

Veterinária Técnica Ago. 2000

Produção Animal p. 16-26

Sanidade Animal p. 18

Clínica e Patologia 30

Conceitos Básicos sobre Ecocardiografia em Modo M Aplicados às Pequenas Espécies
pág. 42

Variação Anual do Tamanho dos Testículos de Carneiros da Raça Churra Galega Bragançana

Annual Variation of the Testis Size of Churra Galega Bragançana Rams

Resumo

Este trabalho teve como principal objectivo estudar a variação do tamanho dos testículos de um grupo de carneiros da raça Churra Galega Bragançana, ao longo de um ano.

Neste sentido, na cidade de Bragança (latitude 41° 49' N, longitude 6° 40' W e altitude 720 metros), mais precisamente na Quinta de Santa Apolónia, pertencente à Escola Superior Agrária de Bragança (ESAB), 16 carneiros desta raça, todos eles com 3 anos de idade, foram sujeitos à determinação do perímetro escrotal e do comprimento, diâmetro e volume testiculares.

O diâmetro testicular alcançou os seus valores mais elevados na Primavera e os mais baixos no Inverno e no Verão. Os valores deste parâmetro verificados no Outono não diferiram significativamente dos observados nas restantes estações do ano. O perímetro escrotal e o comprimento e volume testiculares aumentaram significativamente do Outono para o Inverno, diminuíram marcadamente na Primavera e permaneceram baixos no Verão. De entre estas medidas, apenas o perímetro escrotal se mostrou claramente mais elevado no Outono do que na Primavera e no Verão.

Abstract

The main aim of this paper was to study the testis size variation throughout a year of a group of Churra Galega Bragançana rams.

The present study was performed in Bragança (latitude 41° 49' N, longitude 6° 40' W and altitude 720 meters), at the Agrarian Superior School farm of Sta Apolónia. The scrotum circumference and the testis length, diameter and volume of sixteen 3 years old rams were measured from 1995 September 23rd to 1996 September 22nd.

The testis diameter reached their maximum values during the spring and the lowest during the winter and summer. All three other measures increased significantly from the autumn to the winter, decreased pronouncedly in the spring and kept on low values during the summer.

Introdução

Segundo BOLAND *et al.* (1), a estação do ano e/ou o fotoperíodo afectam as características testiculares e seminais dos carneiros. Nos carneiros, os níveis plasmáticos de testosterona variam igualmente ao longo do ano (Hart, 1985) (2). Num estudo desenvolvido por Mickelsen *et al.* (1981) (1), o perímetro escrotal de carneiros de duas raças ovinas distintas alcançou o seu valor máximo no mês de Outubro, altura do ano em que também era máxima a qualidade do sêmen produzido.

O perímetro escrotal tem sido considerado, por vários autores, como um parâmetro a ter em conta em programas de selecção, tendo em vista o melhoramento da taxa de prolificidade das ovelhas (Land, 1973; Bindon e Piper, 1976 e Walkley e Smith, 1980; citados por MATOS *et al.*, 1992; Land e Carr, 1975 e Kilgour e Blockey, 1980) (3). De igual modo, a selecção das ovelhas, tendo por base a sua prolificidade, deveria resultar num aumento do tamanho dos testículos e da produção de sêmen por parte dos carneiros (Hanrahan e Quirke, 1982) (4). Desta forma, poder-se-ia aumentar a capacidade fertilizadora dos carneiros (Gherardi *et al.*, 1980) (5).

O presente trabalho foi desenvolvido com o objectivo de estudar a variação do tamanho dos testículos de um grupo de carneiros da raça Churra Galega Bragançana, ao longo de um ano.

Material e Métodos

Este estudo foi desenvolvido na cidade de Bragança (latitude 41° 49' N, longitude 6° 40' W e altitude 720 metros), mais precisamente na Quinta de Santa Apolónia, pertencente à Escola Superior Agrária de Bragança (ESAB), de 23 de Setembro de 1995 a 22 de Setembro de 1996.

ANIMAIS UTILIZADOS

Um lote de 16 carneiros da raça Churra Galega Bragançana, todos eles com uma idade inicial de 3 anos, foi utilizado na realização deste ensaio.

Estes animais foram sempre alimentados com feno de prados naturais (*ad libitum*) e uma média de 300 a 500 g/dia de alimento concentrado comercial. A distribuição dos alimentos foi sempre feita no período da manhã. Os carneiros foram sempre alimentados em grupo.

DETERMINAÇÃO DO PESO CORPORAL

Semanalmente, os carneiros foram pesados em uma balança com jaula (sensibilidade mínima de 100 gramas).

A pesagem foi sempre feita antes de se proceder à distribuição dos alimentos.

1 - Engenheiro Zootécnico
2 - Médico Veterinário
3 - Engenheiro Técnico

* Escola Superior Agrária de Bragança - Departamento de Zootecnia
Apartado 172, 5301-855 Bragança - PORTUGAL
e-mail: valentim@ipb.pt

** Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro - Secção de Zootecnia
Apartado 202, 5001-911 VILA REAL Codex - Portugal

DETERMINAÇÃO DO TAMANHO DOS TESTÍCULOS

Semanalmente, depois de se empurrarem os testículos para o fundo do saco escrotal, procedeu-se ao seguinte conjunto de medições:

- Perímetro escrotal, envolvendo ambos os testículos, foi medido, ao longo do eixo antero-posterior, na sua zona de maior amplitude, incluindo o tecido es-crotal (tomado com uma fita métrica flexível) (6).
- Comprimento testicular, medido com um paquímetro, desde o topo do testículo até ao fundo do epidídimo, incluindo o tecido escrotal. Os testículos foram medidos individualmente (6).
- Diâmetro testicular, tomado com um paquímetro, ao longo do eixo antero-posterior, na sua zona de maior amplitude, incluindo o tecido escrotal. Os testículos foram medidos individualmente (6).
- Volume testicular, medido com a ajuda de um orquidometro. Os testículos foram medidos individualmente.

A medição dos testículos foi sempre feita, de manhã, depois da distribuição do alimento concentrado comercial.

Análise estatística

No sentido de identificar diferenças estatisticamente significativas entre alguns parâmetros, efectuaram-se análises de variância (7). A comparação entre médias realizou-se segundo o teste de Bonferroni/Dunn (8). Foram ainda feitas análises de regressão e correlação (7), a fim de se estabelecerem relações entre alguns dos parâmetros estudados. Análises de covariância foram realizadas com o objectivo de estudar as correlações entre o peso e as medidas escrotal e testiculares, sem interferência dos efeitos do mês ou da estação do ano (7).

Resultados e discussão

O valor médio do peso corporal dos carneiros estudados variou em função da estação do ano ($0,01 \leq P \leq 0,0001$): Outono - $72,6 \pm 6,7$ kg, Inverno - $71,1 \pm 8,5$ kg, Primavera - $67,6 \pm 11,2$ kg e Verão - $63,8 \pm 10,2$ kg. Este parâmetro variou igualmente em função do mês (FIGURA 1). Uma vez que o manejo dos carneiros estudados (incluindo o alimentar) não foi alterado ao longo de todo o ensaio, esta variação poderá ter resultado de modificações na qualidade do alimento fornecido e/ou na capacidade ingestiva destes animais.

Ao longo deste trabalho, o peso corporal correlacionou-se positivamente com o perímetro escrotal ($r=0,606$; $P \leq 0,0001$), com o comprimento testicular ($r=0,648$; $P \leq 0,0001$), com o diâmetro testicular ($r=0,552$; $P \leq 0,0001$) e com o volume

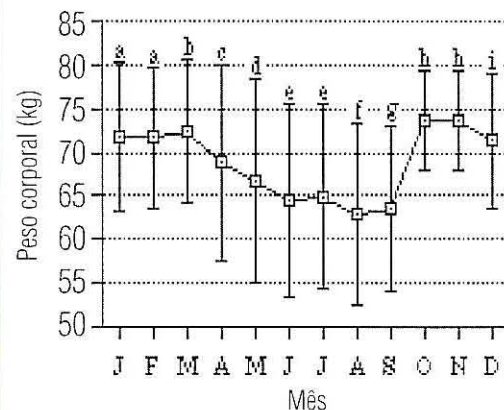
testicular ($r=0,669$; $P \leq 0,0001$). As análises de covariância, que permitiriam estudar as correlações entre o peso e as diferentes medidas realizadas, sem interferência dos efeitos da altura do ano (mês ou estação do ano), não puderam ser realizadas, uma vez que a interacção entre o peso e a altura do ano mostrou-se sempre altamente significativa ($P \leq 0,0001$). Por outras palavras, os efeitos que o peso corporal e a altura do ano exerceram sobre o tamanho dos testículos confundem-se. Este facto é tanto mais verdade quanto (como já foi acima referido) ter-se verificado que o peso corporal variou igualmente em função da altura do ano.

VARIAÇÃO DO TAMANHO DOS TESTÍCULOS

Ao longo deste ensaio, as medições realizadas no testículo esquerdo correlacionaram-se de uma forma altamente significativa com as medições feitas no testículo direito [comprimento: $r=0,960$ ($P \leq 0,0001$), diâmetro: $r=0,987$ ($P \leq 0,0001$) e volume: $r=0,998$ ($P \leq 0,0001$)]. Neste sentido, sempre que neste trabalho nos referimos ao comprimento, ao diâmetro e ao volume testiculares, na realidade estamos a falar do comprimento, do diâmetro e do volume testicular médio dos dois testículos. Por outro lado, as diferentes medidas efectuadas correlacionaram-se entre si de uma forma estatisticamente significativa ($P \leq 0,0001$) (QUADRO I).

As diferentes medidas executadas variaram em função da estação do ano da forma evidenciada no QUADRO II. No que se refere ao diâmetro testicular, os valores mais elevados verificaram-se na Primavera (nas restantes estações do ano, o diâmetro testicular não variou de uma forma significativa - $P > 0,05$). Estes resultados diferem dos esperados, uma vez que os ovinos são, do ponto de vista reprodutivo, animais de "dias curtos". As restantes medidas realizadas aumentaram significativamente do Outono para o Inverno ($0,001 \leq P \leq 0,0001$), após o que diminuíram marcadamente na Primavera ($0,01 \leq P \leq 0,0001$). Da Primavera para o Verão não se observou qualquer diferença estatisticamente significativa ($P > 0,05$). De algum modo, esperávamos que se tivesse produzido uma diminuição estatisticamente significativa no tamanho dos testículos, da Primavera para o Verão, pois pensávamos que as elevadas temperaturas que se produzem em Bragança, nos meses de Verão, o afectassem ainda mais negativamente. Assim, ou as altas temperaturas do Verão de Bragança não afectaram realmente o tamanho dos testículos dos carneiros Churras Bragançanos ou os seus efeitos negativos foram contrariados, pelo menos em parte, pelos efeitos positivos que o fotoperíodo "decrecente" (típico dos meses de Verão) exerce normalmente sobre o tamanho dos testículos dos

Figura 1 - Variação mensal do peso médio dos carneiros estudados ($\bar{x} \pm s$).



a=b; a=c; a=d; a=h; a=i; b=c; b=e; b=g; b=h; b=i; c=d; c=e; c=g; c=h; c=i; d=e; d=f; d=h; d=i; e=g; f=g; h=i, para $P > 0,05$
c<f, para $P < 0,001$
a<e; a<f; a<g; b<d; b<f; d<g; e<h; e<i; f<h; f<i; g<h; g<i, para $P < 0,0001$

carneiros.

De entre as várias medidas estudadas, apenas o perímetro escrotal diminuiu significativamente entre os meses do Outono e os meses da Primavera e do Verão ($P \leq 0,0001$), o que nos leva a crer que o perímetro escrotal se revelou como o parâmetro estudado mais sensível às variações sazonais do tamanho dos testículos.

De entre os vários parâmetros definidores do tamanho dos testículos estudados, o volume testicular foi o que apresentou coeficientes de variação mais elevados. Este facto não é de estranhar, dado que a sua determinação é algo subjectiva - depende da sensibilidade manual da pessoa que o executa e do facto do orquidometro não permitir medições contínuas.

Em termos mensais, as diferentes medições executadas variaram progressivamente da forma expressa no Quadro III. O período de anestro das ovelhas Churras Bragançanas estende-se de Março a Maio (9). Tendo em conta a evolução mensal do perímetro escrotal (medida que acreditamos ter-se mostrado mais sensível às variações do tamanho testicular), no mês de Março o tamanho dos testículos dos carneiros Churras Bragançanos encontrava-se ainda dentro dos seus valores mais elevados. O tamanho dos testículos destes carneiros diminuiu significativamente no mês de Abril e só voltou a aumentar de uma forma estatisticamente significativa no mês de Setembro. Este facto era de algum modo esperado, pois é geralmente referida na bibliografia a existência de uma dessincronização

Quadro I - Correlações observadas entre as diferentes medições efectuadas

	Perímetro (cm)	Comprimento (cm)	Diâmetro (cm)	Volume (cm ³)
Perímetro	1	P _≤ 0,0001	P _≤ 0,0001	P _≤ 0,0001
Comprimento	0,760	1	P _≤ 0,0001	P _≤ 0,0001
Diâmetro	0,741	0,721	1	P _≤ 0,0001
Volume	0,838	0,804	0,788	1

Quadro II - Variação estacional das diferentes medidas definidoras do tamanho dos testículos

	Perímetro (cm)	Comprimento (cm)	Diâmetro (cm)	Volume (cm ³)
Outono	30,1±2,5a (8,2%)	11,7±1,2d (10,3%)	5,8±0,6g (10,3%)	160,6±23,8j (10,8%)
Inverno	31,1±2,2b (7,1%)	12,1±0,8e (6,6%)	5,7±0,6h (10,5%)	171,1±18,4l (20,2%)
Primavera	28,5±3,2c (11,2%)	11,6±1,5f (12,9%)	5,9±0,7i (11,9%)	158,7±32,1m (17,6%)
Verão	28,8±2,9c (10,1%)	11,7±1,3f (11,1%)	5,7±0,6h (10,5%)	157,5±27,7m (14,8%)

d=f, g=h, i=j, m para P>0,05
 e≠f, h≠i, para P_≤0,01
 a≠b, j≠l, para P_≤0,001
 a≠c, b≠c, d≠e, l≠m para P_≤0,0001 (entre linhas).

Quadro III - Variação mensal das diferentes medidas definidoras do tamanho dos testículos

	Perímetro (cm)	Comprimento (cm)	Diâmetro (cm)	Volume (cm ³)
Janeiro	31,5±2,5a	12,3±0,8a,c	5,9±0,5a,c	171,0±17,9a
Fevereiro	31,3±1,8a	12,3±0,5a	5,5±0,4b,c	173,3±16,4a,b
Março	30,5±2,0a,c	11,7±0,9a,c	5,6±0,6b	170,6±16,7a,b,c
Abril	28,0±3,2b,c	11,3±1,6b,c	5,7±0,8a,b,c	148,5±32,7d
Mai	28,3±3,4b,c	11,7±1,3a,c	5,9±0,8a	162,8±32,4a,b,c,d,e,f
Junho	28,8±3,3b,c	11,4±1,5b,c	5,8±0,7a,b,c	160,5±33,9c,d,e,f
Julho	28,7±3,2b,c	11,7±1,4a,c	5,6±0,7c	156,5±29,9a,b,c,d,e,f
Agosto	28,7±2,8b,c	11,8±1,3a,c	5,7±0,6a,b,c	158,9±25,9a,b,c,d,e,f
Setembro	29,0±2,6c	11,7±1,2b,c	5,7±0,6a,b,c	158,4±25,1a,c,d,e,f
Outubro	29,4±2,6c	11,7±1,3a,c	5,7±0,5a,b,c	160,8±24,0a,b,c,d,e,f
Novembro	30,9±2,4a	11,8±1,1a,c	5,9±0,7a,c	160,6±24,8a,b,c,d,e,f
Dezembro	30,4±2,2a,c	11,7±1,1a,c	6,0±0,6a	161,8±22,3a,b,c,d,e,f

a≠b≠c≠d≠e≠f, para P<=0,05 (entre linhas)

entre os efeitos que o fotoperíodo exerce sobre a actividade reprodutora das fêmeas e a actividade reprodutora dos machos; o fotoperíodo demora mais tempo a modificar a actividade reprodutora dos machos. Em nosso entender, o facto do tamanho dos testículos só ter aumentado significativamente no mês de Setembro pode ser um reflexo das altas temperaturas do ar e/ou da quebra de peso apresentada pelos carneiros nos meses do Verão.

Conclusões

Tendo em conta as condições em que este trabalho foi desenvolvido, a metodologia empregue e

os resultados conseguidos, cremos ser possível tirar as seguintes conclusões:

- O peso corporal dos carneiros Churros Bragançanos variou de uma forma estatisticamente significativa ao longo do ano e esta variação correlacionou-se positivamente com as medidas escrotal e testiculares efectuadas.
- O diâmetro testicular alcançou os seus valores mais elevados na Primavera e os mais baixos no Inverno e no Verão. Os valores deste parâmetro verificados no Outono não diferiram significativamente dos observados nas restantes estações do ano.

- O perímetro escrotal e o comprimento e volume testiculares aumentaram significativamente do Outono para o Inverno, diminuíram marcadamente na Primavera e permaneceram baixos no Verão. De entre estas medidas, apenas o perímetro escrotal se mostrou claramente mais elevado no Outono do que na Primavera e no Verão.

Bibliografia

- 1 - BOLAND, M.P., AL-KAMALI, A.A., CROSBY, T.F., HAYNES, N.B., HOWLES, C.M., KELLEHER, D.L. e GORDON, I., 1985. The influence of breed, season and photoperiod on semen characteristics, testicular size, libido and plasma hormone concentrations in rams. *Anim Reprod Sci*, 9, 241-252.
- 2 - SÁNCHEZ, J.M.S. e FERRERO, M.I.V., 1999. Etología de la reproducción en las espécies domésticas. In: *II Congreso Ibérico de Reproducción Animal*, Lugo, Espanha, 569-583.
- 3 - CURRY, K.C., BERARDINELLI, J.G., BURFENING, P.J. e ADAIR, R., 1993. Selection for reproductive rate in females and feeding regimen on testicular traits and epididymal sperm reserves in Rambouillet rams. *Small Ruminant Research*, 11, 257-265.
- 4 - MARTIN, G.B., FORD, J.R. e PURVIS, I.W., 1990. Environmental and genetic factors affecting reproductive activity in the Merino ram. In: *Reproductive physiology of Merino sheep - Concepts and consequences*, Universidade da Austrália Ocidental, Austrália, 109-129.
- 5 - KNIGHT, T.W., 1984. Testicular growth and size in rams from flocks of different reproductive potential. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 27, 179-187.
- 6 - KNIGHT, T.W., 1977. Methods for indirect estimate of testis weight and sperm numbers in Merino and Romney rams. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 27, 291-296 179-187.
- 7 - STEEL, R.G.D. e TORRIE, J.H., 1980. *Principles and procedures of statistics*. McGraw-Hill Company. Nova Iorque. 2ª Ed., 633 pp..
- 8 - DUNN, O.J., 1961. Multiple comparisons among means. *Journal of the American Statistical Association*, 56, 52.
- 9 - CORREIA, T.M.M.A.A., 1996. Contributo para o estudo da sazonalidade reprodutiva das ovelhas da raça autóctone portuguesa Churra Galega Bragançana. *Thesis Master of Science*, Instituto Agronómico Mediterraneo de Zaragoza, Zaragoza, 84 pp..