

CARACTERIZAÇÃO PELVIMÉTRICA DE MATRIZES CAPRINAS ANGLONUBIANAS

Arléia Medeiros Maia¹

José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta²

Márcio da Silva Costa³

Pollyana Oliveira da Silva³

RESUMO

Atualmente, poucos estudos se dedicam a pesquisas mais aprofundadas de aspectos elementares da pelvimetria, sendo estes, ainda mais escassos com a espécie caprina e neste sentido, o presente estudo tem como objetivo caracterizar as medidas externas corpóreas de matrizes caprinas e de sua pelve. Foram utilizadas 30 matrizes caprinas da raça Anglonubiana em idade reprodutiva, manejadas em sistema intensivo, pertencentes ao setor de caprinocultura da Universidade Federal do Piauí (UFPI), *Campus* Professora Cinobelina Elvas (CPCE), Bom Jesus, Piauí, Brasil. Durante todo o ciclo produtivo, foram realizadas mensurações pélvicas das matrizes durante a gestação e no pós-parto, suas medidas corporais e peso vivo. As análises estatísticas foram realizadas pelo Statistical Analysis Software abrangendo análise discriminante, correlação, regressão e comparação de médias. Os resultados obtidos para as características de AC (altura de cernelha), CC (comprimento corporal), PT (perímetro torácico), BII (biilíaca externa), BISQ (biisquiática externa) e ILIOQ (ilioisquiática externa) apresentaram um baixo coeficiente de variação (C.V), o que demonstra uma estabilidade do rebanho com relação a essas características, ocorrendo poucas variações entre os animais. Não foram verificadas diferenças significativas para as medidas de Biilíaca e a Ilioisquiática externas com relação ao estágio fisiológico. Já com relação a Biisquiática, foi observado um aumento durante a gestação. De acordo com os dados observados, não ocorreram diferenças significativas entre as características avaliadas entre cabras primíparas e múltiparas. A incorporação de bancos de dados com as medidas corporais e pélvicas de cabras auxiliam no desenvolvimento de programas de melhoramento genético de diferentes raças caprinas, reduzindo a ocorrência de eventos de distocia e /ou dificuldade ao parto de modo geral. As amostragens foram incorporadas em um banco de dados, que está sendo construído para controle e análise genética dos animais do Colégio Técnico de Bom Jesus, Piauí. As informações de produção e reprodução do rebanho também estarão disponíveis nesse banco de dados.

Palavras-chave: caprinocultura, melhoramento genético, pelve, pós-parto.

PELVIMETRIC CHARACTERIZATION OF ANGLO NUBIAN GOAT DARES

ABSTRACT

Currently, few studies are dedicated to more in-depth research of elementary aspects of pelvimetry, which are even scarcer with the goat species and in this sense, the present study aims to characterize the external body measurements of goat matrices and their pelvis. Thirty Anglonubian goats at reproductive age, managed in an intensive system, belonging to the goat sector of the Federal University of Piauí (UFPI), *Campus* Professora Cinobelina Elvas

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. arleiamedeirosmaia2017@gmail.com

² Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias luiz.pimenta@unesp.br

³ Docente da Universidade Federal do Piauí. marcio costa@ufpi.edu.br

(CPCE), Bom Jesus, Piauí, Brazil, were used. During the entire production cycle, pelvic measurements of the goats were performed during pregnancy and postpartum, their body measurements and live weight. Statistical analyzes were performed by the Statistical Analysis Software covering discriminant analysis, correlation, regression and comparison of means. The results obtained for the characteristics of AC (height at the withers), CC (body length), PT (chest circumference), BII (external biiliac), BISQ (external bischial) and ILIOQ (external ilioschiatic) showed a low coefficient of variation (C.V), which demonstrates a stability of the herd in relation to these characteristics, with little variation between animals. No significant differences were found for the external Biiliac and Ilioschiatic measurements in relation to the physiological stage. Biischiatica, on the other hand, was observed to increase during pregnancy. According to the observed data, there were no significant differences between the characteristics evaluated between primiparous and multiparous goats. The incorporation of databases with body and pelvic measurements of goats helps in the development of genetic improvement programs for different goat breeds, reducing the occurrence of dystocia events and/or delivery difficulties in general. The samples were incorporated into a database, which is being built for control and genetic analysis of the animals of the Colégio Técnico de Bom Jesus, Piauí. Herd production and reproduction information will also be available in this database.

Keywords: goat farming, genetical enhancement, pelvis, post childbirth.

CARACTERIZACIÓN PELVIMÉTRICA DE CABRAS DE RAZA ANGLONUBIA

RESUMEN

Actualmente, pocos estudios se dedican a la investigación más profunda de los aspectos elementales de la pelvimetría, que son aún más escasos con la especie caprina y, en este sentido, el presente estudio tiene como objetivo caracterizar las medidas corporales externas de las matrices caprinas y su pelvis. Se utilizaron 30 cabras anglonubias en edad reproductiva, manejadas en sistema intensivo, pertenecientes al sector caprino de la Universidad Federal de Piauí (UFPI), *Campus* Professora Cinobelina Elvas (CPCE), Bom Jesus, Piauí, Brasil. Durante todo el ciclo de producción se realizaron mediciones pélvicas de las cabras durante la gestación y posparto, sus medidas corporales y peso vivo. Las análisis estadísticas se realizaron mediante el software de análisis estadístico que abarca el análisis discriminante, la correlación, la regresión y la comparación de medias. Los resultados obtenidos para las características AC (altura a la cruz), CC (longitud corporal), PT (circunferencia torácica), BII (bilíaca externa), BISQ (bisquiática externa) e ILIOQ (iliosquiática externa) mostraron un bajo coeficiente de variación (C.V), lo que demuestra una estabilidad del rebaño en relación a estas características, con pocas variaciones entre animales. No hubo diferencias significativas para las medidas externas Bilíaca e Iliosquiática en relación al estadio fisiológico. Biischiatica, por otro lado, se observó que aumenta durante el embarazo. De acuerdo con los datos observados, no hubo diferencias significativas entre las características evaluadas entre cabras primíparas y múltiparas. La incorporación de bases de datos con medidas corporales y pélvicas de caprinos ayuda en el desarrollo de programas de mejoramiento genético para diferentes razas caprinas, reduciendo la ocurrencia de eventos de distocia y/o dificultades de parto en general. Las muestras fueron incorporadas a una base de datos, que está siendo construida para el control y análisis genético de los animales del Colégio Técnico de Bom Jesus, Piauí. La información sobre producción y reproducción del rebaño también estará disponible en esta base de datos.

Palabras clave: cría de cabras, mejoramiento genético, pelvis, posparto.

INTRODUÇÃO

A eficiência da produção animal tende a ser determinada, principalmente, por eventos produtivos e reprodutivos inerentes às fêmeas (1), dentre os quais se destaca a idade ao primeiro parto, prolificidade, intervalo de partos, entre outros.

As perdas durante o período pré-natal (pouco antes, durante ou dentro dos sete primeiros dias de vida do animal recém-nascido) estão em uma faixa de 80%, e destes 60% pode ser atribuída ao estresse do nascimento (2), sendo este, um dos fatores que traz maior prejuízo na criação de ovinos, levando a mortalidade de seus conceptos, porém pouco se sabe em relação aos caprinos.

De maneira geral são vários os fatores envolvidos na taxa de mortalidade da prole, atuando individualmente ou relacionados entre si, podendo ser citado micro-organismos causadores de mortalidade fetal e abortos, idade da mãe, comportamento materno e da cria, defeitos congênitos, animais predadores, infecções neonatais, concentração de imunoglobulinas séricas e deficiências nutricionais (complexo de inanição/hipotermia), condições ambientais adversas, que causam a morte como consequência da falta de adaptação do recém-nascido às novas condições de vida, e as distocias (3, 4, 5, 6).

E levando em consideração este último fator, a pelvimetria (mensuração direta e indireta da pelve) tem como finalidade prever possíveis dificuldades ao parto, refletindo na área disponível para evolução do parto, sendo considerada em trabalhos com bovinos um ótimo índice para predição de peso ao nascer.

Em ovinos, a desproporção feto-pélvica é descrita como a principal causa de distocia (7, 8, 9). Por sua vez, Winter e Woolliams (10) e Jackson (11) atribuem a má postura, apresentação e posição fetal; e dilatação incompleta do colo do útero como as principais causas de morte de cordeiros. Além disso, o tamanho fetal excessivo está incluído (10). Resultados obtidos no Uruguai por Fernández Abella (12), indicaram que apenas 10% dos cordeiros morrem por distocia, devido ao fato de que apenas uma baixa porcentagem de cordeiros nasce com peso excessivo e má apresentação. Afirmando que partos distócicos são geralmente devidos à má apresentação do feto e debilidade materna.

No tocante aos estudos especializados, a maioria estão relacionados à espécie ovina e poucos se dedicam a pesquisas mais aprofundadas de aspectos elementares da pelvimetria, sendo estes, ainda mais escassos com a espécie caprina e, a exemplo do que ocorre em relação aos ovinos, há em geral maior interesse nos aspectos ligados à tocoginecologia, em detrimento de estudos anatômicos.

O presente estudo tem como objetivo caracterizar as medidas externas corpóreas de matrizes caprinas e de sua pelve.

MATERIAL E MÉTODOS

O protocolo experimental foi aprovado pelo Comitê de Ética para o Uso de Animais (CEUA, número 178/16). Foram utilizadas 30 matrizes caprinas da raça Anglonubiana em idade reprodutiva, manejadas em sistema intensivo, pertencentes ao setor de caprinocultura da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Professora Cinobelina Elvas (CPCE), Bom Jesus, Piauí, Brasil.

Em primeiro momento, foi realizada a estação de monta natural nas matrizes caprinas, com duração de 30 dias, utilizando um único reprodutor. Após intervalo de 60 dias a estação de monta, foi realizado o diagnóstico de prenhes, com uso de ultrassom.

Durante todo o ciclo produtivo, foram realizadas mensurações pélvicas das matrizes, durante a gestação e no pós-parto, bem como, suas medidas corporais e peso vivo.

As medidas corpóreas das matrizes avaliadas foram obtidas com uso de hipômetro de madeira artesanal, com comprimento de 100 cm, sendo medidas altura de cernelha (a partir do solo até a margem dorsal da escápula) e comprimento de corpo (a partir da extremidade cranial da articulação escápulo-umeral até a tuberosidade isquiática. Para a mensuração do perímetro torácico (tomada ao redor da cavidade torácica, no cilhadouro) foi utilizada fita métrica de 100 cm.

Quanto as medidas externas do cinturão pélvico, foram avaliadas a partir do uso de paquímetro de madeira artesanal com abertura de 60 cm, tomando medidas da biíliaca externa (entre as extremidades laterais das tuberosidades coxais direita e esquerda), biisquiática externa (tomado entre as extremidades laterais das tuberosidades isquiáticas direita e esquerdas) e ilioisquiática externa (entre as extremidades laterais das tuberosidades coxal e isquiática direita e esquerda). Além das mensurações externas foram realizadas pesagens mensais com auxílio de balança mecânica.

Os dados foram tabulados em planilha eletrônica, com os níveis dos efeitos fixos alinhados. As amostragens foram incorporadas em um banco de dados, que está sendo construído para controle e análise genética dos animais do setor de caprinocultura do CPCE/UFPI, com disponibilização de informações relativas a produção e reprodução do rebanho. A análises estatísticas foram realizadas pelo Statistical Analysis Software (13) abrangendo análise discriminante, correlação, regressão e comparação de médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o estudo foi realizado o acompanhamento das fêmeas caprinas durante o nascimento dos cabritos, e nenhum animal apresentou dificuldade ao parto, considerando tanto cabras múltiparas quanto as primíparas.

A descrição das medidas realizadas nos animais em pós-parto estão apresentadas na tabela 1.

Tabela 1. Medidas corporais de matrizes caprinas no período do pós-parto do rebanho caprino do Colégio Técnico de Bom Jesus

	AC	CC	PT	BII	BIISQ	ILIOQ	PESO
Média	70,50	70,36	80,39±	16,14±	16,17	16,28	41,26
±DP	±3,27	±5,01	4,50	1,14	±1,05	±0,93	±7,62
Mínimo	62	61	68	14	14	14	28
Máximo	79	83	89	18	19	18	55
C.V	4,72	7,06	5,44	7,15	6,55	5,72	18,21

AC- Altura de Cernelha; CC- Comprimento corporal; PT- Perímetro torácico; BII- Biíliaca; BIISQ- Biisquiática; ILIOQ- Ilioisquiática.

As mensurações corporais externas no período do pós-parto apresentaram as seguintes médias e desvio padrão: Altura na cernelha (70,50 ± 3,27 cm), Comprimento corporal (70,36 ± 5,01 cm) e Perímetro Torácico (80,39 ± 4,50 cm). Os animais apresentaram peso vivo variando entre 28,00 a 55,00 kg com média de 41,26 ± 7,62 kg. Ainda na tabela 1, também estão representadas as medidas externas da pelve: biíliaca externa (16,14 ± 1,14 cm), biisquiática externa (16,17 ± 1,05 cm), ilioisquiática externa (16,28 ± 0,93 cm).

Os resultados obtidos para as características de AC (altura de cernelha), CC (comprimento corporal), PT (perímetro torácico), BII (biíliaca externa), BISQ (biisquiática externa) e ILIOQ (ilioisquiática externa) apresentaram um baixo coeficiente de variação

(C.V), o que demonstra uma estabilidade do rebanho com relação essas características, ocorrendo poucas variações entre os animais. Em estudo realizado por Ferreira *et al.* (14) com cabras da raça Saanen, o coeficiente de variação observado para Altura de Cernelha é semelhante ao presente estudo, o que indica que os valores encontrados apresentaram homogeneidade.

O peso vivo foi a característica que apresentou uma maior instabilidade com C.V de 18,21. Este fato se justifica devido às diferenças de idade entre os animais, pois cabras primíparas possuem peso corporal menor em relação as cabras múltíparas, podendo se associar ao estado fisiológico em que o animal se encontrava (Tabela 2).

Na tabela 2 é demonstrado o resultado do teste de comparação de médias de acordo com o estado fisiológico, levando-se em consideração as características da biilíaca externa, biisquiática externa, ilioisquiática externa e peso corporal.

Tabela 2. Médias de acordo com o estado fisiológico, das medidas pélvicas externas em cm (biilíaca, biisquiática e ilioisquiática) e do peso vivo, de matrizes caprinas do Colégio Técnico de Bom Jesus

Estágio Fisiológico	Biilíaca externa	Biisquiática	Ilioisquiática	Peso Vivo
Gestante	15,86 ^A	16,85 ^A	16,92 ^A	42,32 ^A
Pós Parto	16,00 ^A	15,88 ^B	16,11 ^A	41,22 ^B

* Letras iguais na mesma coluna não diferem entre-se pelo teste de SNK ($P < 0,05$).

Não foram verificadas diferenças significativas para as medidas de Biilíaca e a Ilioisquiática externas com relação ao estágio fisiológico. Já a Biisquiática, foi observado um aumento durante a gestação. Esse aumento é devido a conformação elíptica alargada verticalmente e constituição do estreito anterior, que pela sua natureza óssea opõe resistência à passagem do feto, e já na parte dorsal, é delimitado pelo corpo da 1ª vertebra sacrada e a face inferior da articulação sacroilíaca. O estreito posterior de forma oval, cujas dimensões são semelhantes ao anterior aumenta no momento do parto. Segundo Oliveira *et al.* (15) o aumento da área pélvica é decorrente do ganho de peso das cabras, o que reflete na significância apresentada na variável peso vivo, que também é influenciado pelo desenvolvimento do úbere e presença de um ou mais fetos em animais gestantes.

Na tabela 3 estão apresentados os resultado do teste de comparação de médias de acordo com o número de partos, das medidas pélvicas externas e do peso corporal, de matrizes caprinas do Colégio Técnico de Bom Jesus.

Tabela 3. Teste de comparação de médias de acordo com o número de parto, das medidas pélvicas externas (biilíaca, biisquiática, ilioisquiática) e do peso, de matrizes caprinas do Colégio Técnico de Bom Jesus

Nº de parto	N	AC	CC	PT	BII	BIISQ	ILIOQ	PV
Primípara	6	70,3 ^A	68,2 ^A	77,8 ^A	15,8 ^A	15,8 ^A	16,6 ^A	37,7 ^A
Múltípara	22	70,5 ^A	70,9 ^A	81,0 ^A	16,2 ^A	16,3 ^A	16,2 ^A	42,2 ^A

* Letras iguais na mesma coluna não diferem entre-se pelo teste de SNK ($P < 0,05$); AC- Altura de Cernelha; CC- Comprimento corporal; PT- Perímetro torácico; BII- Biilíaca; BIISQ- Biisquiática; ILIOQ- Ilioisquiática; PV – Peso Vivo.

De acordo com os dados observados na tabela 3, não ocorreram diferenças significativas ($P < 0,05$) entre as características avaliadas em cabras primíparas e múltíparas. Segundo Medeiros *et al.* (16) os pesos de cabras Anglonubianas primíparas apresentaram diferenças

significativas quando comparadas com cabras multíparas, portando, estes dados se divergem com os dados observados no presente estudo. Podemos relacionar esse resultado com a melhoria genética que está havendo no rebanho, visto que as matrizes primíparas foram incorporadas.

As correlações das medidas externas de matrizes caprinas do Colégio Técnico de Bom Jesus-PI, estão apresentadas na tabela 4.

Tabela 4. Correlação das medidas externas de matrizes caprinas do Colégio Técnico de Bom Jesus-PI

	N	AC	CC	BII	BIISQ	ILIO	PV
N	1	0,22	0,50	-0,09	0,38	0,36	0,47
AC		1	0,54	-0,35	0,51	0,43	0,69*
CC			1	-0,16	0,77*	0,39	0,78*
BII				1	-0,02	-0,16	-0,12
BIISQ					1	0,35	0,68*
ILIO						1	0,38
PESO							1

* houve correlação significativa ($p < 0,05$); AC- Altura de Cernelha; CC- Comprimento corporal; BII- Bilíaca; BIISQ- Biisquiática; ILIOQ- Ilioisquiática; PV- Peso Vivo.

Foram realizadas análises de correlações visando identificar possíveis associações entre as variáveis avaliadas. Estas correlações foram estimadas visando verificar as possíveis associações entre os diâmetros externos.

De acordo com os dados da tabela 4, verifica-se por meio das análises realizadas, que há correlações positivas e fortes entre as medidas da Biisquiática (BIISQ) e o Comprimento do Corpo (CC), Peso e Altura de Cernelha (AC), Peso vivo e Comprimento do corpo (CC) e Peso e Biisquiática (BIISQ), o que está de acordo com os resultados de várias pesquisas com ruminantes (17).

Esses resultados podem indicar também que resposta correlacionada nas demais características pode ocorrer se aquela de mais fácil mensuração for usada como critério de seleção (18).

Oliveira (15) ao estudar medidas da pelve de vacas Holstein-frísia, pode observar uma correlação positiva e significativa entre as características AC e peso vivo, concordando com os dados encontrados neste estudo.

As demais características avaliadas revelaram uma correlação positiva fraca ou negativa fraca.

O fato da maioria das correlações do estudo ter um resultado baixo, indica a necessidade de suas mensurações em programas de melhoramento.

No presente estudo foi descartada a possibilidade de haver mensurações internas, pois uma das coletas de dados seriam com animais gestantes. Mas segundo resultados encontrados por Fonseca *et al.* (7), as medidas externas da pelve de caprinos apresentam relação significativa com suas medidas internas, indicando que mensurações de estruturas anatômicas externas correspondentes a região da pelve auxiliam na determinação do tamanho aproximado da área interna da mesma.

CONCLUSÕES

A incorporação de bancos de dados com as medidas corporais e pélvicas de cabras auxiliam no desenvolvimento de programas de melhoramento genético de diferentes raças caprinas, reduzindo a ocorrência de eventos de distocia e /ou dificuldade ao parto de modo geral. As amostragens foram incorporadas em um banco de dados, que está sendo construído para controle e análise genética dos animais do Colégio Técnico de Bom Jesus, Piauí. As informações de produção e reprodução do rebanho também estarão disponíveis nesse banco de dados.

REFERÊNCIAS

1. Sarmento JLR, Pimenta Filho EC, Abreu UGP, Ribeiro MN, Sousa JER. Prolificidade de caprinos mestiços leiteiros no semiárido nordestino. *Rev Bras Zootec.* 2010;39(7):1471-6.
2. Haughey KG. Prerinal lamb mortality - its investigation, causes and control. *J S Afr Vet Assoc.* 1991;62(2):78-91.
3. Binns SH, Cox IJ, Rizvi S, Green LE. Risk factors for lamb mortality on UK sheep farms. *Prev Vet Med.* 2022;52(3-4):287-303.
4. Christley RM, Morgan KL, Parkin TDH, French NP. Factors related to the risk of neonatal mortality, birth-weight and serum immunoglobulin concentration in lambs in the UK. *Prev Vet Med.* 2003;57(4):209-26.
5. Nóbrega JE Jr, Riet-Correa F, Nóbrega RS, Medeiros JM, Vasconcelos JS, Simões SVD, et al. Mortalidade perinatal de cordeiros no semi-árido da Paraíba. *Pesq Vet Bras.* 2005;25(3):171-8.
6. Riet-Correa F. Mortalidade perinatal em ovinos e caprinos. In: Riet-Correa F, Schild AL, Lemos RAA, Borges JR. *Doenças de ruminantes e eqüídeos.* Santa Maria: Palotti; 2007. v. 2, Cap. 6, p. 455-65.
7. Fonseca CC, Campos SK, Benjamin LA, Neves MTD, Machado GV, Espescht CJB. Parâmetros biométricos maternos e fetais e suas relações com diâmetros durante a gestação em cabras mestiças. *Arq Cienc Vet Zoot.* 2001;4(2):147-53.
8. Bonino Morlán J, Durán Del Campo A, Mari JJ. *Enfermedades de los lanares. Enfermedades infecciosas y no transmisibles.* Montevideo: Hemisferio Sur; 1987. Vol. 2 e 3.
9. Noakes DE, Parkinson TJ, England GCW, Arthur GH, editors. *Arthur's veterinary reproduction and obstetrics.* 8th ed. London: Saunders; 2001.
10. Wiener G, Woolliams C. The effects of breeds, breeding system and other factors on lamb mortality: 1. Causes of death and effects on the incidence of losses. *J Agric Sci.* 1983;100(3):539-51.

11. Jackson PGG. Handbook of veterinary obstetrics. 2th ed. London: Saunders; 2004.
12. Fernández Abella D. Temas de reproducción ovina e inseminación artificial en bovinos y ovinos. Montevideo: Facultad de Agronomía; 1995.
13. SAS. Statistical Analysis System [software]. Cary: SAS Institute Inc; 2002.
14. Ferreira TA, Pereira IG, Gouveia AMG, Pires AV, Facó O, Farah MM, et al. Avaliação genética de caprinos da raça Saanen nascidos no Brasil de 1979 a 2009. Arq Bras Med Vet Zootec. 2014;66(4):1179-88.
15. Oliveira LF. Pelvimetria e escore de dificuldade de parto em vacas da raça Holandesa [dissertação]. Belo Horizonte (MG): Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais; 2008.
16. Medeiros GR, Pimenta Filho EC, Sousa WH, Brito EA. Peso à cobrição e ganho de peso durante a gestação de cabras nativas, exóticas e mestiças no semi-árido. Rev Bras Zootec. 2004;33(6 Supl 1):1711-20.
17. Santana AF, Costa GB, Fonseca LS. Correlações entre pesos e medidas corporais em ovinos jovens da raça Santa Inês. Rev Bras Saude Prod Anim. 2001;1(3):74-7.
18. Costa GS Jr, Campelo JEG, Azevedo DMMR, Martins Filho R, Cavalcanti RR, Lopes JB, et al. Caracterização morfométrica de ovinos da raça Santa Inês criados nas microrregiões de Teresina e Campo Maior, Piauí. Rev Bras Zootec. 2006;35(6):2260-7.

Recebido em: 02/08/2022

Aceito em: 14/02/2023