

SUMÁRIO DAS PESQUISAS EM REPRODUÇÃO OVINA DESENVOLVIDAS NA FMVZ – UNESP BOTUCATU

Sony Dimas Bicudo
Prof. Adj. Dpto RARV
FMVZ-UNESP-BOTUCATU
sony@fmvz.unesp.br

INTRODUÇÃO

A adequada reprodução dos rebanhos é o ponto inicial da cadeia de eventos do processo produtivo. A ineficiência da reprodução pode comprometer a lucratividade da exploração por impedir que o potencial produtivo máximo do rebanho seja atingido.

A criação tecnificada de ovinos no estado de São Paulo é um fenômeno recente e tem acompanhado o crescente interesse em se intensificar a exploração econômica desta espécie em nosso estado, tanto que a ovinocultura já pode ser considerada a principal atividade produtiva de muitas propriedades. Muito embora a criação de ovinos nos estados do sul do país, que sempre foram tradicionais nesta atividade, venha sofrendo retração, há um crescente interesse nos estados do nordeste em se ampliar os rebanhos e aplicar as técnicas de reprodução assistidas como inseminação artificial e embriões criopreservados.

Neste contexto, tem sido a preocupação da Área de Reprodução Animal do Departamento de Reprodução Animal e Radiologia Veterinária da FMVZ-UNESP Botucatu, buscar uma crescente qualificação institucional e de seu pessoal, no sentido de responder satisfatoriamente à demanda de conhecimento técnico a respeito da fisiopatologia reprodutiva e da reprodução assistida da espécie ovina. Ao longo dos anos recentes, a qualificação pessoal tem se dado pela intensificação do treinamento e formação acadêmica específicos de alunos de graduação e pós-graduação, residentes e do corpo docente em torno dos temas de interesse da reprodução ovina. A busca incessante de solução dos problemas cotidianos da criação tem sido a mola propulsora da busca desse conhecimento. O fator limitante ao crescimento numérico de pessoal especificamente treinado a atender a demanda do setor é

representado no momento pela limitada absorção dessa mão de obra especializada.

A qualificação institucional é representada pela adequação física de instalações, laboratórios e equipamentos voltados para o interesse do desenvolvimento técnico-científico dos conhecimentos em reprodução ovina. Neste sentido a implementação de pesquisas específicas tem propiciado um avanço no conhecimento da fisiologia, da patologia e da biotécnica da reprodução na espécie ovina nas condições do estado de São Paulo, bem como tem possibilitado dotar as instalações físicas do Departamento de meios adequados a atender a demanda de geração de conhecimento específico sobre estes temas.

Serão apresentados a seguir os principais focos de atenção das pesquisas da Área de Reprodução Animal do DRARV-FMVZ-UNESP voltadas para o conhecimento da reprodução na espécie ovina, ao longo dos anos recentes.

1. ESTUDO DA FISIOLOGIA REPRODUTIVA DA OVELHA

A ênfase das pesquisas em fisiologia da fêmea tem sido dada ao estudo da endocrinologia da ovelha, nas diversas fases produtivas.

Os hormônios apresentam como característica geral, inter-relacionarem-se de maneira complementar através de controles de retro-alimentação, interferindo e regulando as diversas funções orgânicas. As condições internas do organismo animal bem como o ambiente em que ele vive, são determinantes do padrão de elaboração e liberação dos hormônios a partir das glândulas de secreção interna. O conjunto dessas condições pode determinar níveis hormonais rítmicos ao longo do dia (ritmo circadiano) e do ano (ritmo circanual). A reprodução dos ovinos é fortemente influenciada por essas flutuações hormonais que ocorrem ao longo do tempo e sofre efeito direto das variações ambientais, principalmente aquelas relacionadas ao fotoperíodo.

O conhecimento do comportamento dos diversos hormônios que governam direta ou indiretamente a atividade reprodutiva é essencial para se estabelecer normas adequadas de manejo bem como melhorar a eficiência na

aplicação das biotécnicas utilizadas na reprodução assistida (sincronização do estro e ovulação, inseminação artificial, transferência de embriões, fertilização *in vitro*).

Além dos aspectos endocrinológicos, a gestação da ovelha tem sido estudada do ponto de vista das modificações temporais dos constituintes sangüíneos e dos líquidos feto-placentários, conhecimento essencial no diagnóstico da normalidade do desenvolvimento fetal e gestacional.

1.1 Ultra-sonografia do genital

A ultra-sonografia aplicada à ciência veterinária veio revolucionar os conceitos fisiológicos e as possibilidades diagnósticas. O conhecimento da função ovariana dos animais experimentou um avanço quali-quantitativo, por ser possível visualizar ultra-sonograficamente as estruturas ali presentes, permitindo relacionar os achados com todo conhecimento acumulado ao longo de décadas.

A utilização da ultra-sonografia em reprodução ovina tem sido um dos focos de atenção do Departamento, por entender-se que essa metodologia é de extrema aplicabilidade nessa espécie possibilitando entre outras coisas diagnosticar precocemente a gestação, fator de grande importância no estabelecimento de manejos intensivos de criação. Tem-se concentrado as atenções também à possibilidade de melhor conhecer a fisiologia ovariana da ovelha, permitindo aprimorar protocolos que visem o controle do ciclo estral e ovulação.

A despeito de ser a ovinocultura potencialmente a grande beneficiária, o fator limitante ao uso em larga escala da ultra-sonografia é o alto custo dos equipamentos.

2. ESTUDO DA FISIOLOGIA REPRODUTIVA DO MACHO

A grande experiência acumulada ao longo dos anos em relação à andrologia de outras espécies, esta sendo colocada a disposição dos ovinos. Há também a vantagem do carneiro ser utilizado em muitas pesquisas como animal experimental para melhor se conhecer a reprodução dos ruminantes, de

tal forma que existe um considerável volume de informações a cerca da fisiologia reprodutiva do macho ovino.

Como particularidade da espécie é possível intensificar a exploração econômica dos ovinos pelo encurtamento da estação de reprodução em poucos dias, isto entretanto, exige que o carneiro seja solicitado ao limite de suas possibilidades no que diz respeito a realizar coberturas férteis das ovelhas. Conhecer os fatores que interferem no normal funcionamento do genital masculino, tem sido o foco das atenções. Assim foram realizados alguns trabalhos envolvendo características seminais, endócrinas, da morfologia gonadal particularmente no que diz respeito às influências ambientais sobre estes parâmetros.

2.1 Avaliação andrológica

Como extensão do item anterior e devido à necessidade da utilização intensiva do reprodutor, torna-se importante determinar critérios e parâmetros de aptidão reprodutiva dos carneiros, no sentido de prever, dentro de certas limitações seu desempenho reprodutivo.

A relevância do tema se prende ainda a aspectos éticos e econômicos, uma vez que o aumento da comercialização de reprodutores obriga com que na transação haja garantia e segurança de que os animais comercializados sejam adequados a tal finalidade.

Diversos itens de relevância eminentemente técnico-científica foram estudados permitindo um avanço no conhecimento e técnicas de exame dos reprodutores.

O conjunto de trabalhos até o momento desenvolvidos permite estimar com segurança o reprodutor ovino e ao longo dos anos recentes, grande experiência foi adquirida neste sentido.

3. BIOTÉCNICAS DA REPRODUÇÃO DO MACHO E DA FÊMEA

As biotécnicas representam um abrangente conjunto de normas, técnicas e processos, que quando aplicadas tendo como embasamento o conhecimento fisio-biológico visam, no caso da reprodução, incrementar o

desempenho natural dessa atividade. O desenvolvimento biotecnológico representa no presente e se acentuará no futuro, importante fator de geração de recursos econômicos. À medida que a ciência se desenvolve a aplicação desse conhecimento traduzido em avanço tecnológico aumenta e obriga os países de menor recurso a buscar alternativas para não se distanciarem em demasia dos países técnico-cientificamente “desenvolvidos”, sob pena de se criar vínculos extremos de dependência tecnológica.

3.1 Tecnologia do sêmen e Inseminação artificial

A possibilidade no aumento da atividade reprodutiva passa necessariamente pela aplicação de manejos que permitam o aproveitamento pleno de animais considerados de alto potencial genético. Nenhuma outra técnica cumpre tão bem essa finalidade quanto à inseminação artificial, principalmente quando associada a criopreservação do sêmen (refrigeração e congelação).

Foi possível estudar diversos aspectos relacionados a inseminação artificial, mormente aqueles da refrigeração e congelação do sêmen ovino. Como objetivo tangível procura-se o desenvolvimento de técnicas de aplicação nas condições de criação do estado de São Paulo e que sejam passíveis de serem incorporadas à rotina das fazendas de criação.

3.2 Quebra da estacionalidade reprodutiva

A maximização da aplicação da inseminação artificial se viabiliza pela incorporação de técnicas que possibilitem a indução/sincronização do estro e ovulação. A associação dessas técnicas permite atingir-se um enorme potencial de racionalização de manejo reprodutivo, que pode representar o ponto crítico da lucratividade econômica da exploração.

Nos trabalhos desenvolvidos envolvendo a inseminação artificial, sempre se associou a indução/sincronização do estro, por uma real necessidade de viabilizar o volume adicional de carga de trabalho, imposta pela aplicação da inseminação artificial e também pela indissociável relação de vantagem pela aplicação conjunta das técnicas.

4. PERSPECTIVA DOS ATUAIS E FUTUROS TEMAS DE ESTUDO

Na atualidade, além da continuidade dos temas até então estudados, torna-se imprescindível o aprofundamento de conhecimento para dar resposta satisfatória à demanda que se avizinha.

Deve merecer atenção estudos mais específicos sobre as modificações impostas pela congelação aos espermatozóides ovinos, e que restringem as possibilidades da utilização das técnicas de inseminação artificial transcervical. A criopreservação esta sendo aprimorada em todas as espécies pelo emprego de meios diluidores contendo aditivos a exemplo dos antioxidantes. Diversos crioprotetores merecem ser testados na espécie ovina, na expectativa de se incrementar as taxas de congelabilidade ou mesmo minimizar as alterações fisiológicas das subpopulações espermáticas. Paralelamente há grande interesse no estudo de alternativas para o franqueamento cervical aos dispositivos de inseminação, contornando-se a necessidade das inseminações artificiais laparoscópicas.

Da revisão dos diversos protocolos de sincronização/indução de estro, depreende-se a real necessidade de se propor um aprimoramento no sentido de diminuir a dispersão de ocorrência de estro após a aplicação dos atuais protocolos e se possível ajustar a sincronia da ovulação a períodos de tempo mais estreitos.

Em curto espaço de tempo haverá grande demanda em nosso estado, pela aplicação de técnicas de reprodução assistidas envolvendo embriões. Há, portanto a necessidade do envolvimento com este tema.

O rebanho ovino do estado de São Paulo além de estar em ascensão numérica tem como característica uma peculiar diversidade racial, o que é muito favorável e desejável. Do ponto de vista do conhecimento técnico-científico, entretanto, percebe-se que até o momento poucas raças foram contempladas nos estudos, fazendo crer que muito ainda há por fazer.

5. REFERÊNCIA DOS TRABALHOS PRODUZIDOS

1. ESTUDO DA FISIOLOGIA REPRODUTIVA DA OVELHA

- BICUDO, S. D., FACCIOLI, P. Y. <http://www.fmvz.unesp.br/ovinos/ovinos.htm> (Página específica sobre ovinos e caprinos)
- CHALHOUB, M., GENTILE, L. B., PRESTES, N. C., LOPES, M. D., LOPES, R. M. Perfil dos constituintes do sangue no puerpério imediato de ovelhas submetidas a cesariana eletiva e de ovelhas com parto normal. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. v.52, n.5, p.440-3, 2000.
- CHALHOUB, M., PRESTES, N. C., LOPES, M. D. et al. The use of snake venom derived fibrin glue in hysterorrhaphy of ovine caesarean surgery. *J. Venom. Anim. Toxins*, v.6, n.2, p.220-37. , 2000
- KRAUSE, A., SOUZA, M. de M., KOHAYAGAWA, A., BICUDO, S. D., SOUZA, M. I. L., PADOVANI, R. C., LOPES, R. S. Ritmo circadiano e variação sazonal do hemograma em ovinos da raça Ideal em Botucatu, SP. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIA, 15, 1996, Campo Grande, MS. *Anais...* Campo Grande: 1996. p.185.
- OBA, E. SOUZA, M.I.L., URIBE-VELÁSQUEZ, L. F. V., RAMOS, A. A. Concentrações plasmáticas e ritmo circadiano de cortisol e prolactina (PRL) em ovelhas durante a anestro estacional. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia*, UNIPAR. Umuarama, v.4, n.2, p.169-174, 2001.
- OBA, E., SOUZA, M. I. L., URIBE, L. F. V., RAMOS, A. A. Concentrações plasmáticas de cortisol e prolactina (PRL) em ovelhas durante o anestro estacional. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, Botucatu, *Anais...* v.3, p.126-128, 1998.
- OBA, E., SOUZA, M. I. L., URIBE, L. F. V., RAMOS, A. A. Plasma concentrations of cortisol and prolactin in ewes during seasonal anoestrus. PANVET, 15, Campo Grande, *Abstracts...* p.412, 1996.
- OBA, E., SOUZA, M. I. L., URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., RAMOS, A. A. Concentrações plasmáticas de cortisol e prolactina em ovelhas durante o anestro estacional. *Archivos de Reproduccion Animal*, Madrid, v.5, p. 26-31, 1998.
- OBA, E., URIBE-VELASQUEZ, L. F., SOUZA, M. I. L., DOMINGUES, P. F., RAMOS, A. A. Concentrações séricas de progesterona (P4) em cordeiras e ovelhas adultas durante o anestro estacional. *Ciência Animal*, Fortaleza, v.7, p.115, 1997.
- OBA, E., URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., SOUZA, M. I. L., DOMINGUES, P. F., RAMOS, A. A. Progesterona (P4) sérica en corderas y ovejas adultas durante el anestro estacional. PANVET, Santa Cruz de la Sierra-Bolívia, *Memorias...* p.303, 1998.
- PRESTES, N. C. *Padronização da coleta e avaliação bioquímica do líquido amniótico de ovinos (Ovis aries) aspirado aos 70, 100 e 145 dias da gestação*. Botucatu, 1999, 77p. Tese (Livre docência) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista.
- PRESTES, N. C., CHALHOUB, M. C. L., LOPES, M. D., TAKAHIRA, R. K. Amniocentesis and biochemical evaluation of amniotic Fluid in ewes at 70, 100 and 145 days of pregnancy. *Small Ruminant Research* v.39, p.277-81, 2001.
- RODRIGUES, P. A. Endocrinologia da gestação em ovelhas. In: JORNADA DE INTEGRAÇÃO DOS ALUNOS DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO EM REPRODUÇÃO ANIMAL, 1, Botucatu, 1997, *Anais ...* Botucatu, 1997.

- RODRIGUES, P. A. *Avaliação da sazonalidade reprodutiva e perfil secretório de melatonina em ovelhas, (ovis aries) das raças Romney Marsh, Suffolk e Santa Inês*. Botucatu, 2001, 82p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária – Área de Reprodução Animal) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista.(Desenvolvido no Câmpus de Pirassununga da Universidade de São Paulo)
- SARTORI FILHO, R., PRESTES, N. C., BICUDO, S. D., PAPA, F. O., ALVARENGA, M. A., CURI, P.R. Estudo retrospectivo de partos distócicos em equinos, bovinos, suínos e pequenos ruminantes. In: Jornada Científica da Associação dos Docentes da Câmpus de Botucatu, UNESP, 18, 1993, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu: Associação dos Docentes do Câmpus de Botucatu, 1993, res. 473.
- SOUZA, M. I. L., OBA, E., URIBE, L. F. V., RAMOS, A. A. Circadian rhythm of plasma oestradiol (E2), progesterone (P4) and FSH in ewes during seasonal anoestrus. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ANIMAL REPRODUCTION, 13, Sydney, *Abstracts...* v.2, p.P1-20, 1996.
- SOUZA, M. I. L., OBA, E. URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., RAMOS, A. A. Secreção diária de estradiol, progesterona e hormônio folículo estimulante (FSH) em ovelhas durante o anestro estacional. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia*, UNIPAR. Umuarama, 2002. (no prelo).
- SOUZA, M. I. L., PAGANINI FILHO, P., SOUSA, D. B., URIBE-VELÁSQUEZ, L. F. Classificação da abertura cervical de ovelhas Ile de France. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 25; CONGRESSO DE MEDICINA VETERINÁRIA DO CONE SUL, 2; CONGRESSO ESTADUAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 13; EXPOSIÇÃO DE EQUIPAMENTOS, PRODUTOS E SERVIÇOS EM MEDICINA VETERINÁRIA, 6, Gramado, Rio Grande do Sul, Brasil, 1997. *Anais...* Rio Grande do Sul, 1997.p.250.
- SOUZA, M. I. L., URIBE, L. F. V., OBA, E., BONFIM, S. R. M., RAMOS, A. A. Ritmo circadiano dos níveis de cálcio e fósforo em ovelhas adultas. In: PANVET, 15, Campo Grande, *Abstracts...* p.376, 1996.
- SOUZA, M. I. L., URIBE, L. F. V., OBA, E., RAMOS, A. A. Ritmo circadiano de secreção de estradiol, progesterona e FSH em ovelhas durante o anestro estacional. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, Juiz de Fora, *Anais...* v.3, p.361-363, 1997.
- URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., OBA, E., SOUZA, M. I. L., RAMOS, A.A., BONFIM, S. R. M. Níveis circadianos de sódio (Na) e potássio (K) sérico em ovelhas vazias durante o anestro estacional. In: PANVET, 15, Campo Grande, *Abstracts...* p.368, 1996.
- URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., OBA, E., SOUZA, M. I. L., VILLA-VELÁSQUEZ, H., LARA, L. Estudo ultra-sonográfico da dinâmica folicular ovariana e dos hormônios reprodutivos em ovelhas durante o ciclo estral. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, Belo Horizonte, v.23, n.3, p.187-189, 1999.
- URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., SOUZA, M. I. L., OBA, E. Ritmo de secreção de triiodotironina (T3) e tiroxina (T4) plasmática em ovelhas durante o anestro estacional. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.26, n.3, p.508-13, 1997.
- URIBE, L. F. V., SOUZA, M. I. L., OBA, E., RAMOS, A. A. Circadian rhythms of plasma triiodothyronine (T3) and thyroxine (T4) levels in sheep during seasonal anoestrus. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ANIMAL REPRODUCTION, 13, Sydney, *Abstracts...* v.2, p.P1-1, 1996.
- URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., SOUZA, M. I. L., OBA, E., RAMOS, A. A., BONFIM, S. R. M. Ritmo circadiano dos macrominerais séricos em ovelhas durante o anestro estacional. In:

REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, Porto Alegre, *Anais...* p.249, CD-rom, 1999.

URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., SOUZA, M. I. L., OBA, E., RAMOS, A. A., BONFIM, S. R. M. Circadian rhythms of serum macromineral levels in sheep during seasonal anoestrus. PANVET, Santa Cruz de la Sierra-Bolivia, *Memorias...* p.315, 1998.

1.1 Ultra-sonografia do genital

BICUDO, S. D. O diagnóstico ultra-sonográfico de gestação em ovinos. *Informativo da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Campus de Botucatu - UNESP.* v.5, n. 23, p. 5-7, 1997.

BICUDO, S. D., FUCK, E. J., FERREIRA, J. C. P. “Diagnóstico ultra-sonográfico da gestação em ovinos”, em VHS, 1992. São apresentados os principais achados durante o diagnóstico trans-retal e trans-abdominal em diversas etapas da gestação em ovinos.

CHALHOUB, M. C. L. *Aspectos ultra-sonográficos e concentração de progesterona na gestação de ovelhas (ovis aries) das raças Bergamácia e Ideal.* Botucatu, 2000, 129p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária Área de Reprodução Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista.

CHALHOUB, M., PRESTES, N. C., LOPES, M. D. et al. Relação entre comprimento craniocaudal e diâmetro da vesícula embrionária/fetal com idade de gestação por meio de avaliação ultra-sonográfica em ovino da raça Bergamácia. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.* v.53, n.1, p.71-7, 2001.

CHALHOUB, M., PRESTES, N. C., LOPES, M. D., LOPES, R. M., URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., SOUZA, M. I. L. Relación entre medidas fetales y uterina obtenidas por ecografía y edad de gestación en ovelhas. PANVET, Santa Cruz de la Sierra-Bolivia, *Memorias...* p.315, 1998.

CHALHOUB, M., URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., LOPES, M. D., PRESTES, N. C., LOPES, R. M., OBA, E., VILLA-VELÁSQUEZ, H., LARA-HERRERA, L. C., SOUZA, M. I. L. Evaluación del inicio de la gestación en ovelhas Bergamácia Brasileira por análisis de la progesterona plasmática. In: ENCUENTRO DE MEDICINA DE PEQUEÑOS RUMIANTES DEL CONO SUR, 2, Montevideo, *Memorias...* 1999. ed. Eletrônica.

OBA, E., URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., VILLA-VELÁSQUEZ, H., LARA-HERRERA, L. C., SOUZA, M. I. L., TRINCA, L. A. Effects of stress due ultrasonography on plasma cortisol and progesterone (P4) concentrations in Bergamasca ewes. INTERNATIONAL CONGRESS ON ANIMAL REPRODUCTION, 14, Stockolm, *Abstracts...* v.1, p.263, 2000.

URIBE-VELÁSQUEZ, L. F. *Avaliação ultra-sonográfica da dinâmica folicular e endocrinologia reprodutiva em ovelhas Bergamácia durante o ciclo estral.* Botucatu, 1999, 114p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária Área de Reprodução Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista .

URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., OBA, E., LARA-HERRERA, L. C., SOUZA, M. I. L., VILLA-VELÁSQUEZ, H., TRINCA, L. A., FERNANDES, C. A. C. Respostas endócrinas e ovarianas associadas com o folículo dominante da primeira onda folicular em ovelhas sincronizadas com CIDR ou PGF2 α , *Revista Brasileira de Zootecnia.* Viçosa. v.31, n2, p.944-53, 2002.

URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., OBA, E., LARA-HERRERA, L. C., SOUZA, M. I. L., VILLA-VELÁSQUEZ, H., TRINCA, L. A. Ultrasonic evaluation associated with first-wave dominant follicle in ewes treated with prostaglandin F2 α (PG) or exogenous progestagen and eCG.

In:INTERNATIONAL CONGRESS ON ANIMAL REPRODUCTION, 14, Stockolm, Abstracts... v.2, p.38, 2000.

URIBE-VELÁSQUEZ, L. F. U., OBA, E., LARA-HERRERA, L. C., SOUZA, M. I. L., VILLA-VELÁSQUEZ, H., TRINCA, L. A. Dinâmica da primeira onda folicular em ovelhas sincronizadas com PGF2 α vs CIDR seguido de 500UI de eCG. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36, Viçosa, *Anais...* p.160, CD-rom, 2000.

URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., OBA, E., LARA-HERRERA, L. C., SOUZA, M. I. L., VILLA-VELÁSQUEZ, H., RAMOS, A.A., TRINCA, L. A., RUBIANES, E. Effect of day of prostaglandin F2 α treatment on follicular population in Bergamasca ewes. In: ANNUAL MEETING BIOLOGY OF REPRODUCTION, 33, Wisconsin, *Abstracts...* 2000.

URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., OBA, E., SOUZA, M. I. L., LARA-HERRERA, L. C., VILLA-VELÁSQUEZ, H., TRINCA, L. A., PRICE, C. A. Follicular and hormonal events associated with the first-wave dominant follicle after treatment with PGF2 α in sheep. *Biotechnologie, Agronomie Société et Environnement*. Gembloux, v.5, special issue, p.33-34, 2001.

URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., OBA, E., VILLA-VELÁSQUEZ, H., SOUZA, M. I. L., LARA-HERRERA, L. C., MURGAS, L. D. S. Mechanism by which high progesterone levels reduced diameter of dominant follicle during the growing phases of wave 1 *ADSA/ASAS/CSAS JOINT MEETING*, Québec, July, 2002. p.302.

2. ESTUDO DA FISIOLOGIA REPRODUTIVA DO MACHO

BICUDO, S. D. *Estudo da estacionalidade reprodutiva em carneiros Ideal: níveis séricos de testosterona, androstenediona, triiodotironina, tiroxina; biometria testicular; avaliação das características do sêmen e de parâmetros indicativos de adaptação ao clima*. Botucatu, 1999, 107p. Tese (Livre docência) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista.

BICUDO, S. D., GONZALEZ, C. I. M. Disponibilidade de frutose e ácido cítrico no sêmen de carneiros Ideal ao longo das estações do ano. In: MOSTRA CIENTÍFICA DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNESP, 4, 2000, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu: FMVZ - UNESP. 2000. p.75

BICUDO, S. D., GONZALEZ, C. I. M. Variação circanual de triiodotironina (T3) e tiroxina (T4) em carneiro Ideal. In: MOSTRA CIENTÍFICA DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNESP, 5, 2001, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu: FMVZ - UNESP. 2001. p.57.

BICUDO, S. D., GONZALEZ, C. I. M. Variação circanual de testosterona e androstenediona em carneiro Ideal. In: MOSTRA CIENTÍFICA DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNESP, 5, 2001, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu: FMVZ - UNESP. 2001. p.59.

BICUDO, S. D., SIQUEIRA, E. R. , FERNANDES, S., RAMOS A. A. Variação circanual da temperatura retal, frequência respiratória e sudação, avaliadas à sombra e em repouso em carneiros Ideal. In: MOSTRA CIENTÍFICA DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNESP, 4, 2000, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu: FMVZ - UNESP. 2000. p.78.

RODRIGUES, A. L. R., BICUDO S. D., TUTIDA, L., GOMES, J. C, CHALHOUB, M. C. L., AZEVEDO H.C Concentração total de histamina no testículo e epidídimo de carneiros criptorquídicos e submetidos à insulação escrotal. In: Congresso de Integração em Biologia da Reprodução. 1, Ribeirão Preto, S.P. *Anais...* Ribeirão Preto 19 a 23 de setembro 2001.

- RODRIGUES, A. L. R., TUTIDA, L., GOMES, J. C., BICUDO S. D. Concentração total de histamina no testículo de ovinos pré-púberes e sexualmente maduros. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. v.25, n.2, p.195-6, 2001.
- SOUZA, M. I. L., BICUDO, S. D., URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., PAGANINI FILHO, P., OBA, E., RAMOS, A. A. Circadian and circannual rhythm in triiodothyronine (T3) and thyroxine (T4) secretions in Ideal rams. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ANIMAL REPRODUCTION 14, 2000, Stockolm, Sweden. *Anais...* Stockolm, Sweden ,2000, v1,p7:20
- SOUZA, M. I. L., BICUDO, S. D., URIBE, L. F. V., RAMOS, A. A. Circadian and circannual rhythm in T3 and T4 secretion in Ideal rams. WORLD VETERINARY CONGRESS, 26, Lyon - France, *Proceedings...* CD-rom, 1999.
- SOUZA, M. I. L., BICUDO, S. D., URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., RAMOS, A. A. Circadian and circannual rhythm in T3 and T4 secretions in rams. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ANIMAL REPRODUCTION 14, 2000, Stockolm, Sweden. *Anais...* Stockolm, Sweden ,2000, v1,p.79.
- SOUZA, M. I. L., BICUDO, S. D., URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., RAMOS, A. A. Circadian and circannual rhythms of T3 and T4 secretions in Polwarth-Ideal rams. *Small Ruminant Research*. Lennoxville. 2002. (no prelo).
- SOUZA, M. I. L., URIBE-VELASKEZ, L. F., BICUDO, S. D., SOUSA, D. B., RAMOS, A. A., BLAYA, M.C.R. Ritmos circadianos de las concentraciones plasmáticas de testosterona y androstenediona en carneros Ideal en Botucatu – SP – Brasil. In: ENCUESTRO DE MEDICINA DE PEQUEÑOS RUMINANTES DEL CONE SUR Y CONGRESO ARGENTINO DE ESPECIALISTAS EN PEQUEÑOS RUMINANTES Y CAMELÍDEOS SUDAMERICANOS, 3, 2000, Buenos Aires, Argentina. *Memorias...* Buenos Aires , 2000, ed. eletrônica.
- SOUZA, M. I. L., URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., BICUDO, S. D., SOUSA, D. B., RAMOS, A. A., BLAYA, M. C. R. Ritmos circanales de las concentraciones plasmáticas de testosterona y androstenediona en carneros Ideal en Botucatu – SP – Brasil. In: ENCUESTRO DE MEDICINA DE PEQUEÑOS RUMINANTES DEL CONE SUR Y CONGRESO ARGENTINO DE ESPECIALISTAS EN PEQUEÑOS RUMINANTES Y CAMELÍDEOS SUDAMERICANOS, 3, 2000, Buenos Aires, Argentina. *Memorias...* Buenos Aires , 2000, ed. eletrônica.

2.1 Avaliação andrológica

- BICUDO, S. D., FUCK, E. J. Exame Andrológico: garantia e segurança na comercialização. *DBO rural*, São Paulo, julho de 1993, p 52.
- BICUDO, S. D., GONZALEZ, C. I. M., RAMOS A. A. Variação anual das características biológicas do sêmen de carneiro ideal. In: MOSTRA CIENTÍFICA DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNESP, 5, 2001, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu: FMVZ - UNESP. 2001. p.58.
- BICUDO, S. D., GONZALEZ, C. I. M., SIQUEIRA, E. R. Estacionalidade da biometria testicular em carneiros Ideal. In: MOSTRA CIENTÍFICA DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNESP, 4, 2000, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu: FMVZ - UNESP. 2000. p.77.
- SARTORI FILHO, R. *Biopsia em ovinos (Ovis aries): avaliações espermáticas, ultrasonográficas, macroscópicas, histológicas, hormonal e ensaio com cola de fibrina derivada de veneno de serpente*. Botucatu, 1997, 139p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Área de Reprodução Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista.

- SARTORI FILHO, R., PRESTES, N. C., CANAVESSI, A. M. O., CURI, P. R., BERGFELD, D. R. Testicular biopsy with Tru-cut need in conjunction with fibrin adhesive or nylon suture: assessment of post-biopsy testicular function in rams. *Small Ruminants Research* n.45, p.25-31, 2002.
- SOUSA, D. B., BICUDO, S. D. Emprego do espermátocrito na determinação da concentração espermática em carneiros. In: Congresso de Iniciação Científica da UNESP, 9, 1997, Jaboticabal, SP. *Anais...* São Paulo: UNESP. 1997. p.327; In: Mostra Científica da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP, 1, 1997, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu: FMVZ – UNESP. 1997. p.58; In: JORNADA DE INTEGRAÇÃO DOS ALUNOS DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO EM REPRODUÇÃO ANIMAL – JOIA 1997. UNESP. 1997 e In: 5ª Jornada nacional de Iniciação Científica durante a 50ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progersso Da Ciência – SBPC, *Anais...* Natal, Rio Grande do Norte.
- SOUSA, D. B., BICUDO, S. D. Uso do processo de centrifugação na determinação da concentração espermática em ovinos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE BIOTECNOLOGIA DA REPRODUÇÃO DE ANIMAIS DOMÉSTICOS. 2, 1997, Fortaleza, CE. *Anais...* Fortaleza: *Ciência Animal*, Universidade Federal do Ceará, v.7, n.2, p.123, 1997.
- SOUSA, D. B., BICUDO, S. D., PAPA, F. O., FERREIRA, J. C. P. , MARQUES, M.O. Estudo comparativo de dois métodos de colheita do sêmen ovino (vagina artificial e eletroejaculação) utilizando-se análises de sêmen convencional e computadorizada. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESP, 10, 1998, Araraquara, SP. *Anais...* São Paulo: UNESP. 1997. p.327.
- SOUSA, D. B., BICUDO, S. D., PAPA, F. O., FERREIRA, J. C. P., MARQUES, M. O. Comparison of ram semen collected by artificial vagina and eletroejaculation being used conventional and computerized analyses (HTM-IVOS10). In: WORLD VETERINARY CONGRESS: WVA, 26, 1999, Lyon, France. *Anais...* Lyon, France, 1999 (edição eletrônica)
- SOUZA, M. I. L., BICUDO, S. D., URIBE-VELASKEZ, L. F., SOUSA, D. B., BLAYA, M.C.R., RAMOS, A. A. Evaluación del perímetro escrotal en carneros Ideal durante 12 meses. In: ENCUENTRO DE MEDICINA DE PEQUEÑOS RUMINANTES DEL CONE SUR Y CONGRESO ARGENTINO DE ESPECIALISTAS EN PEQUEÑOS RUMINANTES Y CAMELÍDEOS SUDAMERICANOS, 3, 2000, Buenos Aires, Argentina. *Memorias...* Buenos Aires : 2000, ed. eletrônica.
- SOUZA F. F., RODRIGUES, A. L. R., TUTIDA, L., BICUDO, S. D. Efeito de dez colheitas sucessivas de sêmen sobre a concentração de proteínas totais do plasma seminal de carneiros. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE ESPECIALISTAS EN PEQUEÑOS RUMIANES Y CAMELÍDOS SUDAMERICANOS. 2, CONGRESO NACIONAL DE PRODUCCIÓN OVINA. 11, 2001. México, Mérida. *Memorias....* Mérida, 22 a 25 de maio de 2001, ed. Eletrônica.
- TUTIDA, L., RODRIGUES, A. L. R., BICUDO, S. D. Efeito de dez colheitas sucessivas de sêmen sobre o volume ejaculado, a motilidade progressiva, o vigor e a concentração espermática de carneiros Suffolk.. In: MOSTRA CIENTÍFICA DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNESP, 4, 2000, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu: FMVZ - UNESP. 2000. p.73.

3. BIOTECNICAS DA REPRODUÇÃO DO MACHO E DA FÊMEA

- SOUZA, M. I. L. Manejo reprodutivo em ovelhas. In: JORNADA DE INTEGRAÇÃO DOS ALUNOS DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO EM REPRODUÇÃO ANIMAL, 1, Botucatu, 1997, *Anais...* Botucatu, 1997, p.86-113.

3.1 Tecnologia do sêmen e Inseminação artificial

- BICUDO, S. D. Sistemas de acasalamento em ovinos: monta natural e inseminação artificial. *Informativo da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Campus de Botucatu - UNESP*. v.6, n. 27, p. 7-8, 1998.
- GONZALEZ, C. I. M. *Avaliação in vitro e in vivo de sêmen ovino (Ovis aries) congelado em palhetas e "pellets" com diferentes diluidores*. Botucatu, 1996, 134p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária, Área de Reprodução Animal - Universidade Estadual Paulista).
- GONZALEZ, C. I. M., OBA, E., BICUDO, S. D., PAVANI, R. C. Use of glicyne egg-yolk extender for cryopreserevation of the semen in ideal rams. In: CONGRESS OF THE WORLD VETERINARY ASSOCIATION, 25, 1995, Yokohama, Japan. *Proceeding...* Yokohama: 1995. p.270.
- GONZALEZ, C. I. M., OBA, E., BICUDO, S. D. Avaliação do sêmen ovino (*Ovis aries*) congelado em palhetas e "pellets" com diferentes meios diluidores In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 13, 1999, Belo Horizonte, MG, 1999. *Anais...* Belo Horizonte: *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. v.23, n.3, p.280-1, 1999.
- GONZALEZ, C. I. M., OBA, E., BICUDO, S. D., SOUZA, M. I. L. Cryopreservation of semen in Ideal rams with glycine-egg-yolkmilk extender. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ANIMAL REPRODUCTION. 13, 1996, Sydney – Australia. *Proceeding...* Sydney:1996. v.2, P2-9
- PAGANINI FILHO, P. *Estudo da viabilidade do sêmen ovino frente a três diluidores em temperatura de 37° C e sob refrigeração*. Botucatu, 1999, 103p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária – Área de Reprodução Animal), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista.
- PAGANINI FILHO, P., SOUZA, M. I. L., BICUDO, S. D., SOUSA, D. B. Viabilidad del semen ovino frenre a tres diluidores a temperatura de 37°C y bajo refrigeración. In: Congreso Latinoamericano de Espedialistas en Pequeños Ruminants y Camelidos Sudamericanos, 1. Encontro de Medicina de Pequenos Ruminantes do cone Sul, 2. Jornadas Uruguayas de Ovinos, 11, 1999. Montevideo, Uruguay. *Anais...* Montevideo, Uruguay, 1999.
- PAGANINI FILHO, P., SOUZA, M. I. L., BICUDO, S. D., SOUSA, D. B. Utilización del semen ovino refrigerado a 5°C durante 24 horas en la inseminación cervical de ovejas. In: Congreso Latinoamericano de Espedialistas en Pequeños Ruminants y Camelidos Sudamericanos, 1. Encontro de Medicina de Pequenos Ruminantes do cone Sul, 2. Jornadas Uruguayas de Ovinos, 11, 1999. Montevideo, Uruguay. *Anais...* CD-rom, Montevideo, Uruguay, 1999.
- PAGANINI FILHO, P., BICUDO, S. D., SOUZA, M. I. L., SOUSA, D. B. Viabilidade do sêmen ovino frente a três diluidores em temperatura de 37°C e sob refrigeração. In: Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 12, 1997, Caxambu, MG.. *Anais...* Belo Horizonte: *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. v.21, n.2, p.61-4, 1997.
- SOUSA, D. B. Refrigeração do sêmen ovino: variação nos constituintes dos meios diluidores. In: JORNADA DE INTEGRAÇÃO DOS ALUNOS DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO EM REPRODUÇÃO ANIMAL, 5, Botucatu, 2001, *Anais ...* Botucatu, 2001.
- SOUSA, D. B. *Viabilidade do sistema Equitainer® na refrigeração do sêmen ovino avaliado pelas análises computadorizada, de microscopia epifluorescente e inseminação artificial*. Botucatu 2002, 104p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária – Área de Reprodução Animal) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Universidade Estadual Paulista.
- SOUSA, D. B., BICUDO, S. D. Desempenho do container Equitainer® na refrigeração do sêmen ovino. . *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v.26, n.3, p.166-8, 2002.

- SOUSA, D. B., BICUDO, S. D. Emprego do Equiteiner® na refrigeração do sêmen ovino por 24 ou 48 horas. In: MOSTRA CIENTÍFICA DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNESP, 5, 2001, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu: FMVZ - UNESP. 2001. p.79.
- SOUSA, D. B., BICUDO, S. D. Inseminação artificial com sêmen ovino refrigerado por 24 horas e transportado no sistema Equitainer®1. In: MOSTRA CIENTÍFICA DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNESP, 6, 2002, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu: FMVZ-UNESP. 2002
- SOUZA, M. I. L. Perspectivas da reprodução em ovinos no Brasil, no tocante à biotecnologias do sêmen e à inseminação artificial In: ENCUENTRO DE MEDICINA DE PEQUEÑOS RUMIANTES DEL CONO SUR, 3 y CONGRESO ARGENTINO DE ESPECIALISTAS EN PEQUEÑOS RUMIANTES Y CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS, 1, Buenos Aires, 2000, *Memorias....* Buenos Aires, 2000, CD-rom.
- SOUZA, M. I. L. *Congelabilidade do sêmen e ritmos de secreção de testosterona, androstenediona, triiodotironina e tiroxina, ao longo do ano, em carneiros Ideal em Botucatu – SP.* Botucatu-SP. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista, 1999. 125p.
- SOUZA, M. I. L., BICUDO, S. D., GONZALEZ, C. I. M. Calidad y congelabilidad del semen de carneros Ideal durante 12 meses. PANVET, Santa Cruz de la Sierra-Bolívia, *Memorias...* p.315, 1998.

3.2 Quebra da estacionalidade reprodutiva

- BICUDO, S. D., SOUSA, D. B. Associação de progestágeno, prostaglandina e eCG em protocolo de curta duração para indução/sincronização do estro em ovelhas. In: MOSTRA CIENTÍFICA DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNESP, 6, 2002, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu: FMVZ-UNESP. 2002
- BICUDO, S.D., PAGANINI FILHO, P., SOUZA, M.I.L., SOUSA, D.B. Taxa de concepção no estro induzido com CIDR®/eCG e no estro natural pós-indução/sincronização em programa de inseminação artificial de ovelhas. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v.26, n.3, p.171-4, 2002.
- OBA, E., URIBE-VELÁSQUEZ, L. F., LARA-HERRERA, L. C., SOUZA, M. I. L., VILLA-VELÁSQUEZ, H., TRINCA, L. A., FERNANDES, C. A. C. Endocrine and ovarian response associated with the first-wave follicle dominant in sheep synchronized either CIDR or PGF2 α . *Biotechnologie, Agronomie Société et Environment*. Gembloux, v.5, special issue, p.33, 2001.