

## OBSERVAÇÕES SOBRE O QUADRO ESPERMÁTICO E CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS DE CARNEIROS NORMAIS E CRIPTORQUÍDEOS UNILATERAIS

Renato Campanarut BARNABE \*  
Valquiria Hyppolito BARNABE \*\*  
Raul Gastão MUCCILOLO \*

RFMV-A/19

BARNABE, R. C. et al. — *Observações sobre o quadro espermático e características térmicas de carneiros normais e criptorquídeos unilaterais.* Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 11:179-189, 1974.

**RESUMO:** Seis carneiros adultos, da raça Crioula, sendo três normais e três criptorquídeos unilaterais, foram submetidos a colheitas de sêmen por meio de eletroejaculador. Ao todo foram efetuadas 36 colheitas de sêmen, sendo seis por animal, com intervalo de dois dias entre cada uma delas. Concomitantemente foram tomadas as temperaturas retal e escrotal.

A análise estatística revelou resultados estatisticamente diferentes entre os grupos para os fatores concentração espermática e anormalidades morfológicas da cabeça, cujas médias foram superiores nos animais normais. Por outro lado, a análise estatística não foi capaz de detectar diferenças significativas no tocante ao volume do sêmen, à motilidade microscópica inicial dos espermatozoides e às anormalidades da peça intermediária e cauda.

As diferenças entre temperaturas corpórea e escrotal foram consideradas normais para a espécie, não tendo influído sobre os resultados obtidos.

**UNITERMOS:** Carneiros\*; Criptorquidismo\*; Quadro espermático\*; Temperaturas escrotal e retal\*.

### INTRODUÇÃO E LITERATURA

O criptorquidismo é uma condição que ocorre quando um ou ambos os testículos não migram normalmente para o saco escrotal. Desde que a espermatogênese apenas sobrevém quando a temperatura testicular é alguns graus mais baixa que a corpórea, o animal criptórquio bilateral é completamente estéril, fato esse já enfatizado em 1924 por MOORE & OSLUND<sup>6</sup>. Caso apenas um dos testículos desça para

o escroto, o animal geralmente é caracterizado por reduzida concentração de espermatozoides (MAUSS & HACKSTEDT<sup>4</sup>, 1972), porém pode apresentar uma fertilidade normal. O criptorquidismo unilateral ou monorquidismo é mais comum do que o criptorquidismo bilateral em todas as espécies de animais (HAFEZ<sup>2</sup>, 1968), embora mais frequente em equinos, suínos, e cães, do que em touros e carneiros,

\* Professor Assistente Doutor.

\*\* Professor Assistente.

Departamento de Cirurgia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

com exceção da raça Merino mocha (ROBERTS<sup>7</sup>, 1956).

MIES F.<sup>o 5</sup> (1956) comunicou que a criptorquidia unilateral é encontrada na Austrália em cerca de 0,5% dos carneiros e que no Brasil têm sido constatadas com alguma frequência hipoplasias e ectopias testiculares nessa espécie.

De um modo geral, os pesquisadores de-saconselham a utilização de animais monórquidos na reprodução por causa da natureza hereditária dessa condição (ROBERTS<sup>7</sup>, 1956; MIES F.<sup>o 5</sup>, 1956; HAFEZ<sup>2</sup>, 1968; SHEPHERD & RYAN<sup>10</sup>, 1969), tendo WILLIAMS<sup>11</sup> (1943) assinalado uma incidência de 75% na progênie de um carneiro monórquido. A ocorrência dessa afecção é ainda indesejável nos rebanhos por aumentar as dificuldades de orquiectomias, por reduzir a qualidade das carcaças e diminuir o valor dos animais puro sangue.

Embora haja acordo geral entre os autores quanto à natureza hereditária dessa imperfeição como condicionada por um gene recessivo, a herança da criptorquidia foi investigada por CLAXTON & YEATES<sup>1</sup> (1972) em ovinos cruzados das raças Merino e Dorset Horn, com o propósito de verificar a possibilidade do defeito ser determinado, geneticamente, por um gene recessivo autossômico ou por um gene dominante autossômico, com penetração incompleta. Os resultados tenderam favoravelmente à primeira alternativa, não excluindo porém a segunda, embora se tratasse de um rebanho pequeno. As estimativas de penetração foram significativas no delineamento de experimentos específicos para distinguir as alternativas dominante vs. recessivo da criptorquidia.

Na criptorquidia unilateral, o testículo retido pode estar localizado na cavidade abdominal em posição dorsal, caudalmente aos rins, ou ventral, no assoalho do abdo-

me, sobre o anel inguinal. Em touros e carneiros pode ainda situar-se na porção mais alta do escroto, sendo a espermatogênese, também nesse caso, adversamente afetada. Os testículos abdominais, embora falíveis quanto à produção de espermatozoides, secretam testosterona (ROWSON & SKINNER<sup>8</sup>, 1968), daí o desejo sexual permanecer normal, mesmo quando o testículo escrotal for removido cirurgicamente.

O criptorquidismo pode ser determinado por várias causas, apontadas por HURXTHAL & MUSULIN<sup>3</sup> (1953), como anormalidades congênitas do gubernaculum, do músculo cremaster, do escroto, do mesórquio e do próprio testículo. Ou então por defeitos anatômicos como encurtamento do cordão espermático, estreitamento do processo vaginal, obstáculos no canal inguinal, aderências peritoneais ao redor dos testículos ou seu desenvolvimento ectópico. E ainda por distúrbios hormonais como retardamento na secreção de L.H. e conseqüente diminuição de testosterona, substância adjuvante para a migração testicular completa. Esses autores julgam que também uma função diminuída das células de Leydig possa tomar parte no fenômeno.

O monorquidismo artificial, ou seja, a remoção cirúrgica de um testículo escrotal para a cavidade peritoneal, com a finalidade de verificar as conseqüências sobre a espermatogênese, foi praticado por MAUSS & HACKSTEDT<sup>4</sup> (1972) em ratos e por MOORE & OSLUND<sup>6</sup> (1924), ROWSON & SKINNER<sup>8</sup> (1968) e SETCHELL<sup>9</sup> (1970) em carneiros.

MAUSS & HACKSTEDT<sup>4</sup> (1972) observaram que o criptorquidismo unilateral artificial foi acompanhado por hipertrofia, mas não por hiperplasia das células germinativas no testículo remanescente no saco escrotal. A concentração espermática caiu em cerca de 50% e a volta aos níveis normais foi lenta, atribuindo esse atraso à

formação de anticorpos antitesticulares induzida pelo testículo criptórquico. Esse fato foi verificado em homens subfêrteis ou infêrteis, nos quais a remoção da gônada inguinal provocou queda no nível de aglutininas antiespermáticas do plasma sanguíneo, seguida por aumento na concentração espermática.

Em 1924, MOORE & OSLUND<sup>6</sup> verificaram que testículos de carneiros normais, removidos do escroto para a cavidade peritoneal, desde que a túnica vaginal permanecesse intacta e o cordão espermático íntegro, perdiam seu epitélio germinativo tornando-se um típico testículo criptórquico. O processo degenerativo porém não chegava a atingir as células de Sertoli, junto à membrana basal. O tecido intersticial do testículo criptórquico experimentalmente produzido não diferia muito do normal, só que as células de Leydig pareciam levemente mais numerosas e o tecido conjuntivo um pouco mais proeminente.

ROWSON & SKINNER<sup>8</sup> (1968), em operação semelhante, porém seguida de orquidopexia depois de 8 ou 16 semanas, concluíram que apesar de ainda anormal, a espermatogênese reiniciou-se oito semanas após o segundo ato cirúrgico e que os gonócitos ainda estavam presentes nos túbulos seminíferos. Decorridas 16 semanas notou-se que os testículos estavam circundados por uma camada de tecido adiposo, que poderia ser responsável por uma espécie de insulação, retardando com isso o processo de recuperação. O efeito da orquidopexia também foi importante na função endócrina do órgão, porquanto essa foi melhorada em ambos os grupos consequentemente ao aumento de tamanho testicular. Adicionalmente verificou-se que o diâmetro dos túbulos seminíferos dobrou de tamanho após a orquidopexia. SET-

CHELL<sup>9</sup> (1970), por sua vez, observou que houve nítida diminuição do fluido seminal em carneiros, após dois a sete dias de submetidos ao monorquidismo artificial.

As observações contidas no presente trabalho foram idealizadas com o propósito de verificar as possíveis diferenças no aspecto do quadro espermático e nas temperaturas escrotal e retal entre carneiros normais e outros portadores de criptorquídia unilateral congênita.

#### MATERIAIS E MÉTODOS

O material do presente estudo foi constituído de seis carneiros adultos, da raça Crioula, em condições clínicas de saúde consideradas satisfatórias.

Pela palpação externa verificou-se que três carneiros eram criptorquídeos unilaterais, estando presente na bolsa escrotal apenas o testículo esquerdo, enquanto que os outros três eram normais. Os animais foram identificados por tatuagem na orelha direita, recebendo os monorquídeos a numeração de 1 a 3, e os normais de 4 a 6.

A idade, calculada pela cronologia dentária, foi estabelecida entre 2 a 3 anos e meio e o peso corpóreo variou de 36 a 51 kg.

Os animais foram submetidos a colheitas de sêmen por intermédio de eletroejaculador. No total 36 colheitas foram efetuadas, sendo seis por animal, com intervalo de dois dias entre cada uma delas para o estudo do quadro espermático.

Antes de cada colheita de sêmen foram anotadas as temperaturas interna e da pele do escroto de cada animal. O aparelho utilizado para esse fim foi um monitor de temperatura\*, cuja escala vai de

\* Marca Fanem Ltda., São Paulo, Brasil.

20°C a 45°C. Para a obtenção da temperatura interna o polo foi introduzido cerca de 3 a 4 cm no reto do carneiro, ai permanecendo o tempo necessário até que o ponteiro acusasse temperatura constante. No caso da bolsa escrotal, o polo foi colocado em contato com a pele do órgão, junto de sua porção média caudal.

O sêmen foi colhido em tubo graduado para verificação do volume, sendo imediatamente após determinada a motilidade inicial entre lâmina e lamínula.

A concentração espermática foi calculada em câmara de Burker.

A morfologia da cabeça dos espermatozoides foi estudada em esfregaços de sêmen corados pelo método de Williams, e a da peça intermediária e cauda em microscopia de contraste de fase, com montagens à base de formol salino. Foram contados 200 espermatozoides em cada

preparação, cujos resultados são dados em porcentagens.

Os dados estatísticos refletem a análise da variância, executada de acordo com o esquema abaixo, tendo-se optado pelo teste de F para a interpretação dos resultados obtidos, com limites unilaterais ( $F > 1$ ) ao nível de 5% de probabilidade.

Análise da Variância

| Causa de variação | Graus de liberdade |
|-------------------|--------------------|
| Blocos            | 5                  |
| Tratamentos       | 1                  |
| Resíduo           | 5                  |
| Total             | 11                 |

RESULTADOS

Os resultados obtidos e respectivos desvios padrões e valores de F, poderão melhor ser observados nas tabelas que se seguem.

TABELA I  
Volume do ejaculado.

| Animal<br>n.º   | Criptorquídeos unilaterais |      |      | Total | Normais |      |      | Total |
|-----------------|----------------------------|------|------|-------|---------|------|------|-------|
|                 | 1                          | 2    | 3    |       | 4       | 5    | 6    |       |
| Colhelta        |                            |      |      |       |         |      |      |       |
| 1. <sup>a</sup> | 0,8                        | 1,2  | 0,9  | 2,9   | 0,5     | 0,9  | 0,5  | 1,9   |
| 2. <sup>a</sup> | 1,2                        | 0,8  | 1,0  | 3,0   | 0,8     | 1,5  | 1,3  | 3,6   |
| 3. <sup>a</sup> | 1,5                        | 1,0  | 1,5  | 4,0   | 1,0     | 1,5  | 2,0  | 4,5   |
| 4. <sup>a</sup> | 1,3                        | 0,6  | 1,1  | 3,0   | 1,3     | 1,3  | 2,0  | 4,6   |
| 5. <sup>a</sup> | 1,7                        | 1,2  | 1,0  | 3,9   | 0,5     | 2,5  | 1,4  | 4,4   |
| 6. <sup>a</sup> | 0,1                        | 1,0  | 0,6  | 1,7   | 0,1     | 3,0  | 0,5  | 3,6   |
| Total           | 6,6                        | 5,8  | 6,1  | 18,5  | 4,2     | 10,7 | 7,7  | 22,6  |
| X               | 1,10                       | 0,97 | 1,02 | 3,08  | 0,70    | 1,78 | 1,28 | 3,77  |

Desvio Padrão = 1,18      F = 2,69

BARNABE, R. C. et al. — Observações sobre o quadro espermático e características térmicas de carneiros normais e criptorquideos unilaterais. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 11:179-89, 1974.

TABELA II  
Motilidade inicial microscópica.

| Animal<br>n.º   | Criptorquideos unilaterais |       |       | Total  | Normais |       |       | Total  |
|-----------------|----------------------------|-------|-------|--------|---------|-------|-------|--------|
|                 | 1                          | 2     | 3     |        | 4       | 5     | 6     |        |
| 1. <sup>a</sup> | 5                          | 60    | 70    | 135    | 80      | 70    | 70    | 220    |
| 2. <sup>a</sup> | 10                         | 60    | 70    | 140    | 80      | 70    | 70    | 220    |
| 3. <sup>a</sup> | 20                         | 60    | 70    | 150    | 70      | 70    | 70    | 210    |
| 4. <sup>a</sup> | 20                         | 80    | 70    | 170    | 70      | 90    | 80    | 240    |
| 5. <sup>a</sup> | 30                         | 70    | 60    | 160    | 60      | 90    | 90    | 240    |
| 6. <sup>a</sup> | 40                         | 90    | 70    | 200    | 50      | 90    | 90    | 230    |
| Total           | 125                        | 420   | 410   | 955    | 410     | 480   | 470   | 1.360  |
| $\bar{X}$       | 20,83                      | 70,00 | 68,33 | 159,17 | 68,33   | 80,00 | 78,33 | 226,67 |

Desvio Padrão = 116,91      F = 0,20

TABELA III  
Concentração espermática por mm<sup>3</sup> × 1.000.

| Animal<br>n.º   | Criptorquideos unilaterais |          |          | Total    | Normais  |          |          | Total    |
|-----------------|----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                 | 1                          | 2        | 3        |          | 4        | 5        | 6        |          |
| 1. <sup>a</sup> | 1.000                      | 1.050    | 1.600    | 3.650    | 2.200    | 1.350    | 2.500    | 6.050    |
| 2. <sup>a</sup> | 1.200                      | 1.350    | 1.800    | 4.350    | 2.700    | 1.900    | 2.950    | 7.550    |
| 3. <sup>a</sup> | 1.250                      | 1.505    | 2.080    | 4.835    | 2.250    | 2.625    | 3.205    | 8.080    |
| 4. <sup>a</sup> | 2.225                      | 1.660    | 2.720    | 6.605    | 2.750    | 1.655    | 3.510    | 7.915    |
| 5. <sup>a</sup> | 1.600                      | 1.400    | 1.500    | 4.500    | 2.900    | 3.150    | 3.500    | 9.550    |
| 6. <sup>a</sup> | 1.795                      | 3.220    | 1.625    | 6.640    | 2.155    | 2.320    | 2.955    | 7.430    |
| Total           | 9.070                      | 10.185   | 11.325   | 30.580   | 14.955   | 13.000   | 18.620   | 46.575   |
| $\bar{X}$       | 1.511,67                   | 1.697,50 | 1.887,50 | 5.096,67 | 2.492,50 | 2.166,67 | 3.103,33 | 7.762,50 |

Desvio Padrão = 4.617      F = 18,17 \*

\* Significativo ao nível de 5%.

BARNABE, R. C. et al. — Observações sobre o quadro espermático e características térmicas de carneiros normais e criptorquídeos unilaterais. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 11:179-89, 1974.

TABELA IV

Anormalidade morfológicas da cabeça dos espermatozoides (coloração de Williams).

| Animal<br>n.º   | Criptorquídeos unilaterais |      |      | Total | Normais |      |      | Total |
|-----------------|----------------------------|------|------|-------|---------|------|------|-------|
|                 | 1                          | 2    | 3    |       | 4       | 5    | 6    |       |
| Colheita        |                            |      |      |       |         |      |      |       |
| 1. <sup>a</sup> | 3,5                        | 3,0  | 2,5  | 9,0   | 5,5     | 6,5  | 1,0  | 13,0  |
| 2. <sup>a</sup> | 5,5                        | 4,0  | 2,5  | 12,0  | 5,0     | 6,5  | 3,0  | 14,5  |
| 3. <sup>a</sup> | 1,0                        | 3,0  | 3,5  | 7,5   | 1,0     | 3,0  | 2,5  | 6,5   |
| 4. <sup>a</sup> | 3,0                        | 6,0  | 5,0  | 14,0  | 2,5     | 10,0 | 6,5  | 19,0  |
| 5. <sup>a</sup> | 4,0                        | 2,0  | 4,5  | 10,5  | 7,8     | 4,0  | 5,5  | 17,3  |
| 6. <sup>a</sup> | 9,0                        | 3,0  | 4,5  | 16,5  | 4,8     | 10,0 | 8,0  | 22,8  |
| Total           | 26,0                       | 21,0 | 22,5 | 69,5  | 26,6    | 40,0 | 26,5 | 93,1  |
| $\bar{X}$       | 4,33                       | 3,50 | 3,75 | 11,58 | 4,43    | 6,67 | 4,42 | 15,52 |

Desvio Padrão = 6,81      F = 11,21 \*

\* Significativo ao nível de 5%.

TABELA V

Anormalidades morfológicas da peça intermediária e cauda dos espermatozoides (método do formol salino).

| Animal<br>n.º   | Criptorquídeos unilaterais |      |      | Total | Normais |      |      | Total |
|-----------------|----------------------------|------|------|-------|---------|------|------|-------|
|                 | 1                          | 2    | 3    |       | 4       | 5    | 6    |       |
| Colheitas       |                            |      |      |       |         |      |      |       |
| 1. <sup>a</sup> | 6,0                        | 5,5  | 8,0  | 19,5  | 9,0     | 10,5 | 8,5  | 28,0  |
| 2. <sup>a</sup> | 1,0                        | 9,0  | 4,5  | 14,5  | 4,0     | 8,0  | 5,5  | 17,5  |
| 3. <sup>a</sup> | 2,1                        | 15,5 | 6,0  | 23,6  | 2,0     | 6,5  | 11,0 | 19,5  |
| 4. <sup>a</sup> | 4,5                        | 4,5  | 7,0  | 16,0  | 7,0     | 4,5  | 6,5  | 18,0  |
| 5. <sup>a</sup> | 11,0                       | 8,0  | 9,5  | 28,5  | 15,5    | 6,5  | 9,0  | 31,0  |
| 6. <sup>a</sup> | 1,0                        | 5,5  | 10,0 | 16,5  | 8,0     | 11,5 | 7,5  | 27,0  |
| Total           | 25,6                       | 48,0 | 45,0 | 118,6 | 45,5    | 47,5 | 48,0 | 141,0 |
| $\bar{X}$       | 4,27                       | 8,00 | 7,50 | 19,77 | 7,58    | 7,92 | 8,00 | 23,50 |

Desvio Padrão = 6,48      F = 3,1

BARNABE, R. C. et al. — Observações sobre o quadro espermático e características térmicas de carneiros normais e criptorquideos unilaterais. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 11:179-89, 1974.

TABELA VI  
Temperatura retal.

| Animal<br>n.º   | Criptorquideos unilaterais |       |       | Total | Normais |       |       | Total |
|-----------------|----------------------------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|
|                 | 1                          | 2     | 3     |       | 4       | 5     | 6     |       |
| Colheita        |                            |       |       |       |         |       |       |       |
| 1. <sup>a</sup> | 39,0                       | 39,0  | 39,0  | 117,0 | 39,0    | 38,0  | 39,5  | 116,5 |
| 2. <sup>a</sup> | 39,5                       | 39,0  | 39,0  | 117,5 | 39,0    | 38,5  | 39,0  | 116,5 |
| 3. <sup>a</sup> | 40,0                       | 39,0  | 39,0  | 118,0 | 39,0    | 40,0  | 40,0  | 119,0 |
| 4. <sup>a</sup> | 40,0                       | 40,0  | 40,0  | 120,0 | 40,0    | 39,0  | 41,0  | 120,0 |
| 5. <sup>a</sup> | 40,0                       | 39,5  | 40,0  | 119,5 | 39,5    | 39,0  | 40,0  | 118,5 |
| 6. <sup>a</sup> | 39,5                       | 40,0  | 39,5  | 119,0 | 40,0    | 40,0  | 40,5  | 120,5 |
| Total           | 238,0                      | 236,5 | 236,5 | 711,0 | 236,5   | 234,5 | 240,0 | 711,0 |
| $\bar{X}$       | 39,67                      | 39,42 | 39,42 | 118,5 | 39,42   | 39,08 | 40,00 | 118,5 |

TABELA VII  
Temperatura escrotal.

| Animal<br>n.º   | Criptorquideos unilaterais |       |       | Total  | Normais |       |       | Total  |
|-----------------|----------------------------|-------|-------|--------|---------|-------|-------|--------|
|                 | 1                          | 2     | 3     |        | 4       | 5     | 6     |        |
| Colheita        |                            |       |       |        |         |       |       |        |
| 1. <sup>a</sup> | 33,0                       | 34,0  | 33,5  | 100,5  | 33,0    | 33,0  | 33,0  | 99,0   |
| 2. <sup>a</sup> | 33,5                       | 33,5  | 33,5  | 100,5  | 33,0    | 33,5  | 33,0  | 99,5   |
| 3. <sup>a</sup> | 33,0                       | 33,0  | 33,0  | 99,0   | 33,0    | 34,0  | 34,0  | 101,0  |
| 4. <sup>a</sup> | 33,5                       | 33,0  | 34,0  | 100,5  | 34,0    | 34,0  | 33,0  | 101,0  |
| 5. <sup>a</sup> | 34,0                       | 33,0  | 33,0  | 100,0  | 33,0    | 33,0  | 34,0  | 100,0  |
| 6. <sup>a</sup> | 34,0                       | 33,0  | 34,5  | 101,5  | 33,0    | 33,0  | 34,0  | 100,0  |
| Total           | 201,0                      | 199,5 | 201,5 | 602,0  | 199,0   | 200,5 | 201,0 | 600,5  |
| $\bar{X}$       | 33,50                      | 33,25 | 33,58 | 100,33 | 33,17   | 33,42 | 33,50 | 100,08 |

Desvio Padrão = 0,44      F = 0,20

## D I S C U S S Ã O

Conforme pode ser verificado na Tabela I, o volume de sêmen ejaculado foi em média 1,02 ml para os animais criptorquídeos unilaterais e 1,25 ml para os normais. O valor mínimo foi de 0,1 ml, obtido em ambos os grupos e o máximo 2,5 ml, ocorrido no segundo lote. Esses valores enquadram-se perfeitamente dentro dos limites considerados normais para a espécie (0,5 a 3 ml), embora os mais comumente encontrados sejam 0,8 a 1 ml. A obtenção de 0,1 ml, que se observa na 6.<sup>a</sup> colheita pode ser considerada como esporádica, não traduzindo conseqüências da condição anômala, uma vez que ocorreu também em um carneiro com testículos normais (n.º 4), além do fato da análise estatística não ter revelado significância entre os dois grupos estudados. Esses resultados contestam até certo ponto as observações de SETCHELL<sup>9</sup> (1970) em carneiros submetidos a criptorquidismo unilateral induzido, que provocou nítida diminuição do fluido seminal após 2 a 7 dias. Cremos porém que a secreção contínua de líquido seminal, mesmo durante o período de baixa concentração espermática que se verifica após exposição dos testículos a uma fonte de calor, assim como a emissão de fluido quase livre de espermatozoides pelos animais jovens, contribuem para a aceitação do fato de que o volume do ejaculado é independente de uma espermatogênese completa, embora seja, obviamente, parte essencial na produção de sêmen.

A análise estatística não chegou também a revelar diferenças entre os dois grupos quanto à motilidade inicial microscópica dos espermatozoides. No entanto, uma observação mais atenta da Tabela II revela uma média de 53,05% para os carneiros criptorquídeos unilaterais, cifra essa que, nos exames rotineiros de sêmen, se classifica como grau 3, indicando 40 a 60% de espermatozoides vivos e vigorosos, contra 75,55% ou seja grau 4 (60 a 80%) nos

animais normais. Poder-se-ia argumentar que o valor obtido para os criptorquídeos unilaterais teria sido afetado pelo carneiro n.º 1 que, perseverantemente durante as seis colheitas, apresentou motilidades muito inferiores à dos outros dois animais do grupo. Todavia, excluindo-se esse animal, a média dos criptorquídeos unilaterais subiria para 69,16%, conservando-se mesmo assim aquém daquela apresentada pelo segundo grupo. De um modo geral, a motilidade revelou valores mais baixos para os criptorquídeos unilaterais, não impedindo porém que um deles, na 6.<sup>a</sup> colheita, atingisse 90%, limite este alcançado cinco vezes por dois animais do grupo normal. Opostamente, o carneiro n.º 4 baixou sua motilidade espermática no decorrer das colheitas de sêmen, decrescendo até 50%. Levando em consideração a capacidade de produção de espermatozoides viáveis pelo animais criptorquídeos unilaterais é que se justifica a recomendação técnica de sua exclusão da reprodução, tendo em vista o perigo da transmissão de um defeito hereditário desta natureza.

É na espécie ovina que os valores mínimo e máximo para concentração espermática por mm<sup>3</sup> apresentam as maiores variações. De fato, são aceitas como normais concentrações desde 500.000 até 6.000.000 de espermatozoides por mm<sup>3</sup>, embora a mais comum seja ao redor de 2.000.000. Pelo exame da Tabela III, verifica-se que o menor valor (1.000.000/mm<sup>3</sup>) foi encontrado no grupo 1 e o maior (3.510.000/mm<sup>3</sup>) no grupo 2, sendo a média para os criptorquídeos unilaterais e normais, respectivamente 1.698.000 e 2.587.000/mm<sup>3</sup>. Essa diferença de médias foi considerada, sob o ponto de vista estatístico, como altamente significativa, corroborando com as afirmações de MOORE & OSLUND<sup>6</sup> (1964) e MAUSS & HACKSTEDT<sup>4</sup> (1972). A idéia mais comum e generalizada para a diminuição do número de espermatozoides no ejaculado é responsabilizar o aumento da temperatura lo-



cal testicular. Com efeito, os testículos ectópicos estão sujeitos a temperaturas superiores às aquelas encontradas no saco escrotal. Não obstante isso, é válido recordar que, como causa adjuvante, essa redução possa também ser devida à formação de anticorpos antiespermatozoides induzida pelo testículo deslocado de sua posição normal.

Quanto às anormalidades morfológicas da cabeça dos espermatozoides (Tabela IV), encontradas nos esfregaços examinados, verificou-se que os carneiros normais apresentaram média superior (5,17%), estatisticamente significativa em relação à dos criptorquídeos unilaterais (3,86%). Esses resultados refletem anormalidades primárias, isto é, alterações que os espermatozoides sofrem durante o processo da espermatogênese. Esta, como acabamos de discutir, é seriamente afetada pelo aumento da temperatura normal dos testículos. Deste modo, seria de se esperar uma porcentagem maior de anormalidades no grupo dos criptorquídeos unilaterais. Como isso não aconteceu, a hipótese do aumento de temperatura seria invalidada, e poder-se-ia supor que talvez os testículos extra escrotais dos animais do primeiro grupo fossem atrofiados ou hipoplásicos a tal ponto que as anormalidades tivessem ocorrido unicamente por conta do testículo presente no saco escrotal, sendo portanto, maior a porcentagem nos carneiros normais. O valor mínimo de anormalidades da cabeça (1,0%) foi obtido tanto no primeiro quanto no segundo grupo e o máximo (10%) nos carneiros normais. Não obstante essas considerações, em nenhum dos grupos, os valores ultrapassaram o limite máximo de anormalidades morfológicas permitido para a espécie ovina, que é de 15%.

O mesmo é válido para as alterações da peça intermediária e da cauda dos espermatozoides (Tabela V), que caracterizaram-se, em sua grande maioria por presença de gotas protoplasmáticas proximais

e caudas curvas, formas essas tidas como advindas após a espermatogênese ser completada, isto é, depois que os espermatozoides deixam os túbulos seminíferos. A exemplo de como ocorreu com as anormalidades da cabeça, a média dos animais normais (7,83%) foi maior que a dos criptorquídeos unilaterais (6,59%), embora essa diferença não tenha revelado significância estatística. O menor valor (1,0%) foi encontrado no grupo de animais criptorquídeos unilaterais e o maior (15,5%) em ambos os lotes, excedendo discretamente o limite de 15% permitido para a espécie.

Com relação à temperatura retal (Tabela VI), os dados, obviamente, não foram submetidos à análise estatística, uma vez que a média obtida nos dois grupos foi exatamente a mesma (39,5°C), válida para a espécie ovina, cuja normalidade oscila ao redor de 39,0°C. E, mesmo a temperatura escrotal (Tabela VII) não mostrou grandes diferenças, variando em ambos os grupos de 1,5°C no máximo (33 a 34,5°C), com média de 33,4°C para os criptorquídeos unilaterais e 33,3°C para os normais. A diferença entre temperatura retal e escrotal foi de 6,1°C e 6,2°C, respectivamente para o primeiro e o segundo grupo, enquadrando-se portanto harmonicamente, entre os limites de 4 a 9°C, que é o intervalo permitido para um processamento normal da espermatogênese nos carneiros.

#### CONCLUSÕES

O estudo de algumas características seminais e diferença entre temperaturas corpórea e retal, embora limitado a três carneiros normais e três criptorquídeos unilaterais, permitiu tirar as seguintes conclusões:

1 — Não houve diferenças estatísticas entre animais normais e criptorquídeos

unilaterais com referência ao volume de sêmen e à motilidade inicial microscópica dos espermatozoides.

2 — A concentração espermática, assim como as anormalidades morfológicas da cabeça dos espermatozoides foram significativamente superiores nos animais normais em relação aos criptorquídeos unilaterais.

3 — No que se refere às anomalias da peça intermediária e da cauda dos espermatozoides, os dois grupos comportaram-se de igual modo.

4 — Aparentemente esses resultados não sofreram efeitos adversos das diferenças entre temperaturas corpórea e escrotal, que se mantiveram dentro dos limites normais para a espécie.

RFMV-A/19

BARNABE, R. C. et al. — *Observations on semen picture and on thermic characteristics of normal and unilateral cryptorchid rams.* *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 11:179-189, 1974.

SUMMARY: *From six "Crioula" rams (2 to 3.5 years old, weighing 36 to 51 kg), 36 semen collections were made by electric shocks every second day, during 12 days. At the same time, scrotal and body temperatures were taken in each animal. Three of the animals were found to be unilateral cryptorchid and the remaining 3 rams were normal.*

*Analysis of data revealed that concentration and head abnormalities were statistically higher in normal animals. Volume, motility and middle-piece and tails abnormalities levels were still high but not significantly different from those of cryptorchid rams.*

*The differences between scrotal and body temperatures were considered to be normal for the species and did not affect the semen picture.*

UNITERMS: *Rams\*; Cryptorchidism\*; Semen picture\*; Scrotal and body temperatures\*.*

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CLAXTON, J. H. & YEATES, N. T. M. — The inheritance of cryptorchism in a small crossbred flock of sheep. *J. Hered.*, 63(3):141-44, 1972.
2. HAFEZ, E. S. E. — *Reproduction in farm animals*. 2. ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1968.
3. HURXTHAL, L. M. & MUSULIN, N. — *Clinical endocrinology*. Philadelphia, J. B. Lippincott, 1953. v. 2.
4. MAUSS, J. & HACKSTEDT, G. — The effect of unilateral orchidectomy and unilateral cryptorchidism on sperm output in the rat. *J. Reprod. Fertil.*, 30(2):289-92, 1972.
5. MIES FILHO, A. — Alguns aspectos da esterilidade ovina. *Bol. Soc. paul. Med. vet.*, 9:119-38, 1956.
6. MOORE, C. R. & OSLUND, R. — Experiments on the sheep testis cryptorchidism, vasectomy and scrotal insulation. *Amer. J. Physiol.*, 5(67): 595-607, 1924.
7. ROBERTS, S. J. — *Veterinary obstetrics and genital diseases*. Ithaca, 1956.

---

BARNABE, R. C. et al. — Observações sobre o quadro espermático e características térmicas de carneiros normais e criptorquídeos unilaterais. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 11:179-89, 1974.

---

8. ROWSON, L. E. A. & SKINNER, J. D. — Some effects of orchiopexy on the testis of unilateral cryptorchid pubescent rams. In: CONG. INT. REP. ANIM. INS. ART., 6<sup>o</sup>, Paris, 1968. v. 1, p. 313-15.
9. SETCHELL, B. P. — The secretion of fluid by the testes of rats, rams and goats with some observations on the effect of age, cryptorchidism and hypophysectomy. *J. Reprod. Fertil.*, 23:79-85, 1970.
10. SHEPHERD, R. R. & RYAN, F. B. — Infertility in rams. *Tasm. J. Agric.*, 40(4):265-7, 1969.
11. WILLIAMS, W. L. — *Diseases of the genital organs of domestic animals*. 3. ed. Ithaca, Louella Williams, 1943.
- Recebido para publicação em 1-8-74
- Aprovado para publicação em 29-8-74