, V. J.; FONSECA, C. G. Herdabilidade e correlações genéticas entre medições escrotales e características espermáticas em touros nelore. **Archive Latin american of Production Animal**, Cusco, v. 5(Supl. 1), p. 473-475, 1997.
- CYRILLO, J. N. S. G.; RAZOOK, A. G.; FIGUEIREDO, L. A.; BONILHA NETO, L. M.; RUGGIERI, A. C.; TONHATI, H. Efeitos da seleção para peso pós-desmame sobre medidas corporais e perímetro escrotal de machos Nelore de Sertãozinho (SP). **Revista brasileira de Zootecnia**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 403-412, 2000.
- DESROCHERS, A.; JEAN, G.; ANDERSON, D. E. Surgical management of injuries in bulls: 51 cases (1986-1994). **Canadian Veterinary Journal**, Ottawa, v. 66, p. 553-556, 1995.
- DIRKSEN, G.; GRUENDER, H.; STOEBER, M. **Rosenberger - Exame clínicos dos bovinos**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993. 419 p.
- EURIDES, D.; SILVA, L F. A.; FIORAVANTI, M. C. S.; CHAVES, N. S. T.; CAMPOS, V. A.; SEVERINO, R. S.; MAZZANTI, A.; GONÇALVES, G. F.; TEIXEIRA, L. H. G. Aspectos morfológicos e morfométricos do ligamento apical do pênis de bovinos da raça nelore. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, v. 14, n. 2, p. 116-120, 1998.
- FRANKE, D. E.; BURNS, W. C. Sheat area in Brahman and grade Brahman calves and its association with preweaning growth traits. **Journal of Animal Science**, Fort Collins, v. 61, n. 2, p. 399-401, 1985.

- GETTY, R. **Sisson/Grossman-Anatomia dos animais domésticos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, v.1, 1986. 1134 p.
- KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos – Texto e atlas colorido**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 399 p.
- LUNSTRA, D. D.; FORD, J. J.; ECHTERNKAMP, S. E. Puberty in beef bulls, Hormone concentrations, growth, testicular development, sperm production and sexual aggressiveness in bulls of different breeds. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 46, n. 4, p. 1054-1062, 1978.
- McGOWAN, M. R.; BERTRAM, J. D.; FORDYCE, G.; FITZPATRICK, L. A.; MILLER, R. G.; JAYAWARDHANA, G. A.; DOOGAN, V. J.; De FAVERI, J.; HOLROYD, R. G. Bull selection and use in northern Australia 1. Physical traits. **Animal Reproduction Science**, Amsterdã, v. 71, p. 25-37, 2002.
- NIETO, L. M.; SILVA, L. O. C; GONDO, A. Análise da curva de crescimento do perímetro escrotal de touros canchin em diferentes sistemas de criação. **Arquivos de Ciência Veterinária e Zoologia da Unipar**, Umuarama, v. 9, n. 2, p. 99-103, jul/dez 2006.
- NOTHLING, J. O.; IRONS, P. C.; GERBER, D. Ultrasound-guided injection of contrast medium into the crus penis for diagnosis of erection failure in bulls. **Theriogenology**, Los Altos, v. 57, n. 4, p. 1199-1205, 2002.
- PACHECO, Q.; QUIRINO, C. R.; PINHEIRO, O. L. V. M.; ALMEIDA, J. V. C. Morfometric measures of Young and adult Guzera bulls. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 9, n. 3, p. 426-435, 2008.
- PASTORE, A. A.; TONIOLLO, G. H.; LÔBO, R. B.; FERNANDES, M. B.; VOZZI, P. A.; VILA, R. A.; GALERANI, M. A. V.; ELIAS, F. P.; CARDILLI, D. J. Características biométricas, escrotais, seminais e parâmetros genéticos de touros pertencentes ao programa de melhoramento genético da raça nelore. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, v. 24, n. 2, p. 134-141, 2008.
- PINEDA, N. R.; FONSECA, V. O.; ALBUQUERQUE, L. G. Preliminary study of influence of scrotal circumference upon libido and seminal characteristics in young nelore bulls. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 52, n. 1, 2000.
- RABELO, R. E.; SILVA, L. A. F.; VIU, M. A. O.; ROMANI, A. F.; ALVES, C. B.; FERNANDES, J. J. R.; CASTRO, C. F. P. Acrobrustite bovina: revisão de literatura. **Revista CFMV- Suplemento Técnico**, Brasília, Ano XII-37, p. 29-36, 2006.
- RABELO, R. E.; SILVA, L. A. F.; BRITO, L. A. B.; MOURA, M. I.; SILVA, O. C.; CARVALHO, V. S.; FRANCO, L. G. Epidemiological aspects of surgical diseases of the genital tract in population of 12,320 breeding bulls (1987-2007) in the state of Goiás, Brazil. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 9, n. 3, p.705-713, 2008.
- RABELO, Rogério Elias. Desvio traumático de pênis em bovinos: aspectos epidemiológicos, morfofuncionais e tratamento cirúrgico empregando biomateriais. 2009, 77f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás, 2009.
- RABELO, R. E.; VULCANI, V. A. S.; CARDOSO, L. D.; DUTRA, H. T.; HELRIGEL, P. A.; VINCENTIN, F. R. Aspectos anatômicos e sua relação com as enfermidades do prepúcio e pênis no touro. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, ano IX, n. 18, 2012.
- SANTOS, M. D.; TORRES, C. A. A.; RUAS, J. R. M.; SILVA FILHO, J. M.; COSTA, E. P.; PEREIRA, J. C. Teste da libido e atividade de monta em touros da raça Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 56, p. 504-510, 2004.

SARRIERO, L. C.; BERGMANN, J. A. G.; QUIRINO, C. R.; PINEDA, N. R.; FERREIRA, V. C. P.; SILVA, M. A. Herdabilidade e correlação genética entre perímetro escrotal, libido e características seminais de touros nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Belo Horizonte, v. 54, n. 6, 2002.

SILVA, L. A. F.; FIORAVANTI, M. C. S.; ACYPRESTE, C. S.; EURIDES, D.; SILVA, C. A.; FARIA, A. C. Tratamento cirúrgico da estenose e/ou fibrose prepucial em touros. **ARS veterinária**, Jaboticabal, v. 14, n. 2, p.235-244, 1998.

VIU, M. A. O.; TONHATI, H.; CERÓN-MUÑOZ, M. F.; FRIES, L. A.; TEIXEIRA, R. Parâmetros genéticos do peso e escores visuais de prepúcio e umbigo de gado de corte. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, v. 18, n. 2, p. 179-184, 2002.

WOLF, F. R.; ALMQUIST, J. O.; HALE, E. B. Prepuberal behavior and puberal characteristics of beef bulls on high nutrient allowance. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 24, n. 2, p. 761-765, 1965.