

DETERMINAÇÃO DO PERÍODO DE MIGRAÇÃO DO TUBÉRCULO GENITAL NA SEXAGEM PRECOCE DE FETOS OVINOS DAS RAÇAS DAMARA, SANTA INÊS E 3/4 DAMARA-SANTA INÊS

MAICO HENRIQUE BARBOSA DOS SANTOS,¹ ÉRICA PAES BARRETO XAVIER DE MORAES,¹ ADAUTO CHIAMENTI,¹ JORGE MOTTA DA ROCHA,¹ NEY RÔMULO DE OLIVEIRA PAULA,² GUSTAVO DE ASSIS SILVA,³ PAULO FERNANDES DE LIMA,^{1,4} E MARCOS ANTONIO LEMOS DE OLIVEIRA^{1,4}

1. Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária/Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

2. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias / UEC, Av. Paranjana, 1700, CEP 60740 000, Fortaleza, CE, Brasil

3. Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S.A. Rua Eurípedes Tavares, nº 210, CEP 58013 290, João Pessoa, PB, Brasil

1, 4. Departamento de Medicina Veterinária/UFRPE, Av. Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, CEP 52171 900, Recife, PE, Brasil (maloufrpe@uol.com.br; malo@ufrpe)

RESUMO

Com este estudo, procurou-se determinar, pela ultrasonografia, o período de migração do tubérculo genital (TG) para estabelecimento do momento ideal de sexagem de fetos das raças Damara, Santa Inês e 3/4 Damara-Santa Inês (¾ D-SI). Os exames foram realizados do 30º. ao 60º. dia de prenhez, em intervalos de 24 horas, por via transretal, utilizando-se transdutor linear de dupla frequência (6,0 e 8,0 MHz). A migração do TG variou de 38 a 51 dias nos fetos da raça Damara, 37 a 46 dias naqueles da raça Santa Inês e de 36 a 45 dias nos fetos ¾ D-SI, perfazendo uma média de 45,0 ± 3,0 dias na raça Damara, de 42,0 ± 2,0 dias na Santa Inês e

de 39,2 ± 2,3 dias nos fetos ¾ D-SI. O valor médio da migração do TG é mais precoce ($P < 0,05$) nos fetos ¾ D-SI do que nos das raças Damara e Santa Inês e mais tardia ($P < 0,05$) nos da raça Damara do que nos da raça Santa Inês. A acurácia da sexagem fetal nas gestações simples (100%) foi maior ($P < 0,05$) do que nas gestações duplas (88,5%). Os resultados permitem concluir que a migração do TG é diferente entre os fetos das raças Damara, Santa Inês e ¾ D-SI, que o período ideal de sexagem dessas raças é a partir do 50º dia de gestação e que gestações duplas comprometem a acurácia do exame ultra-sonográfico.

PALAVRAS-CHAVE: Bolsa escrotal, prepúcio, tetas, ultra-sonografia, vulva.

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE GENITAL TUBERCLE MIGRATION PERIOD TO EARLY SEXING SHEEP FETUSES OF DAMARA, SAINT INES AND 3/4 CROSSBRED DAMARA-SAINTE INES

The objective was to determine the genital tubercle (GT) migration period to establish the ideal timing for sexing fetus from Damara, Santa Inês and 3/4 crossbred Damara-Santa Inês (¾ D-SI) breeds by ultrasound. The transrectal ultrasound was performed with a double frequency linear transducer (6.0 and 8.0 MHz) every 24 hours from day 30 to day 60 of pregnancy. The GT migration period ranged from 38 to 51 days in Damara fetus, 37 to 46 days in Santa Inês fetus and from 36 to 45 days in ¾ SI-D fetus. The mean GT migration period was 45.0 ± 3.0, 42.0 ± 2.0 and 39.2 ± 2.3

days for Damara, Santa Inês and ¾ D-SI fetus, respectively. There was a breed difference on GT migration period. It was earlier ($P < 0.05$) for ¾ D-SI fetus than Damara and Santa Inês fetus and it was later ($P < 0.05$) for fetus from the breed Damara as compared to Santa Inês fetus. The accuracy of fetus sexing in single pregnancies (100%) was higher than ($P < 0.05$) double pregnancies (88.5%). In conclusion, the GT migration period differs among Damara, Santa Inês and ¾ D-SI breeds. Moreover, the ideal time for sexing fetus from these breeds is from day 50 of pregnancy and the

accuracy of the ultrasound examination is compromised by double pregnancies.

KEY WORDS: Genital swelling, nipples, prepuce, scrotal bag, ultra-sonography.

INTRODUÇÃO

A ovinocultura no Brasil, que em um passado recente era privilégio de poucas regiões, nos últimos anos tornou-se uma boa opção de investimento agropecuário até em locais tradicionalmente conhecidos como apropriados somente para a bovinocultura. Essa expansão tem motivado a importação de sêmen, embriões e animais com alta qualidade genética para acelerar o melhoramento animal (BANDEIRA et al., 2004).

O diagnóstico precoce da gestação e do sexo fetal pela ultra-sonografia qualifica e agrega valor ao comércio de animais gestantes com os fetos devidamente sexados (REICHENBACH et al., 2004; SANTOS et al., 2004). Além disso, racionaliza tanto as ações de manejo, por contribuir a um adequado plano de nutrição específico para fêmeas com gestação simples e múltipla, quanto as ações de comercialização de animais, pois permite descartar somente os animais não gestantes (BANDEIRA et al., 2004).

A sexagem fetal nos ovinos é uma técnica que despertou o interesse dos pesquisadores em outros países há poucos anos (COUBROUGH & CASTELL, 1998; BÜRSTEL et al., 2001, 2002; NAN et al., 2001). Entretanto, no Brasil ainda é incipiente e apenas recentemente tem recebido atenção de alguns grupos de pesquisa (ANDRADE et al., 2004; SANTOS et al., 2005b; SANTOS et al., 2006). A acurácia no diagnóstico, que pode variar de 78% a 100% (COUBROUGH & CASTELL, 1998; BÜRSTEL et al., 2001, 2002; NAN et al., 2001; ANDRADE et al., 2004; SANTOS et al., 2005b), pode ser comprometida nos casos de gestação múltipla (BÜRSTEL, 2002; OLIVEIRA et al., 2005; SANTOS et al., 2005a, b), especialmente quando é levada em consideração apenas a localização do tubérculo genital (TG).

A constatação do período de migração do TG é importante e deve ser considerada, dentre outros

fatores, por evitar que fetos machos sejam indevidamente sexados como fêmeas em decorrência de o TG migrar posteriormente ao exame (SANTOS et al., 2005a). Em fetos da raça Santa Inês, a sexagem, com base na localização do TG, é possível no 37°. dia de gestação e até o 46°. todos os fetos podem estar devidamente sexados, mas é recomendado que a sexagem somente seja realizada após o 50°. dia de gestação (SANTOS et al., 2005a, b, 2006).

Considerando a escassez de conhecimento sobre a sexagem fetal nos pequenos ruminantes, teve-se como objetivo determinar o período de migração do TG para estabelecimento do período ideal de sexar fetos das raças Damara, Santa Inês e 3/4 Damara-Santa Inês (¾ D-SI) pela ultra-sonografia.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se no experimento 58 fetos das raças Damara (n = 18), Santa Inês (n = 21) e ¾ D-SI (n = 19), pertencentes a 45 ovelhas previamente submetidas à monta natural controlada.

Para execução dos exames, as fêmeas foram contidas em posição de estação e os fetos foram diariamente monitorados, do 30°. ao 60°. dia de gestação, pela ultra-sonografia transretal, sempre pelo mesmo operador. Empregou-se um aparelho ultra-sonográfico (modelo 240 Parus – Pie Medical), equipado com um transdutor linear (6,0 e 8,0 MHz) adaptado a um suporte de PVC, para facilitar a manipulação retal, como sugerido por OLIVEIRA et al. (2004). Usou-se uma impressora (Seikosha VP/1200 – Sony) para registro das imagens.

Foi considerado feto macho aquele em que o TG migrava no sentido caudo-cranial e posicionava-se imediatamente caudal ao cordão umbilical, e fêmea aquele feto em que o TG migrava no sentido crânio-caudal para posicionar-se abaixo da cauda. A confirmação do sexo fetal foi realizada no decorrer dos exames ultra-sonográficos, mediante a

visualização das estruturas da genitália externa do macho (bolsa escrotal, pênis e prepúcio) e da fêmea (tetas, vulva e clitóris), imediatamente após o nascimento (Figura 1).

A acurácia dos exames entre as gestações

simples e dupla foi avaliada por meio do teste de Qui-quadrado com grau de liberdade 1 e os valores médios do dia da migração do TG entre as raças foram comparados pelo test-t, considerando-se o nível de 5% de significância.



FIGURA 1. Imagens de fetos do sexo feminino (A e B), evidenciando tubérculo genital (tg), cordão umbilical (cu), membros posteriores (mp), cauda (cd) e vulva (v). Imagens de fetos do sexo masculino (C e D), mostrando o tubérculo genital (tg), cordão umbilical (cu), e bolsa escrotal (be).

RESULTADOS

Registraram-se doze gestações simples e três duplas nas ovelhas da raça Damara, nove simples e seis duplas nas da raça Santa Inês e onze simples e quatro duplas nas $\frac{3}{4}$ D-SI. A acurácia da sexagem fetal foi menor ($P < 0,05$) nas gestações duplas (Tabela 1).

O período de migração do TG variou de 38 a

51 dias nos fetos da raça Damara, 37 a 46 dias naqueles da raça Santa Inês e de 36 a 45 dias nos fetos $\frac{3}{4}$ D-SI (Figura 2), perfazendo uma média de $45,0 \pm 3,0$ dias nos da raça Damara, de $42,0 \pm 2,0$ dias nos da Santa Inês e de $39,2 \pm 2,3$ dias nos fetos $\frac{3}{4}$ D-SI. O valor médio da migração do TG é mais precoce ($P < 0,05$) nos fetos mestiços do que nos das raças Damara e Santa Inês e mais tardio ($P < 0,05$) nos da raça Damara do que nos da raça Santa Inês.

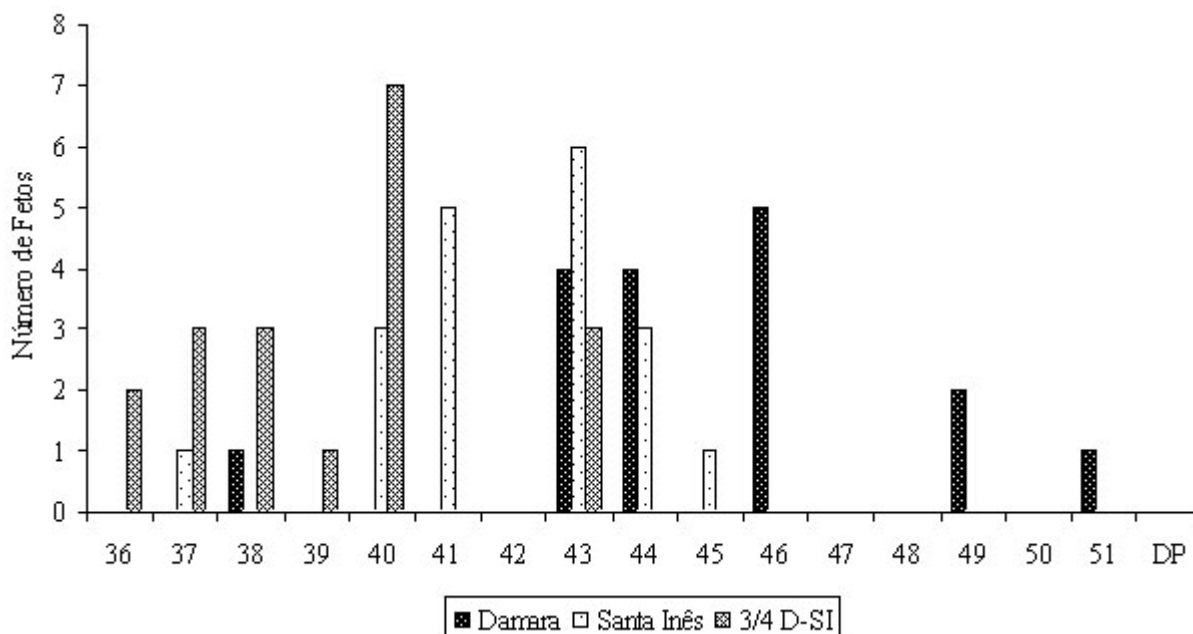


FIGURA 2. Dia da prenhez (DP) em que ocorreu a sexagem dos fetos ovinos das raças Damara, Santa Inês e 3/4 D-SI com base na posição final do TG.

TABELA 1. Sexagem fetal em ovinos Damara, Santa Inês e 3/4 D-SI após monitoramento ultra-sonográfico diário, do 30º ao 60º dia de prenhez.

Raça	Feto sexado Prenhez		Feto não sexado Prenhez		Feto nascido Prenhez		Acurácia do diagnóstico Prenhez	
	Simple n	Dupla n	Simple n	Dupla n	Simple n	Dupla n	Simple n (%)	Dupla n (%)
Damara	12	5	-	1	12	6	12/12(100)	5/6 (83,3)
Santa Inês	9	10	-	2	9	12	9/9 (100)	10/12(83,3)
3/4 D-SI	11	8	-	-	11	8	11/11(100)	8/8 (100)
Total	32	23	-	3	32	26	32/32 (100) ^a	23/26(88,5) ^b

^{ab} Letras distintas na mesma linha significam diferença ($P < 0,05$)

DISCUSSÃO

Considerando apenas o valor médio do período de migração do TG obtido neste trabalho, seria possível recomendar a sexagem fetal a partir do

40º. dia da gestação nos animais 3/4 D-SI e a partir do 45º nos das raças Santa Inês e Damara. Em ovinos da raça Santa Inês, SANTOS et al. (2006) registraram uma média de $41,4 \pm 2,1$ dias, mas, mesmo assim, preconizaram sexar a partir do 50º. dia,

conforme anteriormente recomendado por SANTOS et al. (2005a), em decorrência de a migração do TG ocorrer em um amplo intervalo.

Mesmo após essa abordagem, é oportuno comentar que nada impede que o TG de algum feto possar eventualmente migrar após o 50º. dia, como foi verificado nos da raça Damara. Por esse motivo, um dos grandes desafios da sexagem fetal nos pequenos ruminantes é determinar precocemente o momento ideal de visualizar o TG definitivamente posicionado, para maximizar a acurácia desse método pela ultra-sonografia (SANTOS et al., 2006). Os poucos trabalhos disponíveis sobre o período de migração do TG em ovinos (SANTOS et al., 2005b, 2006) e caprinos (OLIVEIRA et al., 2005) indicam existir diferença não somente entre espécies, mas entre indivíduos de uma mesma raça, de uma mesma gestação e até mesmo, segundo SANTOS et al. (2006), entre fetos provenientes de monta natural e de transferência de embriões congelados. Os autores atribuem tal diferença à manipulação embrionária fora do ambiente uterino, que, possivelmente, determina um período de latência embrionária.

É importante ressaltar que a sexagem fetal, com base unicamente no posicionamento do TG, requer habilidade e experiência do operador, além de equipamento ultra-sonográfico apropriado que propicie qualidade de imagem para distinguir as estruturas anatômicas responsáveis pela sexagem. Essa recomendação é particularmente importante quando se trata de fêmea, pois a distância a ser percorrida pelo TG, do seu posicionamento inicial até o final, é bem menor do que no feto macho. Se essa diferença de posicionamento é difícil de ser visualizada até em fetos obtidos em matadouro, em um feto com menos de sessenta dias de vida é uma tarefa ainda mais difícil de ser corretamente concretizada utilizando apenas imagens ultra-sonográficas. Por essa razão ocorrem falsos diagnósticos, cuja frequência pode ser diminuída por meio de um exame mais tardio que permita visualizar o TG definitivamente posicionado, ou identificar as estruturas da genitália externa que resultam da sua diferenciação.

Outro importante desafio da sexagem fetal é com relação à acurácia do exame ultra-sonográfico, uma vez que nos pequenos ruminantes a dificuldade

do exame é maior do que nas espécies eqüina e bovina. Na dependência do período e do tipo de prenhez, nem sempre é possível quantificar todos os fetos de forma precisa, como, por exemplo, nas gestações múltiplas e, tampouco, identificar o sexo de todos em um mesmo exame. Em três gestações gemelares deste trabalho, apesar de os exames terem sido realizados durante trinta dias consecutivos, não foi possível sexar um feto de cada gestante. Somente após o nascimento verificou-se que os fetos eram do mesmo sexo e, por isso mesmo, admite-se que, se fossem de sexos diferentes, a sexagem teria sido realizada de forma correta no período dos exames.

Segundo REICHENBACH et al. (2004), a necessidade de exames seriados, principalmente nas gestações múltiplas, limita a adoção da ultra-sonografia na rotina de exames ultra-sonográficos em condições de campo. Os constantes deslocamentos, independentemente da distância a ser percorrida, oneram o custo-benefício dos exames e podem inviabilizar uma atividade que, se bem administrada, é de grande importância para a produção animal, em decorrência de maximizar práticas de manejo e de planejamento comercial da propriedade, conforme reportaram HAIBEL (1990) e REICHENBACH et al. (2004).

A expectativa inicial de ser registrada diferença entre a acurácia das gestações simples e múltiplas foi confirmada neste trabalho. As maiores dificuldades na sexagem ocorreram nas gestações múltiplas, achado que reforça as considerações de WHITE et al. (1984), GEARHART et al. (1988) e HAIBEL (1990), bem como o relato de BÜRSTEL et al. (2001), ao proporem, nos casos de gestações múltiplas, a realização de exames em dois períodos consecutivos, sendo o primeiro efetuado entre o 50º. e o 56º. dia e o segundo entre o 66º. e o 70º. dia.

A acurácia total obtida neste trabalho foi similar àquelas registradas por OLIVEIRA et al. (2005) e SANTOS et al. (2005b), além de permitir o comentário de que a via transretal é eficiente para a sexagem pela ultra-sonografia nos primeiros sessenta dias de gestação. É também possível enfatizar que esse resultado contraria o de BÜRSTEL et al. (2002), os quais relataram não ser recomendado utilizar essa

via de exame nas gestações múltiplas. A experiência do operador e a qualidade do equipamento ultrasonográfico disponível, como já anteriormente ressaltadas, são fundamentais para o êxito do diagnóstico do sexo fetal em qualquer período de gestação. No caso específico deste trabalho, ao se utilizar um transdutor linear com dupla frequência, é possível admitir que este recurso contribuiu para os diagnósticos dos resultados obtidos nas gestações simples, por terem sido mais expressivos do que os obtidos por COUGHBROUGH & CASTELL (1998).

Os resultados permitem concluir que a migração do TG é diferente entre os fetos das raças Damara, Santa Inês e ¾ D-SI, bem como que o período ideal de sexagem dessas raças é a partir do 50º. dia de gestação e ainda que as gestações duplas comprometem a acurácia do exame ultrasonográfico. Em adição, pode-se também concluir que a ultra-sonografia em tempo real é eficiente para sexar fetos ovinos nos primeiros sessenta dias da gestação e que exames repetidos em curtos intervalos não devem ser implementados na rotina de trabalho, porque não conferem maior acurácia ao exame ultra-sonográfico.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, J. C. O.; GUIDO, S. I.; SOUSA, B. P. A. Sexagem fetal em ovinos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 32, p. 185, 2004.
- BANDEIRA, D. A.; SANTOS, M. H. B.; CORREIA NETO, J.; NUNES, J. F. Aspectos da caprino-ovinocultura no Brasil e seus reflexos produtivo e reprodutivo. In: SANTOS, M. H. B.; OLIVEIRA, M. A. L.; LIMA, P. F. (Eds.). **Diagnóstico de gestação na cabra e na ovelha**. São Paulo: Varela, 2004. p. 1-9.
- BÜRSTEL, D. **Untersuchungen zur intrauterinen Geschlechtsfeststellung bei Feten kleiner Wiederkäuer mittels Ultrasonographie**. 2002. 142 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Institut für Reproduktionsmedizin, Tierärztliche Hochschule Hannover.
- BÜRSTEL, D.; MEINECKE-TILLMANN, S.; MEINECKE, B. Ultrasonographic determination of fetal sex in small ruminants. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR DOMESTIC ANIMAL REPRODUCTION. 5., 2001, Vienna. **Proceedings ...** Vienna: ESDAR Newsletter, 2001. p. 53-54.
- BÜRSTEL, D.; MEINECKE-TILLMANN, S.; MEINECKE, B. Ultrasonographic diagnosis of fetal sex in small ruminants bearing multiple fetuses. **Veterinary Record**, v. 151, n. 21, p. 635-636, 2002.
- COUGHBROUGH, C. A.; CASTELL, M. C. Fetal sex determination by ultrasonically locating the genital tubercle in ewes. **Theriogenology**, v. 50, p. 263 - 267, 1998.
- GEARHART, M. A.; WINGFIELD, W. E.; KNIGHT, J. A.; SMITH, J. A.; DARGATZ, D. A.; BOON, J. A.; STOKES, C. A. Real-time ultrasonography for determining pregnancy status and viable fetal numbers in ewes. **Theriogenology**, v. 30, p. 323-337, 1988.
- HAIBEL, G. K. Use of ultrasonography in reproductive management of sheep and goat herds. **Food Animal Practice**, Veterinary Clinics of North America: v. 3, p. 597-613, 1990.
- NAN, D.; VAN OORD, H. A.; TAVERNE, M. A. M. Determination of foetal gender in sheep by transabdominal ultrasonographic scanning. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR DOMESTIC ANIMAL REPRODUCTION. 5., 2001, Vienna. **Proceedings ...** Vienna: ESDAR Newsletter, 2001. p. 70.
- OLIVEIRA, M. A. L.; REICHENBACH, H-D.; SANTOS, M. H. B.; TENÓRIO FILHO, F. Aplicabilidade do scan B na reprodução de pequenos ruminantes. In: SANTOS, M.H.B.; OLIVEIRA, M. A. L.; LIMA, P. F. (Eds.). **Diagnóstico de**

gestação na cabra e na ovelha. São Paulo: Varela, 2004. p. 85-96.

OLIVEIRA, M. A. L.; SANTOS, M. H. B.; MORAES, E. P. B. X.; MOURA, R. T. D.; CHIAMENTI, A.; RABELO, M. C.; BEZERRA, F. Q. G.; LIMA, P. F. Early identification of fetal sex and determination of the genital tubercle migration's day in dairy goats using ultrasound. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 32, p. 459, 2005.

REICHENBACH, H-D.; SANTOS, M. H. B.; OLIVEIRA, M. A. L.; MEINECKE-TILLMANN, S.; BÜRSTEL, D-M. Sexagem fetal na cabra e na ovelha por ultra-sonografia. In: SANTOS, M. H. B.; OLIVEIRA, M. A. L.; LIMA, P. F. (Eds). **Diagnóstico de gestação na cabra e na ovelha.** São Paulo: Varela, 2004. p.117-136.

SANTOS, M. H. B.; OLIVEIRA, M. A. L.; LIMA, P. F.; MORAES, E. P. B. X.; CHALHOUB, M.; BICUDO, S. D., 2004. Diagnóstico de gestação por ultra-sonografia de tempo real. In: OLIVEIRA, M.A.L.; LIMA, P.F. (Eds.). **Diagnóstico de gestação na cabra e na ovelha.** São Paulo: Varela, 2004. p. 97-116.

SANTOS, M. H. B.; MORAES, E. P. B. X.; MOURA, R. T. D.; LIMA, P. F.; REICHENBACH, H-D.; OLIVEIRA, M. A. L. Early identification of the fetal sex in small ruminants by ultrasonography. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 32, p.131-134, 2005a.

SANTOS, M. H. B.; MORAES, E. P. B. X.; MOURA, R. T. D.; CHIAMENTI, A.; BEZERRA, F. Q. G.; AGUIAR FILHO, C. R.; LIMA, P. F.; OLIVEIRA, M. A. L. Sexagem fetal em cabras através da ultra-sonografia. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 32, p. 247, 2005b.

SANTOS, M. H. B.; MORAES, E. P. B. X.; GUIDO, S. I.; BEZERRA, F. Q. G. B.; MELO, A. N.; LIMA, P. F.; OLIVEIRA, M. A. L. Fetal sexing in Santa Inês ewes by ultrasonography. **Ciência Rural**, v. 36, n. 2, p. 573-578, 2006.

WHITE, I. R.; RUSSEL, A. J. F.; FOWLER, D. J. Real-time ultrasonic scanning in the diagnosis of pregnancy and determination of fetal numbers in sheep. **Veterinary Record**, v. 115, p. 140-143, 1984.

Protocolado em: 6 mar. 2006. Aceito em: 4 out. 2006.