

Capítulo 7

CAPRINO-OVINOCULTURA DE CORTE: MANEJO REPRODUTIVO E SUA IMPORTÂNCIA PARA O SUCESSO DA EXPLORAÇÃO

Aurino Alves Simplício

Pesquisador da Embrapa Caprinos
Universidade Federal Rural do Semiárido (Ufersa), Pesquisador 1C do CNPq

Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício

Médica Veterinária Residente da Clínica de Bovinos de Garanhuns
da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

1 - INTRODUÇÃO

As explorações de caprinos e de ovinos para produção de carne e pele no Brasil eram vistas como atividades pecuárias, particularmente recomendáveis para as regiões menos desenvolvidas do país. Esta visão fazia foco na zona semiárida do Nordeste brasileiro como uma das mais apropriadas para a exploração desses pequenos ruminantes domésticos. Evidenciou-se que a vegetação natural predominante no semiárido nordestino é a caatinga e que esta apresenta uma grande diversidade em sua composição florística com forte presença de plantas espinhosas tornando-a um desafio para a produção de peles de boa qualidade. Isto é particularmente verdadeiro quando as três fases da exploração, a de produção, a de recria e a de acabamento, são conduzidas em regime de pastoreio tendo a caatinga como suporte forrageiro único ao longo da vida dos animais. No entanto, ressalte-se que, no transcorrer dos últimos 15 anos, vem acontecendo, com pleno sucesso, a expansão e o crescimento da caprino-ovinocultura de corte para outras regiões geográficas do país. Registram-se a forte e crescente exploração com fins econômicos dos ovinos de corte nas regiões Norte, Centro-Oeste, Sudeste, e Sul. Também que estados como Pará e Paraná, dentre outros, têm investido no sentido de tornar a caprinocultura de corte uma atividade econômica viável.

Essas regiões e estados constituem um território amplo e com enorme potencial para as explorações semi-intensiva e intensiva dos caprinos e ovinos de corte. Lembra-se que a área territorial brasileira oferece condições para o crescimento numérico dos efetivos caprino e ovino. No entanto, este crescimento e a organização das cadeias produtivas, possivelmente, são os principais desafios a serem enfrentados para que as duas atividades se tornem economicamente sustentáveis. Por outro lado, a demanda por carne e pele de boa qualidade e a preços competitivos suscita a grande possibilidade para se produzir, desde que com rastreabilidade e segurança alimentar, porém é fundamental focar as ações não apenas na produtividade, mas, também, no máximo retorno econômico com equilíbrio ambiental e social.

É válido salientar ainda que o desenvolvimento econômico, além de determinantes políticas, é fortemente favorecido pelo mercado e pelas estratégias de comercialização. Daí, o custo e a diversificação da produção, a qualidade de produtos e serviços, a constância na oferta, a logística e a competitividade tornar-se primordiais para o crescimento e o desenvolvimento das duas atividades. Enfatize-se que a exploração racional e sustentável dos caprinos e ovinos de corte, dentre outros aspectos, exige organização, infraestrutura, mão-de-obra qualificada

e foco no mercado. O que suporta afirmar que, para se maximizarem o desfrute dos rebanhos e a rentabilidade econômico-financeira das explorações deve-se focar o empreendimento com visão empresarial. Em síntese, o objetivo deste texto é contextualizar e discutir técnicas de manejo reprodutivo que respaldem o crescimento e o desenvolvimento da caprino-ovinocultura de corte com rentabilidade econômica e sustentabilidade ambiental e social.

2 - EFICIÊNCIA REPRODUTIVA

Com o objetivo de maximizar-se a eficiência reprodutiva, deve-se compreender o papel e a importância que a alimentação-nutrição, a saúde e o ambiente exercem sobre os animais e, em consequência, no desempenho produtivo deles, independente de idade, de sexo, da condição reprodutiva, do regime de manejo e da fase da exploração.

Por outro lado, as técnicas de manejo reprodutivo (MR), quando devidamente implementadas, são fortes aliadas e respondem por significativas melhorias na organização da unidade produtiva e no desempenho reprodutivo e desfrute dos rebanhos. Ressalte-se, mais uma vez, que os custos de produção e a qualidade dos produtos e de seus derivados são responsáveis por significativa parcela da maior ou menor competitividade da atividade. Também, ao se programar a implementação de técnicas de MR, surge a necessidade de se investir na organização e gestão da unidade produtiva, na qualificação de mão-de-obra e na maximização da eficiência reprodutiva da fêmea e do macho, objetivando-se o incremento do retorno econômico do empreendimento (MORAES *et al.*, 2007).

Toda técnica de MR deve ser posta em prática com base em critérios técnicos, praticidade de uso e visão empresarial. Com foco em manejo de rebanho, dentre as práticas de MR, destacam-se: a estação de monta, a inseminação artificial, preferencialmente com sêmen congelado; a sincronização/indução do estro, a transferência de embriões, o diagnóstico precoce de prenhez e a indução de parto. Certamente, não se pode esquecer a importância e o papel que a criopreservação de embriões e de oócitos, a produção *in vitro* e *in vivo* de embriões, a sexagem de sêmen e de embriões, a transgênese e a clonagem têm como ferramentas de produção animal, de alimentos funcionais e de fármacos e para a preservação de espécies em via de extinção com foco no bem-estar animal, na longevidade dos indivíduos e na garantia de sobrevivência das espécies (KRUIP; REENEN, 2000; SIMPLÍCIO; SANTOS, 2005a; SIMPLÍCIO; SANTOS, 2005b; SIMPLÍCIO *et al.*, 2005; SIMPLÍCIO *et al.*, 2007).

Independente de sexo, o uso racional de técnicas de MR pode repercutir direta e significativamente sobre a eficiência reprodutiva (ER) dos caprinos e ovinos de corte. Ao se colocar em prática com foco na produção, existe a necessidade de buscar garantir a fecundação, a concepção, a prenhez, o parto eutócico e a sobrevivência e o desenvolvimento corporal das crias, contribuindo, assim, positivamente para os desempenhos reprodutivo e produtivo e o aumento do desfrute dos rebanhos.

A implementação de técnicas de MR deve sempre ser precedida da implantação das escriturações zootécnica e contábil e do descarte dos animais improdutivo e/ou menos produtivos. Ainda, não se pode deixar de fazer a análise prévia da relação custo-benefício de toda prática de MR quando cogitada sua implementação em nível de rebanho. Dentre outros fatores, os desempenhos reprodutivo e produtivo dos indivíduos ou rebanhos são fortemente influenciados pelo ambiente, pela nutrição e a consequente condição corporal, pelo estado de saúde, pelo regime de manejo, isto é, extensivo, semi-intensivo e intensivo, pelo manejo reprodutivo e pela genética (KAWAS *et al.*, 1992; GALINA *et al.*, 1995; WALKDEN-BROWN; BOCQUIER, 2000; MARTIN *et al.*, 2004; CARVALHO; MEDEIROS, 2005).

A fase de produção, que compreende da cobrição ou inseminação artificial das matrizes até o desmame das crias, é o período em que o uso racional de técnicas de MR mais pode contribuir para os desempenhos reprodutivo e produtivo dos animais e, conseqüentemente, para o sucesso da exploração.

A importância do ambiente e, por consequência, da ambiência, esta vista como o bem-estar dos indivíduos frente às possíveis interações passíveis de acontecer entre os animais e o ambiente que os rodeia, não deve ser negligenciada. No ambiente, considerem-se os aspectos biológicos, climáticos, físicos, químicos e sociais e as possíveis interações entre si e com os animais. Em síntese, esses aspectos são fundamentais para que os indivíduos expressem suas potencialidades reprodutiva e produtiva. Dentre eles, ressaltem-se: a disponibilidade e qualidade da água, a quantidade e distribuição de chuvas; o hábito de pastejo dos animais; a qualidade e disponibilidade das forragens; a capacidade de suporte, a taxa de lotação; a possibilidade de dominância entre os indivíduos; a maior ou menor intensidade do fotoperíodo, o calor, a radiação solar, a umidade do ar e do solo e o movimento e poluição do ar. Esses elementos podem interferir, direta ou indiretamente, no consumo de alimentos e na saúde dos animais, o que repercute na resposta dos indivíduos ao serem submetidos às técnicas de MR. Uma vez que as condições de ambiente, a capacidade biológica dos indivíduos, os custos de produção e os mercados sejam favoráveis, deve-se buscar a maximização da ER. Com este

foco, as técnicas de MR podem contribuir fortemente para o aumento da produção e da produtividade dos caprinos e ovinos de corte (SIMPLÍCIO; SANTOS, 2005a; SIMPLÍCIO; SANTOS, 2005b; SIMPLÍCIO *et al.*, 2005; SIMPLÍCIO *et al.*, 2007).

3 - PUBERDADE

Em caprinos e ovinos de corte, a idade e o peso à puberdade são influenciados, principalmente, pela raça, época do nascimento, sexo, regime de manejo, manejo alimentar, condição e desenvolvimento corporal e estado de higidez (Tabela 1).

Tabela 1 – Idade (dia, $x \pm e.p.$) e Peso (kg, $x \pm e.p.$) à Puberdade em Borregas das Raças Morada Nova, Somalis Brasileira e Santa Inês, Desmamadas aos 112 dias de Idade e Submetidas a Dois Regimes de Manejo Alimentar, em Sobral, Ceará, Nordeste do Brasil

Fonte de variação	Classificação	N	Idade	Peso
Raça	Morada Nova	24	278,8 \pm 12,05 ^A	23,5 \pm 0,72 ^A
	Somalis Brasileira	24	307,2 \pm 12,25 ^{AB}	21,5 \pm 0,73 ^A
	Santa Inês	24	319,1 \pm 12,05 ^B	30,7 \pm 0,72 ^B
Manejo alimentar	Pastagem nativa	36	337,7 \pm 9,84 ^B	23,5 \pm 0,59 ^A
	Confinamento	36	265,7 \pm 9,95 ^A	27,2 \pm 0,59 ^B
Tipo de nascimento	Simplex	-	290,3 \pm 9,95 ^A	26,2 \pm 0,59 ^B
	Múltiplo	-	313,1 \pm 9,84 ^A	24,2 \pm 0,59 ^A

Fonte: Silva *et al.* (1988).

Nota: P > 0,05 para médias seguidas de letras diferentes, dentro de cada fonte de variação.

Na fêmea, a puberdade biológica é caracterizada pelo aparecimento do primeiro estro clínico acompanhado de ovulação. Evidencia-se que, aproximadamente, 40,0% e 78,0% das cabritas naturalizadas brasileiras e cordeiras das raças deslanadas do Nordeste ovulam antes de apresentarem o primeiro estro. No macho, o início da puberdade é acompanhado pela liberação do pênis do prepúcio ou “desbridamento” e pela presença de espermatozoides no ejaculado, propiciando a condição de o indivíduo expor o pênis e tornar possível a cópula e a colheita de sêmen. Quando esta é feita em vagina artificial, o manejo e treinamento do macho para a colheita devem receber atenção especial (Tabela 2).

Com o alcance da puberdade biológica, independente do sexo, os animais estão aptos à reprodução, porém ainda não apresentam desenvolvimento corporal e maturidade sexual compatíveis para exercerem a vida reprodutiva em sua plenitude (LOUW; JOUBERT, 1964; PRASAD *et al.*, 1970; ELWISHY; ELSAWAF, 1971; SIMPLÍCIO *et al.*, 1988; SIMPLÍCIO *et al.*, 1989; SIMPLÍCIO *et al.*, 1990; SILVA *et*

Tabela 2 – Médias (\pm dp) para Idade (dia), Peso Corporal (PC-kg), Perímetro Escrotal (PE-cm) e Volume Escrotal (VE-ml) em Cabritos da Raça Moxotó à Liberação do Pênis do Prepúcio e à Primeira Ejaculação em Vagina Artificial

Variável/ Tipo de nascimento	Idade	PC	PE	VE
À liberação do pênis				
Simples (6)	117,8 \pm 18,8 ^a	13,6 \pm 1,2 ^a	15,7 \pm 1,6 ^a	100,7 \pm 23,5 ^a
Duplos (5)	133,2 \pm 16,8 ^a	11,5 \pm 1,2 ^b	15,9 \pm 1,0 ^a	115,4 \pm 19,3 ^a
À primeira ejaculação				
Simples (6)	121,3 \pm 24,0 ^a	13,8 \pm 1,2 ^a	15,8 \pm 1,7 ^a	102,9 \pm 25,1 ^a
Duplos (5)	137,8 \pm 20,5 ^a	11,5 \pm 1,2 ^b	16,2 \pm 1,0 ^a	119,1 \pm 19,5 ^a
Total (11)				
À liberação do pênis	124,8 \pm 18,8 ^a	12,7 \pm 1,6 ^a	15,8 \pm 1,3 ^a	107,4 \pm 22,0 ^a
À primeira ejaculação	128,8 \pm 23,0 ^a	12,8 \pm 1,7 ^a	16,0 \pm 1,4 ^a	110,3 \pm 23,2 ^a

Fonte: Simplício *et al.* (1988).

Nota: Valores dentro do parêntese representam o número de observações;

P<0,05 para médias seguidas de letras diferentes, na mesma coluna.

al., 1988). Ao serem cobertas ou artificialmente inseminadas antes de atingirem o peso corporal mínimo, as fêmeas poderão ter o desenvolvimento corporal retardado, resultando em matrizes de menor porte, em especial quando o regime de manejo é deficitário, principalmente no que tange a nutrição e a saúde.

Em nível de rebanho, não se recomenda usar as fêmeas e os machos para reprodução antes de atingirem a puberdade zootécnica ou maturidade sexual, considerando-a como a condição em que os indivíduos, independente do sexo, apresentam-se desenvolvidos sexual e fisicamente, com capacidade plena para se reproduzirem. Recomenda-se cobrir ou inseminar artificialmente as fêmeas jovens, pela primeira vez, quando elas atingem, no mínimo, o peso vivo equivalente a 60,0% do peso das matrizes da mesma raça, adultas e exploradas sob o mesmo regime de manejo. Na prática, pode-se considerar uma fêmea em idade adulta quando apresentar quatro dentes definitivos, isto é, com segunda muda ou ser de segunda ordem de parto. Dependendo da raça, do regime de manejo e, em especial, da nutrição e da saúde, os machos caprinos e ovinos podem ser usados como doadores de sêmen ou em monta natural já a partir dos seis a oito meses de idade. No entanto, cuidados devem ser tomados, particularmente quanto ao manejo alimentar e à nutrição, ao número de fêmeas expostas por indivíduo, ao regime de monta, considerando a possibilidade de a monta ser feita no cabril, no ovil ou a campo e

ao regime de colheita de sêmen. Quando a monta ocorrer a campo, dentre outros pontos, é fundamental considerar a topografia das áreas de pastoreio, a taxa de lotação e o porte e a experiência sexual das fêmeas expostas.

4 - INTERVALO ENTRE PARTOS

A duração do intervalo entre partos (IEP) é afetada particularmente pelo manejo alimentar e pelas condições de nutrição e saúde dos animais, principalmente ao momento do parto, e influencia significativamente a taxa de reprodução, o que repercute diretamente no desfrute dos pequenos ruminantes de corte em regiões tropicais (ODUBOTE, 1996).

O IEP é um parâmetro muito importante para se avaliar a eficiência reprodutiva e produtiva dos rebanhos, principalmente em exploração de corte. Numa exploração caprina e/ou ovina com foco na produção de carne e pele, os animais devem ser manejados para se obter um IEP com oito meses de duração, ou seja, 1,5 partos/ fêmea/ ano. Entretanto, para se alcançar um IEP desta magnitude, é fundamental que se conheçam os fatores que interferem, positiva ou negativamente, no comportamento e no desempenho reprodutivo da fêmea e do macho. Ressalte-se que, nos pequenos ruminantes domésticos, a duração do período de involução uterina varia de 25 dias a 40 dias (TIELGY *et al.*, 1982; BARU *et al.*, 1983; FASANYA *et al.*, 1987; SALMITO-VANDERLEY, 2003) e, ao se considerarem 150 dias como a duração média do período de prenhez, é fácil concluir que a cabra e a ovelha apresentam potencial biológico para parirem, aproximadamente, a cada sete meses a oito meses.

Por outro lado, deve-se considerar que, em regiões tropicais semiáridas, predominam duas épocas climáticas bem definidas, uma chuvosa e outra seca, que repercutem diretamente na disponibilidade e na qualidade das forragens. Estes dois aspectos influenciam na condição corporal dos animais antes e durante a EM, no transcorrer do último terço da prenhez, ao parto e ao longo do período de amamentação. Por consequência, afetam a fertilidade ao parto, a prolificidade, o peso das crias ao nascer e ao desmame, a sobrevivência das crias e a duração do período de serviço (GONZALEZ-STAGNARO, 1977; GONZALEZ-STAGNARO, 1991; ANDRIOLI *et al.*, 1992) (Tabelas 3, 4 e 5).

Daí, as práticas de manejo alimentar, da nutrição e sanitária durante os períodos pré e de estação de monta no último terço da gestação e pós-parto serem fundamentais para se alcançarem elevadas taxas de reprodução e de desfrute. Ênfase deve ser dada à importância do período de serviço para a duração do IEP

Tabela 3 – Influência do Estado Nutricional e da Saúde da Fêmea sobre a Fertilidade ao Parto (%) e a Prolificidade (P) em Cabras Nativas da Venezuela, Submetidas a Sincronização do Estro e a Inseminação Artificial

Nutrição e saúde	Nº de matrizes	Fertilidade	P
Bom	60	81,7 ^A	1,71 ^A
Regular	40	72,5 ^A	1,52 ^A
Ruim	40	30,0 ^B	1,25 ^B

Fonte: Gonzalez-Stagnaro (1977).

Nota: P < 0,05 para valores seguidos de letras diferentes, na mesma coluna.

Tabela 4 – Influência da Condição Corporal (CC) ao Parto em Cabras e Ovelhas sobre o Período de Serviço (PS, dia) e na Mortalidade das Crias (MC, %) no Período de Zero a Trinta Dias de Idade, em Região Tropical

Fêmeas	CC	N	PS	MC (%)
Caprina	< 1	18	92 ^B	11,8 ^B
	2	26	73 ^{AB}	10,7 ^B
	3	31	56 ^A	5,3 ^A
	> 3	15	58 ^A	6,7 ^A
Ovina	< 1	16	68 ^B	20,0 ^B
	2	25	59 ^B	9,5 ^A
	3	33	48 ^A	3,6 ^A
	> 3	4	56 ^{AB}	6,7 ^A

Fonte: Gonzalez-Stagnaro (1991).

Nota: N = Número de Matrizes;

P < 0,05 para valores seguidos de letras diferentes, na mesma coluna.

Tabela 5 – Intervalo (dia, $\bar{x} \pm ep$) entre o Parto e o Primeiro Estro Pós-Parto em Cabras SPRD, com Cria ao Pé, Durante as Épocas Chuvosa e Seca, em Sobral, Ceará, Nordeste do Brasil

Época	N	$\bar{X} \pm EP$
Chuvosa	11	52,3 \pm 3,89 ^A
Seca	16	112,3 \pm 3,22 ^B

Fonte: Andrioli *et al.* (1992).

Nota: N = número de animais.

P < 0,01 para as médias seguidas de letras diferentes.

e no número de crias produzidas por fêmea ou por unidade de área. Ressalte-se que, independente da espécie, a presença contínua ou não da cria junto à mãe durante o período de amamentação influencia significativamente no momento em que a cabra e a ovelha reiniciam a apresentação de estro e a ovulação (BELLAVÉR; NUNES, 1982; GUIMARÃES FILHO, 1983; MAIA; COSTA 1998; SOUZA; SIMPLÍCIO, 1999a; SOUZA; SIMPLÍCIO, 1999b). Por outro lado, a presença descontínua contribui positivamente para que a cria inicie o consumo de alimentos sólidos mais cedo, tornando-se menos dependente do leite materno, e favorece que as matrizes ao desmame estejam em melhores condições corporais. Recomenda-se que, a partir do início da terceira semana do nascimento, mães e crias sejam manejadas independentemente, com as crias tendo acesso às mães para mamarem apenas duas vezes ao dia, pela manhã e à tarde, por, no máximo, 30 minutos (Tabela 6).

Tabela 6 – Intervalo Médio, em Dia, entre o Parto e o Primeiro e Segundo Estros Pós-Parto (IPP), Peso (kg) das Matrizes e das Crias ao Desmame¹ e Sobrevivência¹ de Crias (%), na Raça Santa Inês, sob Dois Regimes de Amamentação, em Sobral, Nordeste do Brasil

Variável	Regime de amamentação	
	Contínuo, $\bar{x} \pm s$ (n)	Controlado ² , $\bar{x} \pm s$ (n)
IPP:		
Primeiro estro	40,7 \pm 3,2 ^B (30)	28,3 \pm 2,9 ^A (33)
Segundo estro	53,1 \pm 3,0 ^A (30)	45,6 \pm 2,6 ^A (33)
Peso ao desmame:		
Matrizes	41,3 \pm 0,7 ^B (30)	43,4 \pm 0,7 ^A (33)
Crias	16,8 \pm 0,5 ^A (38)	16,1 \pm 0,4 ^A (39)
Sobrevivência de crias	100,00	100,00

Fonte: Sousa e Simplício (1999a; 1999b).

Nota: ¹- Aos 84 dias; ²- Duas vezes ao dia, por 20 a 30 minutos;

P<0,05 para valores seguidos de letras diferentes, na mesma linha.

5 - CONDIÇÃO CORPORAL

Jeffereis (1961), avaliando a distribuição de tecido adiposo ao longo da região lombar, possivelmente foi o primeiro a reconhecer a importância da condição corporal (CC) das ovelhas ao serem cobertas e enfatizou a sua contribuição para o desempenho reprodutivo. Registra-se que a CC representa o maior ou menor grau de reserva de energia do organismo, enquanto o peso vivo é influenciado positivamente pela raça e pelo tamanho do animal. Daí, conclui-se que a CC é um parâmetro

mais real do que o peso vivo para se definir que fêmeas devem ser submetidas ou não à EM, com monta natural ou inseminação artificial, a sincronização do estro ao desafio gonadotrófico, visando à superovulação e à inovulação.

Gonzalez-Stagnaro (1991) descreveu o efeito da CC ao parto sobre o período de serviço e a mortalidade de crias caprinas e ovinas, enquanto Maia (1998) ressaltou a importância da CC de cabras Canindé sobre o restabelecimento da atividade ovariana durante o anestro pós-parto. A acurácia da avaliação da CC é fortemente influenciada pelo conhecimento e experiência do técnico e/ou produtor.

Cezar e Sousa (2006) recomendaram que a mensuração da CC em fêmeas das raças ovinas deslanadas e seus mestiços deve ser feita preferencialmente nas regiões do esterno e da escápula. Entende-se que a região da inserção da cauda à garupa presta-se também para se fazer à avaliação. No entanto, neste caso, cuidado deve ser tomado com as raças pertencentes aos grupamentos garupa gorda e rabo largo e seus descendentes.

Thompson e Meyer (1994) propuseram que a avaliação da CC na ovelha consiste na atribuição de um escore, numa escala de 1 a 5, em que 1 = muito magra e 5 = muito gorda, de acordo com o grau de distribuição de músculo e de tecido adiposo em algumas partes ou regiões do corpo. Complementaram que a mensuração deve ser feita preferencialmente em torno e ao longo da segunda e quinta vértebras lombares (L_2 a L_5) e na região da inserção da cauda à garupa. Segundo esses autores, a mensuração deve-se basear na avaliação da proeminência quanto ao grau de arredondamento dos processos espinhosos das vértebras lombares e o grau de cobertura adiposa dos processos transversos das vértebras e a cobertura muscular e adiposa abaixo dos processos transversos. Por fim, avalia-se o preenchimento pela musculatura e a cobertura adiposa observados no ângulo formado entre os processos espinhosos e transversos e na região do esterno.

Os animais são classificados em: CC 1 – os processos espinhosos encontram-se proeminentes e cortantes e a musculatura lombar está rasa, não apresentando nenhuma cobertura adiposa, os processos transversos são afiados sendo possível tocar os dedos em suas terminações e entre cada processo; CC 2 – os processos espinhosos estão proeminentes e afiados e a musculatura lombar apresenta uma pequena cobertura adiposa, os processos transversos estão lisos e levemente arredondados, mas com uma leve pressão é possível passar os dedos sobre suas terminações; CC 3 – os processos espinhosos estão lisos e arredondados e, somente com uma leve pressão, é possível sentir cada processo individualmente, a musculatura lombar está preenchida com uma moderada cobertura de gordu-

ra, os processos transversos estão lisos e bem cobertos e uma firme pressão é necessária para se sentirem suas terminações; CC 4 – os processos espinhosos somente podem ser sentidos com uma forte pressão, os processos transversos não são palpados e a musculatura lombar está preenchida com uma grossa camada de gordura; e CC 5 – os processos espinhosos não podem ser sentidos e existe uma depressão entre o depósito de gordura no local onde, normalmente, se sente a espinha, os processos transversos podem ser palpados e a musculatura lombar está totalmente preenchida com uma camada de gordura espessa.

Nos caprinos, as regiões do esterno, da escápula e ocular têm sido descritas como as que melhor ressaltam a CC (MORAND-FEHR *et al.*, 1987). Em adição, Amaro e Caldeira (1990) registraram que o escore tomado na região do esterno guarda uma correlação maior com o grau de reserva de energia do organismo do que aquele auferido na região lombar. No entanto, independente de espécie, as fêmeas que apresentarem a CC 1 ou 5 não devem ser submetidas, temporariamente a quaisquer práticas de MR, pois, ambas as condições, interferem negativamente com a fertilidade ao parto (MELLADO *et al.*, 1994; 1996b; ATTI *et al.*, 2001).

6 - ESTAÇÃO DE MONTA

Em particular, quando implantada conjuntamente com a inseminação artificial (IA), a estação de monta (EM) contribui fortemente para a organização e gestão da unidade produtiva. Para se estabelecer a EM, é importante o conhecimento sobre a fisiologia do ciclo estral nas fêmeas caprinas e ovinas, sendo a duração média de 21 dias e 17 dias e a fase lútea de 17 dias e 13 dias, nessa ordem. Também, definir a duração do intervalo entre partos (IEP) e conhecer a demanda do mercado por carne e pele. A EM para a fêmea caprina pode ter uma duração de 35 dias a 49 dias, enquanto para a ovina de 35 dias a 42 dias (Tabelas 7 e 8).

O sucesso da EM independente do regime de manejo em uso depende, dentre outros aspectos, da condição de hígidez e da CC da fêmea e do macho (MELLADO *et al.*, 1994; MELLADO *et al.*, 1996) durante a cobertura ou inseminação artificial. Atenção especial deve ser dada ao reprodutor quanto às condições dos membros e cascos e, particularmente, no que tange a suplementação alimentar e a nutrição. Esta deve ser disponibilizada entre dez e oito semanas antes da data prevista para o início da EM (BRADEN *et al.*, 1974). Também é possível conduzir-se a EM associada ao efeito macho e ao uso racional da monta natural ou da IA (AZEVEDO *et al.*, 1999; UNGERFELD; RUBIANES, 1999).

Tabela 7 – Duração do Ciclo Estral (dia, $x \pm e.p.$) e do Período de Estro (hora, $x \pm e.p.$) em Ovelhas Deslanadas, Mantidas em Pastagem Nativa, em Sobral, Ceará, Nordeste do Brasil

Variável	Ciclo Estral	Estro
Raça		
Morada Nova	17,4 \pm 0,35 ^A (245)	30,2 \pm 0,80 ^A (300)
Somalis Brasileira	18,9 \pm 0,30 ^B (260)	31,2 \pm 0,70 ^A (324)
Santa Inês	18,4 \pm 0,43 ^{AB} (215)	29,1 \pm 1,00 ^A (273)
Época		
Chuvosa	18,5 \pm 0,30 ^A (318)	30,3 \pm 0,60 ^A (428)
Seca	18,0 \pm 0,30 ^A (402)	30,0 \pm 0,70 ^A (469)
Ano		
1980	18,4 \pm 0,50 ^A (132)	29,2 \pm 1,10 ^A (159)
1981	18,1 \pm 0,30 ^A (330)	31,5 \pm 0,70 ^A (409)
1982	18,2 \pm 0,30 ^A (258)	29,8 \pm 0,70 ^A (329)
GERAL	18,2 \pm 0,10 (720)	31,3 \pm 0,34 (897)

Fonte: Simplício *et al.* (1981).

Nota: Valores dentro dos parênteses significa o número de observações;

P<0,05 para médias seguidas de letras diferentes, na mesma coluna.

Tabela 8 – Taxa de Ovulação Mensal em Ovelhas das Raças Morada Nova, Somalis Brasileira e Santa Inês, Submetidas a Dois Regimes de Manejo Alimentar, Sobral, Ceará, Nordeste do Brasil

Morada Nova		Somalis Brasileira		Santa Inês	
Pastagem Nativa (12)	Confinamento (12)	Pastagem Nativa (12)	Confinamento (12)	Pastagem Nativa (12)	Confinamento (12)
1,5	2,3	1,2	1,2	1,0	1,2
1,8	1,3	1,8	1,4	1,5	1,4
2,3	1,3	1,0	1,6	1,5	1,4
1,7	1,2	1,7	1,3	1,2	1,5
2,0	1,7	2,0	1,2	1,2	1,4
1,5	1,2	1,4	1,5	1,3	1,3
1,4	1,3	1,5	1,0	1,2	1,7
1,7	1,3	1,3	1,2	1,0	1,0
1,7	1,0	2,0	1,6	1,0	1,5
1,5	1,0	1,5	1,0	1,0	1,5
2,2	1,3	1,3	1,3	1,0	1,0
2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0
1,7	1,4	1,5	1,3	1,1	1,3

Fonte: Silva *et al.* (1987).

Nota: Valores dentro do parêntese significa número de animais

A fertilidade ao parto e o desempenho produtivo dos animais podem ser afetados negativamente pela época em que a EM é feita e pela raça do reprodutor, particularmente, quando se trata de animais de raças exóticas (MACHADO; SIMPLÍCIO, 1998). Enquanto o regime de amamentação controlada, apenas duas vezes ao dia, favorece a melhoria da CC das cabras e ovelhas e propicia que essas fêmeas reassumam a função dos ovários mais cedo no transcorrer do período pós-parto com a apresentação de estro clínico fértil, isto é, acompanhado de ovulação, condição que favorece o encurtamento do IEP e não interfere na sobrevivência e no desenvolvimento ponderal das crias (BELLAVIER; NUNES, 1982; GUIMARÃES FILHO, 1983; MAIA; COSTA, 1998; SOUZA; SIMPLÍCIO, 1999a; SOUZA; SIMPLÍCIO, 1999b).

A EM com fêmeas nulíparas, isto é, jovens e que nunca pariram, quando conduzida a campo, deve ser feita numa unidade de manejo independente daquela usada para as fêmeas pluríparas, visando-se evitar a dominância destas sobre aquelas na competição pelo macho e a consequente redução da fertilidade ao parto. Outro aspecto importante é a relação entre o número de fêmeas a ser exposta para cada macho. Esta proporção está na dependência do regime de manejo, da experiência sexual dos indivíduos, da condição corporal do reprodutor e das matrizes, da taxa de lotação e da topografia da área de pastoreio.

Independente da espécie, em geral, em regime de manejo extensivo, recomenda-se um reprodutor para 25 a 30 matrizes; porém, em regime de manejo semi-intensivo ou intensivo, é possível usar-se um reprodutor para 60 a 80 matrizes. Contudo, em se tratando de produtor que também faz seleção genética de animais para venda como futuras matrizes e reprodutores, é importante considerar a possibilidade de disponibilizar ao mercado um número de animais jovens com a mais ampla variabilidade genética possível, isto é, filhos(as) de pais de diferentes famílias ou linhagens. Quando em regime de monta a campo, nunca se deve usar reprodutor sem experiência sexual junto com aquele(s) sexualmente experiente(s), bem como, reprodutor sem chifres com aquele(s) portador(es) de chifres. Estas condições favorecem a dominância entre os indivíduos e, por consequência, podem comprometer negativamente o desempenho reprodutivo dos animais expostos a EM.

Esta, ao concentrar os nascimentos, favorece a programação de práticas de manejo como as inerentes à nutrição e a saúde das fêmeas em diferentes estádios fisiológicos, principalmente com as matrizes no transcorrer do último terço da prenhez e com as matrizes e as crias durante os períodos pré-parto e de amamentação. Também, disponibilizar ao mercado animais uniformes quanto ao sexo, à idade, ao peso e à condição de acabamento dos indivíduos, o que favorece positivamente

a comercialização. Por outro lado, entende-se que a única limitação em se fazer a EM e, em decorrência, concentrar os nascimentos é a necessidade do uso intensivo de mão-de-obra, em especial, durante a estação de partos (SIMPLÍCIO; SANTOS, 2005a; SIMPLÍCIO; SANTOS, 2005b).

7 - INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

Em ruminantes, a IA é a técnica de MR que mais tem contribuído para a melhoria genética dos rebanhos no mundo, mas, para o sucesso pleno com o uso da inseminação, é de importância fundamental que os doadores de sêmen sejam testados e provados geneticamente. Ainda, o uso da IA na cabra e na ovelha com sêmen congelado e a inseminação pela via transcervical devem ser o foco.

Acredita-se que a primeira inseminação artificial na cabra no mundo foi realizada há, aproximadamente, 72 anos (BENEDIKTOVIC, 1934), enquanto, no Brasil, há 52 anos (INSEMINAÇÃO... 1954), e que as primeiras inseminações feitas no país com sêmen caprino congelado foram, provavelmente, as descritas por França (1981). No entanto, independente da forma de uso do sêmen e de Machado *et al.* (1997) mostrarem a viabilidade econômica do uso da IA em caprinos, buscam-se as razões para que o uso da IA, particularmente na fêmea caprina, no Brasil, ter avançado tão pouco. Talvez a quase completa ausência de organização e gestão da cadeia produtiva da caprinocultura à luz do agronegócio seja não a única, mas a principal resposta. Apesar de a IA, desde que bem conduzida, ser a técnica de MR que mais impacta positivamente um programa de melhoramento genético, no Brasil e no Mundo, a inseminação ainda não é usada na cabra e na ovelha no nível em que é na vaca. Alguns aspectos de ordem anatomofisiológica, particularmente na fêmea ovina, têm contribuído para isto, destacando-se a anatomia da cérvix do útero e a ausência de uma técnica de inseminação de simples execução, eficaz e de baixo custo (BUNCH; ELLSWORTH, 1981; HALBERT *et al.*, 1990b; NAQVI *et al.*, 1998).

Em ambas as espécies, a inexistência de técnicas rápidas, eficazes e seguras para se avaliar a capacidade fecundante da célula espermática, antes e após a congelação, ainda representa desafios a serem solucionados. Luz *et al.* (2000) concluíram que, através da avaliação conjunta da motilidade individual progressiva (MIP) após a descongelação, do teste de termorresistência e do percentual de células espermáticas íntegras, é possível estimar-se a capacidade fecundante do sêmen ovino congelado. Por outro lado, apesar dos avanços feitos no tocante a criopreservação do sêmen ovino, alguns aspectos inerentes às modificações que ocorrem, particularmente nas membranas da célula espermática e suas consequências na

fertilidade ao parto, não estão devidamente esclarecidos (MAXWELL; WATSON, 1996; BRISOLA *et al.*, 1999).

Killen e Caffery (1982), ao usarem a laparoscopia para fazer a IA na fêmea ovina, deram uma grande contribuição para se expandir o uso desta técnica de MR em nível de rebanho. A laparoscopia, afora permitir a suplantação da barreira física imposta pela condição anatômica da cérvix, favorece a redução da dose inseminante, até mesmo quando se usa espermatozoide sexado, e pode ser usada independente da época do ano, do regime de manejo, do tipo de estro, isto é, natural, sincronizado ou induzido, da forma de apresentação e de preparação do sêmen etc. (MAXWELL, 1986b; FINDLATER *et al.*, 1991; GHALSASI; NIMBKAR, 1996; LUZ *et al.*, 2000; HOLLINSHEAD *et al.*, 2002).

Evidencie-se que, em fêmeas caprinas nulíparas submetidas ao desafio gonadotrófico para superovular, a IA por laparoscopia pode ser uma alternativa racional, possibilitando o uso de uma dose inseminante menor, particularmente quanto ao número de espermatozoides viáveis (FIÉNI *et al.*, 1991). Destaca-se, ainda, que a fertilidade ao parto nas fêmeas dos pequenos ruminantes domésticos pode variar fortemente com o doador do sêmen criopreservado (MACHADO; SIMPLÍCIO, 2001; PERKINS *et al.*, 1996).

Na ovelha, Maxwell (1986a) observou que a fertilidade ao parto e a prolificidade aumentaram quando as inseminações intrauterinas, por laparoscopia, foram feitas no intervalo entre 48 e 72 horas após a remoção das esponjas e da aplicação da gonadotrofina coriônica equina (eCG). Enquanto Findlater *et al.*, (1991) registraram que resultados satisfatórios de fertilidade ao parto são obtidos quando as inseminações intrauterinas são feitas entre 54 e 60 horas, e que a prolificidade é positivamente correlacionada com a condição corporal das fêmeas no momento da colocação das esponjas intravaginais.

Apesar dos inúmeros avanços feitos quanto ao desenvolvimento e uso de técnicas de MR em ambas as espécies, ainda persiste o uso do sêmen resfriado e, na ovina, o emprego do processo de congelamento do sêmen na forma de *pellets* (MORAES *et al.*, 1998; BRISOLA *et al.*, 1999; LUZ *et al.*, 2000; BICUDO *et al.*, 2003). No entanto, lembra-se que este dificulta a identificação da dose inseminante e ambas limitam a comercialização de sêmen dentro do estado, região e país e entre estes.

Entende-se que a caprino-ovinocultura de corte vem crescendo e se desenvolvendo no Brasil e em outros países. Daí, a avaliação genética de machos jovens e a identificação daqueles superiores ganham importância, bem como a necessidade

de intercâmbio de sêmen congelado oriundo desses animais, entre os estados, as regiões e os países. Por outro lado, apesar dos resultados animadores descritos na literatura para a IA pela via transcervical na fêmea ovina, ainda existe o desafio da praticidade e da eficácia da técnica (HALBERT *et al.*, 1990a; HALBERT *et al.*, 1990b; WINDSOR *et al.*, 1994; BUCKRELL *et al.*, 1994; CAMPBELL *et al.*, 1996; SAYRE; LEWIS, 1997; NAQVI *et al.*, 2001).

Esta técnica, além de contribuir para a redução dos custos operacionais, propiciaria a massificação do uso do sêmen congelado. Independente da técnica de inseminação, da raça ou grau de sangue da fêmea, do tipo de estro, natural ou sincronizado, da composição do diluente do sêmen, do local de deposição do sêmen congelado no sistema reprodutor, do momento da inseminação, a experiência do inseminador exerce forte influência sobre a fertilidade ao parto (FIÉNI *et al.*, 1991; AZEVEDO, 1996; ROMANO, 1996; MACHADO; SIMPLÍCIO, 2001; FRAZÃO-SOBRINHO *et al.*, 2005a; VIDIGAL *et al.*, 2005) (Tabela 9).

Não existe justificativa plausível para se fazerem duas ou mais inseminações durante o mesmo período de estro, exceto quando se inseminam fêmeas que foram submetidas ao desafio gonadotrófico para superovular (CRUZ, 1998 – dados não-publicados; SIMPLÍCIO; MACHADO, 2001; FRAZÃO-SOBRINHO *et al.*, 2005a). Em estro natural, com uma única inseminação por período de estro e uso de sêmen criopreservado, a porcentagem de fertilidade ao parto tem variado de 62,5 a 76,5 (VIEIRA, 1990; AZEVEDO, 1996; MACHADO; SIMPLÍCIO, 2001).

A IA com o uso de sêmen criopreservado também pode ser feita durante o estro induzido ou sincronizado (MACHADO; SIMPLÍCIO, 2001; FRAZÃO-SOBRINHO *et al.*, 2005b). Estes descrevem a fertilidade de 70,0% avaliada por ultrassonografia aos 35 dias após a inseminação intrauterina, por via da cérvix (Tabela 10).

Em regiões tropicais, Lebouef *et al.* (1994) e Machado e Simplício (2001) descreveram que a IA, em Tempo Fixo (TF), pela via da cérvix e com sêmen criopreservado deve ser feita a partir das 44 horas em relação ao momento da retirada do progestágeno após o estro sincronizado com o uso de esponja intravaginal e aplicação intramuscular de eCG (Tabela 11).

Em nível de rebanho, possivelmente, a massificação do uso da inseminação como prática de MR em associação ao estro induzido ou sincronizado está na dependência do uso de uma única IA, preferencialmente em tempo fixo (IATF), o que dispensaria a observação das fêmeas para ocorrência de estro clínico, com resultado de fertilidade ao parto não inferior a 60,0%. No entanto, entende-se que,

Tabela 9 – Porcentagem de Fertilidade ao Parto (FP) ou de Gestação (G) e Prolificidade (P) em Cabras Inseminadas com Sêmen Criopreservado, no Nordeste do Brasil

Variável	N	FP ou G	P	Fonte
Estro - Nº de inseminação:				
Natural (uma)	16	62,5	2,00	Vieira (1990)
	129	31,8	1,49	Azevedo (1996)
	34	76,5	1,46	Azevedo (1996)
	31	67,7	1,80	Machado & Simplicio (2001)
	15	73,3	1,70	Machado & Simplicio (2001)
Natural (duas)	25	76,0 ¹	--	Cruz (1998)
	20	45,0	--	Frazão Sobrinho <i>et al.</i> (2005)
Sincronizado (uma)	32	28,1	1,75	Vieira (1990)
	33	75,8 ²	--	Salles e Freitas (1997)
	16	25,0	1,50	Machado & Simplicio (2001)
	32	37,5 ³	--	Vidigal <i>et al.</i> (2005)
Genótipo:				
SPRD	16	62,5	2,00	Vieira (1990)
Moxotó	34	76,5	1,46	Azevedo (1996)
Anglo-nubiana	57	40,4	1,60	Azevedo (1996)
F1 Pardo Alpina-moxotó	14	64,3	1,40	Machado & Simplicio (2001)

Fonte: Ver Tabela.

Nota: ¹ Comunicação pessoal, dados não-publicados;

² Diagnóstico de prenhez por ecografia aos 45 dias após a IA;

³ Diagnóstico de prenhez por ultrassonografia trans-retal entre 40 dias e 50 dias após a IA.

Tabela 10 – Influência do Local de Deposição do Sêmen Criopreservado na Fertilidade em Cabras SPRD que Tiveram o Estro Sincronizado pelo Uso de 60 mg de Acetato de Medroxiprogesterona por 10 Dias e Aplicações Intramusculares de 100µg de Cloprostenol e de 200 UI de eCG às 48 Horas Antes da Remoção das Esponjas e Inseminadas pela Via Transcervical às 36 Horas e 46 Horas Após

Variável	Nº de Cabras	Gestação, %
IACS	13	23,1
IACP	17	23,5
IAIU	10	70,0

Fonte: Frazão-Sobrinho, *et al.* (2005).

Nota: ¹ Diagnóstico por ultrassonografia aos 35 dias após as inseminações.

Tabela 11 – Fertilidade ao Parto (FP; %) em Cabras Após Sincronização do Estro pelo Uso de 60 mg de Acetato de Medroxiprogesterona por 11 Dias e as Aplicações Intramusculares de 50µg de Cloprostenol e 200 UI de eCG às 48 Horas Antes da Remoção das Esponjas e Inseminadas pela Via Transcervical em Horário Predeterminado (IATF, hora)

IATF	Nº de Cabras	FP	Prolificidade
38	61	14,8 ^b	1,4
44	39	38,5 ^a	1,4
50	22	45,5 ^a	1,2

Fonte: Machado e Simplício (2001).

diante do avanço científico-técnico no tocante ao domínio do conhecimento inerente as técnicas de manejo reprodutivo, particularmente da IA e, também, da tecnologia do sêmen, vislumbra-se que, no futuro próximo, o uso da IA conquistará seu espaço na caprino-ovinocultura de corte no Brasil.

8 - SINCRONIZAÇÃO E INDUÇÃO DO ESTRO E DA OVULAÇÃO

As fêmeas caprinas e ovinas apresentam o ciclo estral com duração média de 21 dias e 17 dias e a fase lútea com 17 dias e 13 dias, nessa ordem. A fecundação não-seguida de concepção propicia às glândulas endometriais sintetizarem e secretarem prostaglandina $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$) sob a influencia da oxitocina que tem origem nos ovários e, sob a ação da $PGF_{2\alpha}$, ocorrem a lise e a regressão do corpo lúteo (HOMEIDA, 1996). Por outro lado, na dependência do fotoperíodo da região, as fêmeas caprinas e ovinas podem comportar-se como poliéstricas estacionais ou contínuas, sendo a duração da estação reprodutiva definida, primariamente, pela latitude e, secundariamente, pela raça. Registre-se a positiva e significativa correlação existente entre a latitude da região e o IEP (DELGADILLO; MALPAUX, 1996). No entanto, o aporte nutricional em desequilíbrio predispõe a condição de ovários afuncionais, enquanto a desnutrição favorece a cessação de toda e qualquer atividade reprodutiva (ANDRIOLI *et al.*, 1992; CERBITO *et al.* 1995; RONDINA, 1998).

Martin *et al.* (1992) observaram que a melhoria do plano de nutrição das cabras durante a estação reprodutiva favorece a apresentação do estro, aumenta a taxa de ovulação e a prolificidade e contribui positivamente para reduzir a duração do intervalo entre partos. Em regiões tropicais de baixa latitude, isto é, menor do que

25°, as fêmeas caprinas e ovinas nativas e naturalizadas e em condição corporal satisfatória apresentam estro e ovulação mensalmente. Nesta situação, para a sincronização do estro nas fêmeas dos pequenos ruminantes, é possível usarem-se substâncias hormonais isoladas, suas associações e o efeito da interação social entre os indivíduos de mesmo sexo ou de sexos diferentes. Enfatiza-se a importância do efeito fêmea, da interação fêmea-fêmea e do efeito macho (RAMON, 1990; RESTALL, 1992; RESTALL *et al.*, 1995; WALKDEN-BROWN; RESTALL, 1996; MARTIN *et al.*, 2004). Destaca-se que o “efeito macho” somente se faz presente após o afastamento completo do macho das fêmeas por um período não inferior a três ou quatro semanas. Ao ser reintroduzido no rebanho, um significativo número de fêmeas caprinas apresenta estro e ovula em, aproximadamente, 72 horas, enquanto as fêmeas ovinas, apenas ovulam com o aparecimento dos primeiros estros, em torno de 16 dias após a colocação dos machos. Enquanto em regiões subtropicais, de latitude entre 25° e 40°, e temperadas, de latitude maior do que 40°, onde a estacionalidade reprodutiva das fêmeas e dos machos é uma constante, além das substâncias hormonais isoladas, de suas associações e do “efeito macho”, também é possível usar-se a manipulação do fotoperíodo.

Independente da espécie, a resposta em estro e ovulação está na dependência da condição corporal das fêmeas e dos machos e da proporção e grau de atividade destes. Não se recomenda cobrir ou inseminar as fêmeas caprinas aos primeiros estros após a introdução do macho no rebanho. No entanto, deve-se fazer com as fêmeas ovinas. O efeito macho é mais eficiente na estação de transição e pode ser associada com o uso de luz artificial (SASA *et al.*, 2004) e sincronização e indução hormonal de estro (RAJAMAHENDRAN *et al.*, 1993). No entanto, a sincronia das fêmeas é baixa quanto ao aparecimento dos estros.

Durante a estação reprodutiva, as fêmeas dos pequenos ruminantes domésticos quando submetidas a sincronização, devem apresentar estros no período de 24 horas a 72 horas. A progesterona e os progestágenos acetato de fluorogestona (FGA), acetato de medroxiprogesterona (MAP) e o norgestomet, ao serem usados por cinco a onze dias, em associação a $PGF_{2\alpha}$ ou ao cloprostenol e às gonadotrofinas coriônicas, equina (eCG) e humana (hCG), são eficazes para sincronizar ou induzir estros.

No entanto, na fêmea ovina com exposição ao progestágeno por 12 dias a 14 dias, é dispensável o uso de $PGF_{2\alpha}$ ou cloprostenol (VINOLES *et al.*, 2001; ALI, 2007; FONSECA *et al.*, 2007). Quando a exposição ao progestágeno é por nove a onze dias, as aplicações intramusculares do cloprostenol e da eCG, em geral, são feitas após 48 horas da remoção do progestágeno, enquanto, quando se restringe

a cinco a sete dias, o cloprostenol é aplicado no mesmo dia da colocação do progestágeno e a eCG injetada às 24 horas ou no momento da remoção da fonte de progestágeno (ROMANO, 1996; MACHADO; SIMPLÍCIO, 2001; AZEVEDO NETO *et al.*, 2002; FONSECA, 2005; NASCIMENTO *et al.*, 2005b; SOLANO *et al.*, 2005; MENCHACA; RUBIANES, 2006).

Na cabra, Nascimento *et al.* (2005a) relataram resultados similares de sincronização do estro com o uso da progesterona ou de progestágeno em forma de pessários intravaginais e de implante subcutâneo. Independente de a fêmea se encontrar em estação reprodutiva ou em anestro, em função da maior consistência nos resultados e da praticidade do uso, a aplicação de progestágeno, por via vaginal ou implante subcutâneo, por nove a onze dias, em associação com a PGF_{2α} e a eCG, em aplicações intramusculares únicas, até recentemente, era usada preferencialmente.

Para Ginther e Kot (1994), o ciclo estral na fêmea caprina apresenta um padrão de desenvolvimento folicular semelhante à onda. A partir daí, se obteve uma melhor compreensão dos eventos referentes ao recrutamento, à seleção e à dominância foliculares. Também, Rubianes *et al.* (1995) deram grande contribuição ao registrar que a resposta ao desafio gonadotrófico, visando à superovulação em ovelha em anestro, era afetada pela presença de um folículo grande. O número de ondas varia de duas a cinco, com predominância de quatro, não existindo concordância entre os autores quanto aos dias da emergência das ondas (GINTHER; KOT, 1994; CASTRO *et al.*, 1999; PADILHA; HOLTZ, 2000; RUBIANES; MENCHAGA, 2003; CRUZ *et al.*, 2005; TENÓRIO FILHO *et al.*, 2007).

O conhecimento da dinâmica folicular possibilitou reduzir a duração do período de exposição das fêmeas aos progestágenos de nove a onze dias para cinco a sete dias, independente de as fêmeas se encontrarem em estação reprodutiva ou de anestro (RUBIANES *et al.*, 1998; MENCHAGA *et al.*, 2002; MAFFILI *et al.*, 2003; 2005a; PONTES *et al.*, 2003). Ressalte-se que é possível a reutilização de dispositivo intravaginal impregnado com progesterona natural (CIDR®) por, pelo menos, três vezes, em protocolo curto de exposição para sincronização ou indução do estro e da ovulação em cabras (GUIDO *et al.*, 1999; MOTLOMELO *et al.*, 2002; MAFFILI *et al.*, 2005a; MAFFILI *et al.*, 2005b; ZAMBRINI *et al.*, 2005).

Avanços importantes para sincronização de estros, particularmente em caprinos, foram feitos com o uso de protocolo curto descrito por Menchaga e Rubianes (2004; 2005; 2006). Este tem como princípio o conhecimento de que o desafio gonadotrófico deve ter início na ausência de um folículo dominante, o que

leva à necessidade da sincronização da ovulação antes de se começar o desafio gonadotrófico com FSH. A $\text{PGF}_{2\alpha}$ e o seu análogo sintético cloprostenol podem ser usados para sincronizar os estros nas fêmeas caprinas e ovinas durante a estação reprodutiva mediante injeções intramusculares, na coxa ou na vulva, intervaladas de sete a onze dias (GREYLING; NIEKERK, 1986). No entanto, com o uso do intervalo de sete dias, tem sido descrita uma maior sincronia das ovulações, favorecendo a IA em tempo fixo (IATF) após a segunda injeção com resultados de fertilidade satisfatórios. Os estros após a primeira aplicação podem ou não ser aproveitados, mas, após a segunda aplicação, um maior número de animais apresentou estros (MENCHACA; RUBIANES, 2004).

Em ovelhas Merino, a administração de GnRH, 36 horas após a retirada das esponjas, antecipou a ovulação para $48,0 \pm 2,8\text{h}$ vs. $52,8 \pm 3,8\text{h}$, quando comparada às ovelhas controle, $52,2 \pm 5,7\text{h}$ vs. $57,0 \pm 4,2\text{h}$ durante as estações de anestro e reprodutiva, respectivamente (REYNA *et al.*, 2005). Cavalvanti *et al.* (2006a; 2006b) submeteram ovelhas Santa Inês e mestiças Dorper-Santa Inês à indução de estro usando 60mg MAP por seis dias e administração de $\text{PGF}_{2\alpha}$ e eCG 24 horas antes da retirada das esponjas. A sincronia das ovulações foi de $50,1 \pm 5,6\text{h}$ vs. $48,3 \pm 6,2\text{h}$ e a porcentagem de prenhez foi similar, independente de as fêmeas receberem solução salina (50,0%) ou GnRH (44,0%) 24 horas após a retirada das esponjas. As taxas de gestação foram 52,0% e 38,0% para a monta natural e IATF, por laparoscopia, às 55 horas, respectivamente. A associação de GnRH no momento da IATF, às 42 horas após a segunda dose de $\text{PGF}_{2\alpha}$, afetou negativamente a porcentagem de gestação em ovelhas da raça Corriedale tratadas (37,0) e controle (49,0) (GIL *et al.*, 2004).

Durante a estação de anestro, em regiões temperadas e subtropicais, é possível antecipar ou postergar o início da estação reprodutiva mediante a manipulação do fotoperíodo. Em geral, as fêmeas e os machos são expostos a 16 horas de luz e 8 horas de escuro por um período de 60 dias. As fêmeas apresentam estro clínico, aproximadamente, 60 dias após o final do tratamento, porém não há sincronia entre as fêmeas em estro e estas não devem ser inseminadas ao primeiro estro (FONSECA *et al.*, 2007; TRALDI *et al.*, 2007). A melatonina na forma de implante tem sido descrita como eficaz em induzir o estro em fêmeas caprinas e ovinas (CHEMINEAU *et al.*, 1996; GÓMEZ *et al.*, 2006). Entretanto, os resultados de indução do estro são melhores quando o uso da melatonina é associado a FGA e a Ecg (KRIDL *et al.*, 2006). Zúñica *et al.* (2002) registraram 78,0% de concepção em ovelhas que receberam implantes de melatonina por 40 dias associado à introdução do macho no rebanho a partir da remoção dos implantes. Também, a indução de estro em

fêmeas ovinas de raça deslanada pode ser obtida pelo uso de progestágeno, por seis dias, em associação a $PGF_{2\alpha}$ e a gonadotrofina. A eficiência é elevada quando se considera o número de animais em estro, a sincronia dos estros e a fertilidade (FONSECA *et al.*, 2004; SOUZA *et al.*, 2005).

9 - TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÕES

Esta é uma técnica de manejo reprodutivo que, ao ser conduzida com critérios técnicos e base científica, pode favorecer positivamente para o rápido melhoramento genético dos rebanhos. Particularmente, por propiciar a multiplicação acelerada de fêmeas testadas e geneticamente superiores, o uso de sêmen oriundo de doadores geneticamente provados e a redução do intervalo entre as gerações, ao permitir a produção de embriões a partir de fêmeas jovens, púberes e pré-púberes (ISHWAR; MEMON, 1996; SIMPLÍCIO *et al.*, 1999; SALLES *et al.*, 2000; CARNEIRO, 2007).

Apesar de a TE em caprinos ter tido início na década de 1930 nos Estados Unidos (WARWICK *et al.*, 1934), apenas no meado da década de 80, no Brasil, os primeiros resultados de TE em caprinos, no Estado de Minas Gerais, foram descritos (CHOW *et al.*, 1986).

Infelizmente, na maioria das vezes, o uso da TE em caprinos e ovinos no Brasil está restrito a atender apenas aos rebanhos considerados de “elite”, não havendo preocupação com o uso e a avaliação dos descendentes em nível de rebanhos comerciais, independente da função explorada, carne, pele ou leite. Apesar dessa realidade, é necessário buscarem-se alternativas para que a TE se torne mais simples, prática e de custo operacional mais acessível ao produtor de carne e pele, favorecendo sua implementação em nível de unidade produtiva de cunho comercial. Isto, afora beneficiar um maior número de produtores, possivelmente ajudaria a maximizar a relação custo-benefício dessa importante técnica de manejo reprodutivo (SIMPLÍCIO *et al.*, 1999; 2002; GONZALEZ *et al.*, 2003).

Contudo, o sucesso da TE é dependente da organização e gestão da unidade produtiva, da nutrição e sanidade das doadoras e receptoras, da ordem de parto das doadoras e receptoras, da taxa de ovulação das doadoras, da porcentagem de fecundação, da técnica de colheita, da condição em que os embriões forem transferidos, isto é, frescos ou após a criopreservação, da sincronia entre o estágio fisiológico das receptoras e a idade dos embriões, da sobrevivência destes após a inovulação e da experiência técnica da equipe, particularmente dos responsáveis pela avaliação morfológica dos embriões e pelo manejo dos animais.

Avanços técnico-científicos têm sido feitos em diferentes etapas do processo, destacando-se: a escolha das doadoras e receptoras; a sincronização do estro, da ovulação e a superovulação das doadoras; as técnicas de colheita e de criopreservação de embriões; o manejo de doadoras e receptoras; e a técnica de transferência propriamente dita (SALLES *et al.*, 2002; SILVA *et al.*, 2005a).

Na fêmea caprina, a colheita é feita preferencialmente aos sete a oito dias após o início do estro e grande contribuição foi dada por Pereira *et al.* (1998), ao colherem embriões pela via transcervical, o que foi seguido por Suyadi e Holtz (2000), Machado *et al.* (2002), Lima-Verde *et al.* (2003a; 2003b). Ainda, Gusmão *et al.* (2002) descreveram a modificação da técnica de colheita através da cérvix ao usarem catéter desprovido de balão. Gusmão e Moura (2005a) verificaram que, no Estado da Bahia, no período de 2001 a 2003, 146 fêmeas da raça Boer foram submetidas a colheita de embriões pela via transcervical, após a sincronização do estro e o desafio gonadotrófico para superovular. Foram colhidas 1.269 estruturas, das quais, 996 (78,49%) viáveis, isto é, passíveis de transferência a fresco ou após a criopreservação. No entanto, Salles (2001) fez a diferença ao desenvolver a técnica de circuito fechado para a fêmea caprina, propiciando assim a possibilidade da colheita de embriões em condições de higiene quase total.

A TE em ovelhas no Brasil está tornando-se uma realidade, fato atribuído à contribuição significativa feita na simplificação das técnicas envolvidas no processo e ao aumento no número de técnicos qualificados (GUSMÃO; ANDRADE MOURA, 2005a; GUSMÃO; MOURA, 2005b; GUSMÃO, 2006; FONSECA *et al.*, 2007). Lembra-se que a passagem do catéter por via da cérvix ainda é o principal obstáculo a ser ultrapassado. Todavia, dados oficiais mostram um declínio no número de embriões colhidos da ordem de 47,0% no biênio 2004-2005, apesar de registrar o aumento no número de embriões criopreservados.

A colheita de embriões em ovelhas ainda é feita predominantemente por laparotomia e por laparoscopia. Geralmente, o procedimento cirúrgico não é rotineiramente repetido por mais de três vezes (BARI *et al.*, 2001; CORDEIRO *et al.*, 2003; FONSECA *et al.*, 2007). No entanto, a colheita pela via transcervical em ovelhas foi reportada com sucesso (BARRY *et al.*, 1990; ALMEIDA *et al.*, 2002; SILVA *et al.*, 2005b). A técnica pode ser executada com o animal em estação, sob anestesia epidural, da cérvix uterina, bem como sob leve sedação. A colheita é feita seis a sete dias após o início do estro e cinco a oito embriões viáveis são recuperados por doadora. A depender da dieta alimentar, é recomendável jejum alimentar e hídrico por, no mínimo, 24 horas antes da colheita. Quando existe excedente de embriões

frescos de qualidade em relação ao número de receptoras disponíveis, pode-se proceder à criopreservação.

As técnicas mais usadas para congelação de embriões caprinos e ovinos usam o etilenoglicol e o glicerol como crioprotetores, fazendo-se a desidratação na pré-congelação e a reidratação após a descongelação. Em função da qualidade dos embriões, 30,0% a 70,0% de gestação em ovelhas inovuladas com embriões congelados têm sido descritos, os trabalhos com vitrificação têm aumentado e Baril *et al.* (2001) descreveram 53,0% de crias ovinas viáveis oriundas de transferência direta de embriões vitrificados.

As gonadotrofinas usadas para estimular as fêmeas caprina e ovina a superovular são, principalmente, o FSH, a eCG e a hMG e a administração de seis a oito aplicações de FSH, em dose decrescente, é a mais comum. O número de aplicações de FSH pode ser reduzido, desde que a gonadotrofina seja associada a polivinilpirrolidina (PVP) com porcentagem de recuperação de embriões idêntica ao protocolo de múltiplas administrações (D'ALESSANDRO *et al.*, 2001). Considera-se que a variabilidade nas respostas frente ao desafio gonadotrófico é o principal fator limitante da transferência de embriões nos pequenos ruminantes domésticos (COGNIÉ *et al.*, 1999; DRIANCOURT, 2001; EVANS, 2003). Fatores como perfil folicular ovariano no início das aplicações de FSH e o grau de pureza das preparações hormonais têm sido associados a esta elevada variabilidade. Isto evidencia a necessidade de desenvolvimento de protocolos mais simples, eficientes, menos estressantes, menos onerosos e que garantam porcentagens de recuperação elevadas e constantes (FONSECA *et al.*, 2007).

Durante a estação reprodutiva, o desafio gonadotrófico pode ser feito com base na observação de estro e sem uso de progestágenos. Todavia, a sincronização de estro contribui para a organização das atividades, favorecendo a execução das etapas envolvidas durante o desafio gonadotrófico, a colheita e a inovulação de embriões. Em geral, na fêmea ovina, usa-se progesterona ou progestágeno impregnado em dispositivo vaginal ou auricular por um período igual ou superior a 12 dias, mas é possível reduzir o período de exposição ao progestágeno com sucesso (FONSECA *et al.*, 2007). A diminuição do período de permanência do dispositivo minimiza os riscos de perda, além de reduzir vaginite decorrente do uso de dispositivo intravaginal. A administração de $PGF_{2\alpha}$ também é necessária, e variações no momento da aplicação relativo ao momento da inserção do dispositivo devem ser consideradas. Dentre os fatores que podem afetar a taxa de ovulação frente ao desafio gonadotrófico, enumeram-se a estação do ano, a raça, a idade,

a saúde, a nutrição, a condição corporal e o protocolo em uso. Contudo, um dos principais fatores é a presença de folículos maiores que cinco a seis milímetros de diâmetro no início do desafio gonadotrófico. A presença destes folículos tem sido associada a respostas inferiores (RUBIANES *et al.*, 1995; GONZÁLES-BULNES *et al.*, 2002; GONZÁLES-BULNES *et al.*, 2003).

Nos pequenos ruminantes, os protocolos tradicionais têm por base a duração do ciclo estral, enquanto os protocolos do “Dia 0” pautam-se no conhecimento da dinâmica folicular ao longo do ciclo estral. Neste protocolo, a primeira aplicação de FSH é feita paralelamente à ovulação e a emergência da primeira onda folicular (RUBIANES; MENCHACA, 2006; FONSECA *et al.*, 2007). Aproximadamente, 25,0% das fêmeas caprinas que superovularam apresentam regressão precoce dos corpos lúteos (SAHARREA *et al.*, 1998). Fato associado à síntese e secreção precoce de PGF_{2α} (BATTYE *et al.*, 1988).

A condição interfere negativamente na quantidade e particularmente na qualidade dos embriões colhidos. O flunixin meglumine, um antagonista das prostaglandinas, administrado na dose de 1,1mg/kg de peso vivo, durante três dias consecutivos, em intervalos de 24 horas, a partir das 72 horas após o fim do tratamento com progestágeno, é eficiente em controlar a regressão precoce dos corpos lúteos (SOARES *et al.*, 1998; LOPES JÚNIOR *et al.*, 2004). A progesterona em aplicação intravaginal, por um período de cinco dias, tem sido eficaz no controle da regressão precoce de corpos lúteos (GUERRA *et al.*, 2004). A regressão lútea precoce também ocorre em ovelhas superovuladas e acredita-se que está associada a elevadas concentrações plasmáticas de estrógenos durante a fase lútea inicial e, em consequência, nota-se um decréscimo na resposta superovulatória (FUKUI *et al.*, 1998; LOPES JÚNIOR *et al.*, 2006).

Em fêmeas ovinas desafiadas para superovular uma a duas inseminações artificiais, com 12 horas de intervalo, estas devem ser feitas por laparoscopia. A primeira ou única inseminação, com sêmen fresco, deve ser feita 36 horas após a retirada do progestágeno (GUSMÃO, 2006). É possível fazer uso da monta natural, desde que o reprodutor seja sexualmente maturo, esteja em bom estado de hígidez e de nutrição e aprovado em exame clínico-andrológico previamente por técnico qualificado.

A receptora responde por 50,0% dos resultados alcançados com a TE. Daí, a sua escolha merecer a mesma atenção dedicada às doadoras, exceto no tocante as características genéticas. Para a escolha da receptora, devem-se considerar a fertilidade prévia, a hígidez, a conformação e o desenvolvimento corporal, a habilidade

materna, a ordem de parto, o período transcorrido a partir do último parto, que não deve ser inferior a 60 dias, e o regime de manejo (SUYADI; HOLTZ, 2000; SILVA *et al.*, 2005). O manejo alimentar e da nutrição não deve ser modificado no transcorrer do processo e a fêmea deve estar em ganho de peso positivo. Ressalte-se que a subnutrição afeta diretamente a sobrevivência dos embriões e a porcentagem de prenhez (MANI *et al.*, 1994).

Vacinações e tratamentos contra ecto e endoparasitos devem ser feitos, pelo menos, com duas semanas de antecedência ao início da sincronização do estro. A importância do exame ginecológico e do tratamento de infecções do sistema genital para a eficiência reprodutiva de ovelhas foi demonstrada por Silva e Neves (1993) e, quando possível, deve-se associar a vaginoscopia e a ultrassonografia. Numa escala de 1 a 5, o escore da condição corporal (ECC) das receptoras deve estar entre 2,5 e 4,0. Independente do regime de manejo, a CC é de importância fundamental para a sobrevivência dos embriões, particularmente em receptoras com dois corpos lúteos em comparação àquelas apenas com um, e a inovulação deve ser feita para o corno uterino ipsilateral ao ovário contendo, pelo menos, um corpo lúteo funcional (SIMPLÍCIO *et al.*, 1998; FONSECA *et al.*, 2007).

Fêmea em estro natural também pode ser usada, desde que atenda à sincronia com a doadora. Em geral, para cada doadora são sincronizadas 5 a 10 receptoras. A inovulação em fêmeas caprina e ovina deve ser feita com embriões em estádios de mórula e de blastocisto, desde que exista uma sincronia não superior a 24 horas entre o estágio de desenvolvimento dos embriões e o dia do ciclo estral da receptora. Em estado fresco e mantido em condições ambiente, o embrião deve ser transferido preferencialmente no período de duas horas em relação ao momento da colheita e, quando criopreservado, imediatamente após a descongelação (SALLES *et al.*, 2002; SIMPLÍCIO *et al.*, 2002). A inovulação deve ser feita, preferencialmente por semilaparoscopia, em detrimento da laparotomia e da laparoscopia, particularmente, por ser pouco invasiva, propiciando, assim, menos riscos para a receptora, pela praticidade na execução e pelo custo (SALES *et al.*; GUSMÃO; MOURA, 2005b).

Em ovelhas, têm-se registrado porcentagens de gestação de 40,0 a 80,0. O uso de substâncias como oxitocina e estrógeno favorece a dilatação da cérvix e melhora as condições para a inovulação transcervical (KHALIFA *et al.*, 1992; WULTER-RADCLIFFE *et al.*, 1999). Evidencie-se que o diâmetro do inovulador, o desenvolvimento corporal e a ordem de parto da receptora poderão auferir maior ou menor facilidade à passagem da cérvix uterina. Por outro lado, em função do avanço do conhecimento e desenvolvimento de tecnologias, vislumbra-se que a

transferência de embriões pela via transcervical tornar-se-á uma realidade (LIN *et al.*, 1979; FLORES-FOXWORTH *et al.*, 1992).

10 - DIAGNÓSTICO PRECOCE DE PRENHEZ

Em nível de rebanho, o diagnóstico precoce de gestação é uma técnica de manejo reprodutivo de suma importância: permite identificar as fêmeas portadoras de problemas reprodutivos, contribuindo para minimizar as perdas, particularmente de ordem econômica. Ainda favorece o aumento da eficiência reprodutiva, particularmente quando se trabalha com os regimes de manejo semi-intensivo ou intensivo.

O conhecimento das fêmeas prenhes e não-prenhes permite planejar o manejo da nutrição e sanitário daquelas e favorece a tomada de decisão quanto ao descarte imediato destas ou à implementação de outra estação de monta. Na literatura técnico-científica, encontram-se descritas várias técnicas de diagnóstico de prenhez nas fêmeas caprina e ovina (HAIBEL, 1990; ISHWAR, 1995; FREITAS; SIMPLÍCIO, 1999). No entanto, deve-se questionar por que e quando o fazer, particularmente devido ao custo operacional da técnica.

Algumas técnicas de diagnóstico de gestação são imprecisas, de difícil operacionalização, requerem equipamentos caros, exigem metodologia sofisticada, necessitam de mão-de-obra qualificada, apresentam riscos para as matrizes e os embriões ou fetos, em especial no transcorrer do primeiro terço da prenhez. Porém, com o advento da ultrassonografia em tempo real, a maior parte desses entraves foi solucionada (BUCKRELL, 1988) e tornou-se a técnica de preferência para a maioria dos profissionais que trabalha com reprodução em caprinos e ovinos para se fazer diagnóstico de prenhez (CRUZ; FREITAS, 2001; CHALHOUB; RIBEIRO FILHO, 2002; CHALHOUB *et al.*, 2005a).

Dentre as vantagens da ultrassonografia em tempo real, ressaltam-se a eficácia, a precocidade em que o diagnóstico pode ser feito em relação à data da cobertura, da inseminação artificial ou da transferência de embrião, a segurança para o operador, para a matriz e para o concepto e a possibilidade de se fazer a sexagem dos fetos através da identificação e acompanhamento da migração do tubérculo genital (TG) (HAIBEL, 1990; DAWSON *et al.*, 1994; ISHWAR, 1995; PAULA *et al.*, 2003; CAVALCANTE *et al.*, 2005).

A melhor eficácia com a ultrassonografia transabdominal é alcançada entre o 40º dia e o 75º dia após a cobertura ou IA, enquanto a transretal já é eficaz entre o 25º dia e o 30º dia (HAIBEL, 1990; ISHWAR, 1995). Na raça Anglo-nubiana a migração

do TG em um feto do sexo masculino foi identificada no 48º dia de prenhez, porém, apenas no 55º dia, foi possível a sexagem de todos os fetos (SANTOS *et al.*, 2005). Os autores concluem que a sexagem pode ser feita com boa acurácia entre o 55º dia e o 70º dia de prenhez. Ainda, Santos *et al.* (2007) descreveram que, na raça Alpina Americana, a migração do TG ocorreu entre 46,4º ± 2,1º dia.

Em embriões da raça Boer, o sexo foi determinado entre o 50º dia e o 62º dia de prenhez com uma acurácia ao parto de 86,9% e 88,0% para crias fêmea e macho, respectivamente (GUIDO; GUIDO, 2005). No entanto, na mesma raça, Santos *et al.* (2006a) concluíram que a sexagem fetal com segurança deve ser feita a partir do 55º dia. Em ovinos, Calamari *et al.* (2003) afirmaram que, através da ultrassonografia transretal, é possível auscultar os batimentos cardíacos do embrião no 21º dia de prenhez, visualizar placentomas ao 25º dia e fazer o diagnóstico de prenhez ao 31º após a cobrição ou IA com uma acurácia de 82,4%.

Na raça Ideal, a mensuração do embrião foi possível a partir do 21º dia de prenhez (CHALHOUB *et al.*, 2001). Peixoto *et al.* (2005) evidenciam que, na raça Santa Inês, é possível fazer-se a quantificação do número de fetos após o 60º dia de gestação. Na mesma raça, Santos *et al.* (2006b) descrevem que a sexagem fetal é possível a partir do 50º dia de prenhez. Ratifica-se a importância da sexagem fetal e do conhecimento do número de fetos, particularmente do último, em virtude de ele se constituir em um elemento-chave para se definirem com mais segurança os manejos sanitário, alimentar e da nutrição das matrizes, uma vez que as exigências nutricionais, particularmente no terço final da gestação diferem em função do número de fetos (DAWSON *et al.*, 1994; GREENWOOD *et al.*, 2002).

Por outro lado, quando se trabalha com rebanho, é importante considerar a praticidade de execução da técnica, sobretudo com relação ao momento de executá-la e, quando necessário, o intervalo em que a prática deve ser repetida. Ainda, entende-se que, para o conforto e segurança do animal e do operador, é racional proceder-se à ultrassonografia transabdominal. O manejo alimentar e da nutrição no transcorrer do terço final da prenhez contribui positivamente para preparar as matrizes quanto à condição corporal ao parto e para o ganho de peso dos fetos, o que repercute diretamente no peso das crias ao nascerem. Nessa ordem, esses dois aspectos são muito importantes para que o sistema reprodutor das matrizes reassuma sua função plena, o mais cedo possível, durante o período pós-parto e para a sobrevivência das crias no transcorrer do período de amamentação (SIMPLÍCIO; SANTOS, 2005a; 2005b).

11 - INDUÇÃO DO PARTO

A duração média do período de prenhez na fêmea caprina é de 150 dias, sendo a variação de 144 a 156 dias considerada fisiológica (ASDELL, 1929). A indução do parto (IP) é justificada quando se pretende abreviar a duração do período de gestação, pôr fim a uma prenhez prolongada que, na maioria das vezes, é acompanhada de transtornos patológicos, como a hidropsia das membranas fetais, a paraplegia pré-parto etc., ao se estabelecer um programa de controle de doenças, por exemplo, ao se implantar um programa de erradicação da Artrite Encefalite Caprina (CAE) em um rebanho, quando se pretende agrupar os partos; e se programa prestar assistência mais efetiva às fêmeas em trabalho de parto.

Ao se induzir o parto, é muito importante garantir a sobrevivência das crias. Para tanto, independente da espécie, deve-se avaliar a duração do período de gestação e, preferencialmente, conhecer a idade fetal. Em geral, não se deve induzir o parto antes do 144^o dia de prenhez, o que poderia contribuir para reduzir as chances de sobrevivência das crias, em função de estas ainda poderem apresentar imaturidade para sobreviverem no meio externo, devido, principalmente, à sua incompleta capacidade respiratória.

A fêmea caprina é corpo lúteo (CL) dependente para manutenção da prenhez durante toda a sua duração. O CL é sensível à ação luteolítica da prostaglandina $F_{2\alpha}$ e de seu análogo sintético, o cloprostenol. Em consequência, qualquer uma das duas substâncias causa o abortamento ou a indução do parto quando aplicada no transcorrer do período de prenhez. A IP deve ser feita com cloprostenol mediante a aplicação de 50 μ g a 75 μ g aplicados na musculatura vulvar ou no músculo da coxa (SANTOS *et al.*, 1992; CHALHOUB *et al.* 2005a). Enquanto a ovelha é corpo lúteo dependente para manutenção da prenhez, apenas durante o primeiro terço da gestação passa a placenta a ser a principal fonte de progesterona, o que torna o CL dispensável para sua manutenção. Em consequência, a $PGF_{2\alpha}$ e seu análogo sintético, cloprostenol, não são substâncias eletivas para indução do parto nas fêmeas ovinas (HARMAN; SLYTER, 1980).

Em geral, para se induzir o parto na ovelha, usa-se corticosteróides pela via intramuscular (CHALHOUB *et al.*, 2005a), particularmente, a dexametazona e a betametazona, sendo esta mais efetiva do que aquela. A associação da betametazona com o estradiol, além de garantir a ocorrência e a concentração dos partos no intervalo de 36 horas a 56 horas após as aplicações, favorece a sobrevivência das crias (PTAK *et al.*, 2002). A betametazona tem sido usada na dose de 15mg,

enquanto dose de 10mg a 20mg de dexametazona é usual. A expulsão da placenta deve ocorrer no período de oito horas após o nascimento da última cria.

A apresentação fetal pode ser anterior ou posterior, isto é, de nádegas, sendo ambas fisiológicas. Em aproximadamente 95,0% dos partos, acontece a apresentação anterior. A expulsão das membranas fetais ou placenta deve ocorrer dentro de oito horas após o nascimento da última cria. A tração dos envoltórios fetais não é aconselhável, pois pode levar a morte da matriz em decorrência de hemorragia e também favorecer o surgimento de infecção uterina o que interfere na duração do período de serviço e, em consequência, afeta negativamente a duração do intervalo entre partos (GRUNERT; BIRGEL, 1984).

12 - REFLEXÕES

No Brasil, já é tempo de se diferenciar “programa de fomento” de “programa de melhoramento genético”. Daí, ser fundamental compreender-se que, ao se usarem técnicas de manejo reprodutivo, a exemplo da inseminação artificial e da transferência de embriões, não necessariamente se está fazendo melhoramento genético.

É urgente a necessidade da massificação, particularmente do uso da inseminação artificial em cabras e ovelhas, pela via transcervical com sêmen congelado, oriundo de machos geneticamente testados, como técnica de manejo reprodutivo e como ferramenta fundamental para o melhoramento genético dos caprinos e ovinos.

O sêmen deve ser criopreservado, principalmente em palhetas, objetivando alcançar mercados em diferentes regiões e países.

Esforços e recursos devem ser postos em tecnologia de sêmen com foco na congelação e na redução do número de espermatozoides, de qualidade, por dose inseminante.

Avanços técnicos ainda precisam ser feitos em protocolos que priorizem a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) sem negligenciar a importância do descarte de fêmeas portadoras de problemas de ordem reprodutiva.

Esforços e recursos devem ser dispensados à vitrificação de embriões em virtude de sua praticidade de uso, favorecendo o aumento no número de produtores usuários dessa técnica de manejo reprodutivo.

REFERÊNCIAS

- ALI, A. Effect of time of eCG administration on follicular response and reproductive performance of FGA-treated Ossimi ewes. **Small Rum. Res.**, [S. I.], v. 72, n. 1, p. 33-37, 2007.
- ALMEIDA, V. M. *et al.* Colheita de embriões via transcervical em ovinos. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. I.], v. 5, p. 82-84, 2002.
- AMARO, R. P.; CALDEIRA, R. M. Relation entre lês notes d'étatcorporel (EC) et la composition corporelle dês chevres de la race Serrane. Réunion AGRIMED-FAO, 1990, Zaragoza-Espagne. **Annales** Zaragoza-Espagne: Options Méditerranéennes. 1990.
- ANDRIOLI-PINHEIRO, A. A.; SIMPLICIO, A. A.; MACHADO, R. Influência da época de parição no comportamento reprodutivo pós-parto de cabras Sem Raça Definida. **Pesq. Agrop. Bras.**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 65-72, 1992.
- ASDELL, S. A. Variation in the duration of gestation in the goat. **J. Agricultural Sci.**, [S. I.], v. 19, n. 2, p. 382-396, 1929.
- ATTI, N.; THÉRIEZ, M.; ABDENNEBI, L. Relationship between ewe body condition at mating and reproductive performance in the fat-tailed Barbarine breed. **Anim. Res.**, [S. I.], v. 50, p. 135-144, 2001.
- AZEVEDO NETO, J.; PEÑA-ALFARO, C. E.; OLIVEIRA, M. A. L. *et al.* Diferentes doses de eCG e PGF₂-alfa para induzir e sincronizar o estro de cabras Murciana no Semiárido da Paraíba. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. I.], Supl. 5, p. 127-129, 2002.
- AZEVEDO, H. C. **Fontes de variação da viabilidade e fertilidade do sêmen caprino congelado**. Dissertação de Mestrado (Pós-graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Departamento de Medicina Veterinária (DMV), Recife, 1996. 100p.
- AZEVEDO, H. C. *et al.* Efeito macho sobre a distribuição do primeiro estro em ovelhas Santa Inês submetidas a estação de monta . **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. I.], v. 23, n. 3, p. 232-234, 1999.
- BARI, F. *et al.* The repeatability of superovulatory response and embryo recovery in sheep. **Theriogenology**, v. 56, p. 147-155, 2001.
- BARIL, G. *et al.* Successful direct transfer of vitrified sheep embryos. **Theriogenology**, [S. I.], v. 56, p. 299-305, 2001.

- BARRY, D. M. *et al.* Cervical embryo collection in sheep after ripening of the cervix with prostaglandin E₂ and estradiol. **Theriogenology**, [S. l.], v. 33, p. 190, 1990.
- BARU, P. *et al.* Uterine involution in goats. **Vet. Med. Small Clinical**, [S. l.], v. 78, n. 11, p. 1.773-1.776, 1983.
- BATTYE, K. M.; FAIRCLOUGH, R. J.; CAMERON, A. W. N. Evidence for prostaglandin involvement in early luteal regression of the superovulated nanny goats (*Capra hircus*). **J. Reprod. Fertil.**, [S. l.], v. 84, p. 425-430, 1988.
- BELLAVER, C.; NUNES, J. F. Manejo da amamentação e suas influências sobre cabritos e cabras. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 17, n. 1, p. 157-161, 1982.
- BENEDIKTOVIC, S. **Anim. Breed. Abstr.**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 219, 1934.
- BICUDO, S. D.; SOUSA, D. B.; TAKADA, L. Possibilidades e limitações da inseminação artificial com sêmen ovino refrigerado e biotécnicas associadas como estratégias de intensificação do manejo reprodutivo. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. l.], v. 27, p. 120-127, 2003.
- BRADEN, A. W. H. *et al.* Effect of protein and energy content of the diet on the rate of sperm production in rams. **Aust. J. Biol. Sci.**, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 67-73, 1974.
- BRISOLA, L. B. de S. *et al.* Integridade das membranas plasmática, nuclear e mitocondrial de espermatozoides ovinos criopreservados com etileno glicol. **Ciência Rural**, [S. l.], v. 29, n. 3, p. 527-531, 1999.
- BUCKRELL, B. C. Aplications of ultrasonography in reproduction in sheep and goats. **Theriogenology**, [S. l.], v. 29, n. 1, p. 71-84, 1988.
- BUCKRELL, B. C. *et al.* Further development of a transcervical technique for artificial insemination in sheep using previously frozen semen. **Theriogenology**, [S. l.], v. 42, n. 4, p. 601-611, 1994.
- BUNCH, T. D.; ELLSWORTH, H. S. Gross anatomy of the ovine cervix. **Int. Goat Sheep Res.**, [S. l.], v. 4, p. 282-285, 1981.
- CALAMARI, C. V. *et al.* Avaliação de dois métodos de diagnóstico precoce de gestação em ovelhas: ultrassonografia transretal e detector de prenhez para pequenos ruminantes (DPPR – 80). **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, [S. l.], v. 40, n. 4, p. 261-266, 2003.
- CAMPBELL, J. W. *et al.* Transcervical insemination in sheep: an anatomical and histological evaluation. **Theriogenology**, [S. l.], v. 45, p. 1535-1544, 1996.

- CARNEIRO, G. F. Biotecnologia da reprodução na espécie caprina: perspectivas atuais. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 268-273, 2007.
- CARVALHO, F. F. R. de; MEDEIROS, G. R. de. Alguns aspectos da nutrição sobre a reprodução de caprinos. *In*: CONGRESSO NORTE/NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 2., **Anais...** Teresina, Piauí, 2005. 32p. 1 CD-ROM.
- CAVALCANTE, P. V. T. H.; SOLANO, R. F.; ZAYNETTE, F. T. Diagnóstico de prenhez em cabras mestiças por ultrassonografia trans-retal. *In*: CONGRESSO NORTE/NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 2., **Anais...** Teresina, Piauí, 2005. 2p. 1 CD-ROM.
- CAVALCANTI, A. S. *et al.* Efeito do GnRH na taxa de gestação em protocolos de sincronização de estro em ovelhas. **Acta Vet. Sci.**, [S. l.], v. 34, p. 384, 2006b.
- _____. *et al.* Taxa de ovulação em protocolos de sincronização com progestágenos associados ao GnRH em ovelhas. **Acta Vet. Sci.**, [S. l.], v. 34, p. 385, 2006a.
- CERBITO, W. A. *et al.* Evidence of ovulation in goats (*Capra hircus*) with short estrous cycle and its occurrence in the tropics. **Theriogenology**, [S. l.], v. 43, p. 803-812, 1995.
- CEZAR, M. F.; SOUSA, W. H de. Avaliação e utilização da condição corporal como ferramenta de melhoria da reprodução e produção de ovinos e caprinos de corte. *In*: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006. João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: SBZ, 2006. p. 649-678.
- CHALHOUB, M.; RIBEIRO FILHO, A. de L.; BITTENCOURT, R. F. Eficiência reprodutiva: indução do parto em pequenos ruminantes. *In*: CONGRESSO NORTE/NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 2., **Anais...** Teresina, Piauí, 2005a. 12p. 1 CD-ROM.
- CHALHOUB, M.; RIBEIRO FILHO, A. de L. Diagnóstico de gestação em pequenos ruminantes por ultrassonografia de tempo real. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. l.], Supl. 5, p.27-30, 2002.
- CHALHOUB, M.; ALMEIDA, A. K.; RIBEIRO FILHO, A. de L. Emprego da ultrassonografia como estratégia do manejo reprodutivo em ovinos e caprinos. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 16, 2005b, Goiânia, GO. **Anais...** Goiânia, GO, 2005b. 3p. 1 CD-ROM.
- CHALHOUB, M. *et al.* Perfil ultra-sonográfico do crescimento embrionário/fetal ovino do 21^o ao 41^o dia de gestação. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 65-68, 2001.

- CHEMINEAU, P.; BARIL, G.; LEBOEUF, B. Recent advances in the control of goat reproduction. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE OF GOATS, 6. **Proceedings...** Beijing, 1996. p.776-784.
- CHOW, L. A.; VALLE, M. A. G.; COELHO, S. G. Transferência de embriões em caprinos: relato de um caso. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 9-10, 1986.
- CORDEIRO, M. F. *et al.* Embryo recovery rate in Santa Inês ewes subjected to successive superovulatory treatments with pFSH. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 49, p. 19-23, 2003.
- CRUZ, J. F.; FREITAS, V. J. F. A ultrassonografia em tempo real na reprodução de caprinos. **Ciênc. Anim.**, Fortaleza, v. 11, p. 45-53, 2001.
- CRUZ, J. F.; RONDINA, D.; FREITAS, V. F. F. Ovarian follicular dynamics during anoestrus in Anglo-nubian and Saanen goats raised in tropical climate. **Trop. Anim. Health and Prod.**, Netherlands, v. 37, p. 395-402, 2005.
- D'ALESSANDRO, A. G. *et al.* Superovulation in ewes by a single injection of pFSH dissolved in polyvinylpyrrolidone (PVP): effects of PVP molecular weight, concentration and schedule of treatment. **Anim. Reprod. Sci.**, [S. l.], v. 65, p. 255-264, 2001.
- DAWSON, L. J.; SAHLU, T.; HART, S. P. Determination of fetal numbers in Alpine does by real-time ultrasonography. **Small Rum. Res.**, Amsterdam, v. 14, n. 2, p. 225-231, 1994.
- CASTRO, T. de *et al.* Ovarian dynamics, serum estradiol and progesterone concentrations during the ovulatory interval in goats. **Theriogenology**, [S. l.], v. 52, p. 399-411, 1999.
- DELGADILLO, J. A.; MALPAUX, B. Reproduction of goats in the tropics and subtropics. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 6, 1996, Beijing, China. **Proceedings...** Beijing: International Academic, 1996. v. 2. p. 783-793
- DRIANCOURT, D. A. Regulation of ovarian follicular dynamics in farm animal implications for manipulation of reproduction. **Theriogenology**, [S. l.], v. 55, p. 1211-1239, 2001.
- ELWISHY, A. B.; ELSAWAF, S. A. Development of sexual activity in male Damascus goats. **Indian J. Anim. Sci.**, [S. l.], v. 41, n. 5, p. 350-356, 1971.
- EVANS, A. C. O. Ovarian follicle growth and consequences for fertility in sheep. **Anim. Reprod. Sci.**, [S. l.], v. 78, p. 289-306, 2003.

FASANYA, O. O. A. *et al.* Gross and histological changes of the postpartum genitalia of Savanna Brow goats. **Anim. Prod. Sci.**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 65-74, 1987.

FIENI, F.; BUGGIN, M.; TAINTURIER, D. Study of the best hour for intrauterine insemination in young dairy goats after hormonal induction of oestrus. **Theriogenology**, [S. l.], v. 35, n. 1, p. 200, 1991.

FINDLATER, R. C. F. *et al.* Evaluation of intrauterine insemination of sheep with frozen semen: effects of time of insemination and semen dose on conception rates. **Anim. Prod.**, [S. l.], v. 53, n. 1, p. 89-96, 1991.

_____. *et al.* Evaluation of intrauterine insemination of sheep with frozen semen: effects of time of insemination and semen dose on conception rates. **Anim. Prod.**, [S. l.], v. 53, n. 1, p. 89-96, 1991.

FLORES-FOXWORTH, G. *et al.* A comparison between laparoscopic and transcervical collection and transfer in goats. **Theriogenology**, [S. l.], v. 37, n. 1, p. 213, 1992.

FONSECA, J. F. *et al.* Induction of synchronized estrus in Santa Inês sheep. *In*: JORNADA DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIPAR, 9., 2004, Umuarama, PR. **Anais...** Umuarama, PR, 2004. 1 CD-ROM.

FONSECA, J. F. Estratégias para o controle do ciclo estral e superovulação em ovinos e caprinos. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 16., 2005, Goiânia, GO. **Anais...** Goiânia, GO, 2005. 9p. 1 CD-ROM.

FONSECA, J. F.; SOUZA, J. M. G.; BRUSCHI, J. H. Sincronização de estro e superovulação em ovinos e caprinos. *In*: SIMPÓSIO MINEIRO DE CAPRINOS E OVINOS, 2., 2007, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2007. 1 CD-ROM.

FRANÇA, M. P. **Inseminação artificial com sêmen congelado de caprino no Sertão de Pernambuco**. 1981. 59 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Fluminense, 1981.

FRAZÃO SOBRINHO; J. M.; VIEIRA; R. J.; MACEDO; N. A. Efeito do número de inseminações e do local de deposição do sêmen sobre a fertilidade de cabras SRD inseminadas por via transcervical com sêmen congelado. *In*: CONGRESSO NORTE/NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 2., Teresina, Piauí. **Anais...** Teresina, Piauí, 2005a. 2p. 1 CD-ROM.

FRAZÃO SOBRINHO, J. M.; VIEIRA, R. J.; MACEDO, N. A. Fertilidade de cabras SRD inseminadas por via transcervical de acordo com o local de deposição do sêmen e

número de inseminações. *In*: CONGRESSO NORTE/NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 2., Teresina, Piauí. **Anais...** Teresina, Piauí, 2005b. 1p. CD-Room.

FREITAS, V. J. F.; SIMPLÍCIO, A. A. Diagnóstico de prenhez em caprinos: uma revisão. **Ciênc. Anim.**, Fortaleza, v. 9, n. 2, p. 51-59, 1999.

FUKUI, Y; OKADA, M, ISHIDA M. Incidence of premature luteal regression in ewes superovulated with a single injection of follicle-stimulating hormone combined with equine chorionic gonadotropin. **J. Reprod. Develop.**, [S. l.], v. 44, p. 407-412, 1998.

GALINA, M. A.; SILVA, E.; MORALES, R. Reproductive performance of Mexican dairy goats under various management systems. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 18, p. 249-253, 1995.

GHALSASI, P. M; NIMBKAR, C. Evaluation of laparoscopic intrauterine insemination in ewes. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 69-73, 1996.

GIL, J.; OLIVEIRA, J.; MENCHACA, A. Effect of GnRH associated with the application of timed artificial insemination in ewes. **Reprod. Fertil. Develop.**, [S. l.], v. 16, p. 507, 2004.

GINTHER, O. J.; KOT, K. Follicular dynamics during the ovulatory season in goats. **Theriogenology**, [S. l.], v. 42, p. 987-1001, 1994.

GÓMEZ, J. D. *et al.* A comparison between intravaginal progestagen and melatonina implant treatments on the reproductive efficiency of ewes. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 66, p. 156–163, 2006.

GONZALEZ, C. I. M.; ANDRIOLI-PINHEIRO, A. A.; CUNHA, M. G. G. Avanços na transferência de embriões em caprinos e ovinos de corte no Brasil. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2., 2003, João Pessoa, PB. **Anais...** João Pessoa, PB, 2003. p. 331-352.

GONZALEZ-BULNES, A. *et al.* Reproductive season affects inhibitory effects from large follicles on the response to superovulatory FSH treatments in ewes. **Theriogenology**, [S. l.], v. 60, p. 281-288, 2003.

_____. *et al.* Effect of follicular status on superovulatory response in ewes is influenced by presence of corpus luteum at first FSH dose. **Theriogenology**, [S. l.], v. 58, p. 1.607-1.614, 2002.

GONZALEZ-STAGNARO, C. Control y manejo de los factores que afectan al comportamiento reproductivo de los pequeños ruminantes en el medio tropical. *In*: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON NUCLEAR AND RELATED TECHNIQUES

IN ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH, 1991, Viena. **Proceedings...** Viena: International Atomic Energy Agency, 1991. p. 405-421.

_____. Efecto de la alimentación, niveles de PMS y diferentes intervalos parto-servicio sobre la fertilidad y prolificidad en cabras con celo sincronizado. *In: JORNADAS VETERINÁRIAS*, 2., 1977, Maracaibo, Venezuela. **Anais...** Maracaibo, Venezuela, 1977. p. 101.

GREENWOOD, P. L. *et al.* Prediction of stage of pregnancy in prolific sheep using ultrasound measurement of fetal bones. **Reprod. Fertl. Develop.**, [S. l.], v. 14, n. 1-2, p. 7-13, 2002.

GREYLING, J. P. C.; NIEKERK, C. H. V. Synchronization of oestrus in the Boer goat doe: dose effect of prostaglandin in the double injection regime. **S. Afr. J. Anim. Sci.**, [S. l.], v. 16, p. 146-150, 1986.

GRUNERT, E.; BIRGEL, E. H. **Obstetrícia veterinária**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Sulina, 1984. p.106-138.

GUERRA, M. M. P.; SIMPLÍCIO, K. M. M. G.; MARINHO, A. L. S. Avaliação morfológica de corpos lúteos e qualidade de embriões colhidos de cabras superovuladas e tratadas com Flunixin Meglumine ou progesterona. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. l.], v. 28, n. 5, p. 287-294, 2004.

GUIDO, S. I. *et al.* Reutilização do *controlled internal drug release* (CIDR) e do programa *syncro-mate B* (SMB) para sincronizar o estro em cabras Saanen. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. l.], v. 23, n. 3, p. 367-369, 1999.

GUIMARÃES FILHO, C. Desempenho reprodutivo pós-parto de caprinos, influenciado por amamentação controlada e remoção temporária da cria. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 18, n. 11, p. 1273-1277, 1983.

GUSMÃO, A. L. Transferência de embriões em pequenos ruminantes. **O Embrião**, [S. l.], n. 25, p. 6-9, 2006.

GUSMÃO, A. L.; MOURA, J. C. M. Avanços tecnológicos da transferência de embriões em pequenos ruminantes. *In: CONGRESSO NORTE/NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL*, 2., Teresina, Piauí. **Anais...** Teresina, Piauí, 2005a. 13p. 1 CD-ROM.

GUSMÃO, A. L.; MOURA, J. C. M. Transferência de embriões em caprinos e ovinos. **Acta Sci. Vet.**, [S. l.], v. 33, supl.1, p. 29-32, 2005b.

GUSMÃO, A. L.; RESENDE, J.; OLIVEIRA, J. V. L. Modificação da técnica de colheita transcervical de embriões de cabras com um catéter desprovido de balão.

In: CONGRESSO NORTE/ NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 1, 2002, Recife. **Anais...** Recife, 2002. p. 101-103.

HAIBEL, G. K. Use of ultrasonography in the productive management of sheep and goats. **Vet. Clinic of North American, Food and Animal Practice**, [S. l.], v. 6, n. 8, p. 597-613, 1990.

HALBERT, G. W.; DOBSON, H.; WALTON, J. S. The structure of the cervical canal of ewes. **Theriogenology**, [S. l.], v. 33, n. 5, p. 977-992, 1990.

HALBERT, G. W. *et al.* A technique for transcervical intrauterine insemination of ewes. **Theriogenology**, [S. l.], v. 33, n. 5, p. 993-1.010, 1990a.

_____. Field evaluation of a technique for transcervical intrauterine insemination of ewes. **Theriogenology**, [S. l.], v. 33, n. 6, p. 1.231-1.243, 1990b.

HARMAN, E. L.; SLYTER, A. L. Induction of parturition in the ewes. **J. Anim. Sci.**, [S. l.], v. 50, n. 3, p. 391-393, 1980.

HOLLINSHEAD, F. K. *et al.* Production of lambs of predetermined sex after the insemination of ewes with low numbers of frozen-thawed sorted X- or Y-chromosome-bearing spermatozoa. **Reprod. Fertil. Develop.**, [S. l.], v. 14, n. 7-8, p. 503-508, 2002.

HOMEIDA, A.M. Role of oxytocin during the oestrus cycle of ruminants with particular reference to the goats. **Animal Breed.**, [S. l.], v. 54, p. 263-268, 1986.

INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM CAPRINOS. **B. Insem. Artif.**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2/3, p. 169-170, 1954.

ISHWAR, A. K.; MEMON, M. A. Embryo transfer in sheep and goats: a review. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 35-43, 1996.

ISHWAR, A. K. Pregnancy diagnosis in sheep and goats: a review. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 37-44, 1995.

JEFFERIES, B. C. Body conditions scoring and its use in management. **Tasm. J. Agricultural**, [S. l.], v. 2, p. 19-21, 1961.

KAWAS, J. R.; FOOTE, W. C.; SIMPLÍCIO, A. A. Nutritional aspects of female reproduction. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 5., 1992, New Delhi. **Proceedings...** New Delhi: Indian Council of Agricultural Research, 1992. v.2., pt. 2., p. 342-354.

KHALIFA, R. M. E.; SAYRE, B. L.; LEWIS, G. S. Exogenous oxytocin dilates the cervix in ewes. **J. Anim. Sci.**, [S. l.], v. 70, p. 38-42, 1992.

- KILLEN, I. D.; CAFFERY, G. J. Uterine insemination of ewes with the aid of a laparoscope. **Aust. Vet. J.**, [S. l.], v. 59, n. 3, p. 95, 1982.
- KRIDLI, R. T. *et al.* Reproductive performance of hormonally treated anestrus Awassi ewes. **Anim. Reprod.**, [S. l.], v. 3, n. 3., p. 347-352, 2006.
- KRUIP, Th. A. M.; Van REENEN, C. G. New biotechniques and their consequences for farm animal welfare. **Reprod. Dom. Anim.**, v.35, p.247-252, 2000.
- LEBOEUF, B.; NERCY, C.; RUYTER, T. Artificial insemination of goats in Rwanda: adaptation to Rwandan goats of the method used for European dairy breeds. **Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux**, Paris, v. 47, n. 2, p. 240-243, 1994.
- LIMA-VERDE, J. B.; LOPES JÚNIOR, E. S.; TEIXEIRA, D. I. A. Colheita de embriões pela técnica transcervical em cabras da raça Saanen criadas nos trópicos. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. l.], v. 27, n. 3, p. 489-490, 2003b.
- _____; _____. Transcervical embryo recovery in Saanen goats. **South African J. Anim. Sci.**, [S. l.], v. 33, p. 127-30, 2003a.
- LIN, A. *et al.* Non-surgical embryo transfer in goats. **Memoirs of the College of Agriculture**, Taiwan: National Taiwan University, v. 19, p. 25-33, 1979.
- LOPES JÚNIOR, E. S. *et al.* Influência dos níveis plasmáticos de progesterona sobre a resposta ovariana e produção embrionária de ovelhas Morada Nova (variedade branca). **Acta Vet. Sci.**, [S. l.], v. 34, supl. 1, p. 510, 2006.
- LOPES JÚNIOR, E. S.; TEIXEIRA, D. I. A.; LIMA VERDE, J. B. Uso do Flunixin Meglumine na prevenção da regressão lútea prematura em cabras submetidas a tratamento superovulatório. **Vet News**, Rio de Janeiro, v. 68, p. 7-8, 2004.
- LOUW, D. F. J.; JOUBERT, D. M. Puberty in the male Dorper sheep and Boer goat. **South African J. Agricultural Sci.**, [S. l.], v. 7, p. 509-520, 1964.
- LUZ, S. L. N. da; NEVES, J. P.; GONÇALVES, P. B. D. Parâmetros utilizados na avaliação do sêmen congelado ovino para inseminação laparoscópica. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, [S. l.], v. 37, n. 2, p. 10-18, 2000.
- MACHADO, R.; SIMPLÍCIO A. A. Efeito da raça do padreador e da época de monta sobre a eficiência reprodutiva de ovelhas deslanadas acasaladas com reprodutores de raças especializadas para corte. **R. Bras. Zootec.**, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 54-59, 1998.

_____; _____. Avaliação de programas hormonais para a indução e sincronização do estro em caprinos. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 36, n. 1, p. 171-178, 2001.

MACHADO, R. *et al.* Viabilidade econômica da inseminação artificial em caprinos. **R. Econ. Sociol. Rural**, [S. l.], v. 35, n. 3, p. 141-149, 1997.

MACHADO, V. P.; ANDRIOLI-PINHEIRO, J. H. T.; NUNES, J. F. Colheita de embriões caprinos Boer por via transcervical *In*: CONGRESSO NORTE/NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 1., 2002, Recife. **Anais...Recife**, 2002. p. 94-96.

MAFFILI, V. V.; TORRES, C. A. A.; FONSECA, J. F. Eficiência do CIDR® novo e reutilizado em protocolo de sincronização do estro de curta duração em cabras da raça Toggenburg. **Acta Sci. Vet.**, [S. l.], v. 33, Supl. 1, p. 252, 2005b.

_____; _____. Sincronização do estro de cabras com protocolos de curta duração utilizando CIDR-G® e esponja intravaginal. **Acta Sci. Vet.**, [S. l.], v. 33, Supl. 1, p. 251, 2005a.

MAIA, M. da S.; COSTA, A. N. Estro e atividade ovariana pós-parto em cabras Canindé, associados ao manejo da amamentação. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 35-43, 1998.

MAIA, M. da S. Efeito da condição corporal e anestro pós-parto sobre o restabelecimento da atividade ovariana de cabras Canindé. **Ciênc. Vet. Tróp.**, Recife, v. 1, n. 2, p. 94-98, 1998.

MANI, A. U; WATSON, E. D; MCKELVEY, W. A. C. The effects of subnutrition before or after embryo transfer on pregnancy rate and embryo survival. **Theriogenology**, [S. l.], v. 41, p. 1.673-78, 1994.

MARTIN, G. B. *et al.* The effects of nutrition on reproductive endocrinology. **Nutrition Society of Australia**, [S. l.], v. 17, p. 177-185, 1992.

MARTIN, G. B.; RODGER, J.; BLACHE, D. Nutritional and environmental effects on reproduction in small ruminants. **Reprod. Fert. Develop.**, [S. l.], v. 16, p. 491-501, 2004.

MAXWELL, W. M. C. Artificial insemination of ewes with frozen-thawed semen at a synchronized oestrus. 1. Effect of time of onset of oestrus, ovulation and insemination on fertility. **Anim. Reprod. Sci.**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 301-308, 1986a.

_____. Artificial insemination of ewes with frozen-thawed semen at a synchronized oestrus. 2. Effect of dose of spermatozoa and site of insemination on fertility. **Anim. Reprod. Sci.**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 309-316, 1986b.

MAXWELL, W. M. C.; WATSON, P. F. Recent progress in the preservation of ram semen. **Anim. Reprod. Sci.**, [S. l.], v. 42, n. 1-4, p. 55-65, 1996.

MELLADO, M.; CANTÚ, L.; SUÁREZ, J. E. Effects of body condition, length of breeding period, buck-doe ratio, and month of breeding on kidding rates in goats under extensive conditions in arid zones of Mexico. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 29-35, 1996.

MELLADO, M.; VERA, A.; LOERA, H. Reproductive performance of crossbred goats in good or poor body condition exposed to bucks before breeding. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 45-48, 1994.

MENCHACA, A.; RUBIANES, E. Dois novos protocolos para controlar a atividade ovariana em caprinos: protocolo de curta duração para inseminação artificial em tempo fixo e protocolo para transferência de embriões iniciado no dia 0. **Acta Sci. Vet.**, [S. l.], v. 34, supl. 1, p. 51-58, 2006.

_____; _____. New treatments associated with timed artificial insemination in small ruminants. **Reprod. Fertil. Develop.**, [S. l.], v. 16, p. 403-413, 2004.

MENCHACA, A.; PINCZAK, A.; RUBIANES, E. Follicular recruitment and ovulatory response to FSH treatment on day 0 or 3 post-ovulation in goats. **Theriogenology**, [S. l.], v. 58, p. 1.713-1.721, 2002.

MENCHACA, A.; VILARIÑO, M.; RUBIANES, E. Resultados preliminares com um novo tratamento de superovulação em caprinos: Protocolo Dia 0. **Acta Sci. Vet.**, [S. l.], v. 33, supl. 1, p. 244, 2005.

MORAES, J. C. F.; SOUZA, C. J. H. de; JAUME, C. M. Organização e gestão de um programa de controle da reprodução ovina com foco no mercado. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 227-233, 2007.

MORAES, J. C. F.; SOUZA, C. J. H.; COLLARES, R. S. Situação atual e perspectiva da inseminação artificial em ovino. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 87-91, 1998.

MORAND-FEHR, P.; BRANCA, A.; SANTUCCI, P. Méthodes d'estimation de l'état corporel des chèvres reproductrices. *In*: Symposium CEE - FAO, 1987, Fonte Boa (Vale de Santarém), Portugal. **Recueil des Communications...** Paris: EUR Publications, 1989. p. 202-220.

MOTLOMELO, K. C; GREYLING, J. P. C; SCHWALBACH, L. M. J. Synchronization of oestrus in goats: the use of different progestagen treatments. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 45, p. 45-49, 2002.

NAQVI, S. M. K. *et al.* Cervical penetration and transcervical AI of tropical sheep (Malapura) at natural oestrus using frozen-thawed semen. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 29, n. 3, p. 329-333, 1998.

_____ *et al.* Development and application of ovine reproductive technologies: an Indian experience. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 39, n. 3, p. 199-208, 2001.

NASCIMENTO, I. M. R.; SOUZA, J. A. T.; SOUSA JÚNIOR, A. Sincronização de estro em cabras SRD utilizando diferentes progestágenos. *In*: CONGRESSO NORTE/NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 2., Teresina, Piauí. **Anais...** Teresina, Piauí, 2005b. 2p. 1 CD-ROM.

_____; _____; _____. Taxa de prenhez em cabras SRD sincronizadas com diferentes progestágenos. *In*: CONGRESSO NORTE/NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 2., Teresina, Piauí. **Anais ...** Teresina, Piauí, 2005a. 2p. 1 CD-ROM.

ODUTOBE, I. K. Genetic parameters for litter size at birth and kidding interval in the West African Dwarf goats. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 261-265, 1996.

PADILHA, G.; HOLTZ, W. Follicular dynamics in cycling Boer goats. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 7., Tours, France. **Proceedings...** Paris: INRA; IGA, 2000. v. 1.

PAULA, N. R. O.; CRUZ, J. F.; LOPES JÚNIOR, E. S. Diagnóstico de gestação em cabras da raça Saanen através do uso do efeito Doppler e da ultrassonografia em tempo real. **Rev. Bras. Ciênc. Vet.**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 166-169, 2003.

PEIXOTO, A. L. V. A. *et al.* Avaliação ultra-sonográfica do desenvolvimento fetal em ovelhas da raça Santa Inês. *In*: CONGRESSO NORTE/NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 2., Teresina, Piauí. **Anais...** Teresina, Piauí, 2005. 2p. 1 CD-ROM.

PEREIRA, R. J. T. A.; SOHNREY, B.; HOLTZ, W. Nonsurgical embryo collection in goats treated with prostaglandin F2-alpha and oxytocin. **J. Anim. Sci.**, [S. l.], v. 76, n. 2, p. 360-363, 1998.

PERKINS, N. R.; HILL, J. R.; PEDRANA, R. G. Laparoscopic insemination of frozen-thawed semen into one or both uterine horns without regard to ovulation site in synchronized Merino ewes. **Theriogenology**, [S. l.], v. 46, p. 541-545, 1996.

PRASAD, S. P.; ROY, A.; PANDEY, M. D. Effect of age on semen quality and development of sex libido in Barbari males. **Agra University J. Res.**, [S. l.], v. 19, n. 2, p. 23-30, 1970.

PTAK, G. *et al.* Improving delivery and offspring viability of in vitro-produced and cloned sheep embryos. **Biol. Reprod.**, [S. l.], v. 67, n. 6, p. 1719-1725, 2002.

RAJAMAHENDRAN, R.; RANIOWSKI, J.; RAVINDRAN, V. Effects of PMSG and ram contact on the reproductive performance of progestagen-treated ewes during breeding and anestrus season. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 10, p. 341-347, 1993.

RAMON, J. P. Response to ram effect in Pelibuey ewe lambs under grazing condition in a tropical environment. *In*: EUROPEAN ASSOCIATION ANIMAL PRODUCTION ANUAL MEETING, 41., 1990, Toulouse. **Paper presented...** Toulouse: European Association Animal Production, 1990. p. 145-146.

RESTALL, B. J. The male effect in goats. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 5, 1992, New Delhi. **Proceedings...** New Delhi: Indian Council of Agricultural Research, 1992. v.2., pt. 2., p. 322-331.

RESTALL, B. J.; RESTALL, H.; WALKDEN-BROWN, S. W. The induction of ovulation in anovulatory goats by oestrous females. **Anim. Reprod. Sci.**, [S. l.], v. 40, n. 4, p. 299-303, 1995.

REYNA, J. *et al.* Synchronization of ovulation in Merino ewes with GnRH in the breeding and non-breeding season. **Reprod. Fertil. Develop.**, [S. l.], v. 17, p. 320, 2005.

ROMANO, J. E. Comparison of fluorgestone and medroxyprogesterone intravaginal pessaries for estrus synchronization in dairy goats. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 22, n. 3, p. 219-223, 1996.

RONDINA, D. **Effect of nutritional state and quantitative and qualitative development of ovarian preantral follicles in does SRD (*Capra hircus* L.)**. Tese (Doutorado) - University of Florence, 1998. 81p.

RUBIANES, E. E.; MENCHACA, A. Dinâmica folicular, sincronização de estro e superovulação em ovinos. **Acta Vet Sci**, [S. l.], v. 34, p. 251-261, 2006.

RUBIANES, E. E.; MENCHACA, A. The pattern and manipulation of ovarian follicular growth in goats. **Anim. Reprod. Sci.**, [S. l.], v. 78, p. 271-287, 2003.

RUBIANES, E. E.; CASTRO, T. de; KMAID, S. Estrous response after a short progesterone priming in seasonally anestrus goats. **Theriogenology**, [S. l.], v. 49, p. 356, 1998.

RUBIANES, E. *et al.* Superovulatory response in anestrus ewes is affected by the presence of a large follicle. **Theriogenology**, [S. l.], v. 43, p. 465-472, 1995.

SAHARREA, A.; VALENCIA, J.; BALCÁZAR, A. Premature luteal regression in goats superovulated with PMSG: effect of hCG or GnRH administration during the early luteal phase. **Theriogenology**, [S. l.], v. 50, p. 1.039-1.052, 1998.

- SALLES, H. O. **Circuito fechado para colheita de embriões em caprinos**. Disponível em: <<http://www.ruralnet.com.br/artigos>>. 2001. Acesso em: 15 jul. 2008.
- SALLES, H. O. *et al.* **Manual de transferência de embriões em caprinos**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2002. 64p. (Embrapa Caprinos. Documentos, 40).
- SALLES, H. O.; SANTOS, D. O.; SIMPLÍCIO, A. A. Superovulação em fêmeas caprinas pré-púberes e púberes da raça Anglo-nubiana. **Ciência Animal**, [S. l.], v. 10, supl.1, p. 137-138, 2000.
- SALMITO-VANDERLEY, C. S. B. **Características do puerpério de cabras sem raça definida (SRD), criadas no Nordeste brasileiro**. 93f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2003.
- SANTOS, D. O.; SIMPLÍCIO, A. A.; MACHADO, R. Indução do parto em cabras pela aplicação intramuscular de cloprostenol. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. l.], v. 16, n. 1-2, p. 41-54, 1992.
- SANTOS, M. H. B. dos *et al.* Sexing of Boer fetuses using transretal ultrasonography. **Anim. Reprod.**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 359-363, 2006a.
- SANTOS, M. H. B. dos *et al.* Sexagem fetal em ovelhas Santa Inês por ultrassonografia. **Ciência Rural**, [S. l.], v. 36, n. 2, p. 573-578, 2006b.
- _____ *et al.* Sexagem fetal pela ultrassonografia identificando-se o tubérculo genital ou a genitália externa de caprinos da raça Alpina Americana. **Ciência Anim. Brasileira**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 325-332, 2007.
- _____ *et al.* Sexagem fetal em cabras através da ultrassonografia. **Acta Vet. Sci**, [S. l.], v. 33, Supl. 1, p. 248, 2005.
- SAYRE, B. L.; LEWIS, G. S. Fertility and ovum fertilization rate after laparoscopic or transcervical intrauterine artificial insemination of oxytocin-treated ewes. **The-riogenology**, [S. l.], v. 48, n. 2, p. 267-275, 1997.
- SILVA, A. E. D. F. *et al.* Efeito do manejo nutricional sobre a taxa de ovulação e de folículos, no decorrer do ano, em ovinos deslanados no Nordeste do Brasil. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 22, n. 6, p. 635-645, 1987.
- _____ *et al.* Idade, peso e taxa de ovulação à puberdade em ovinos deslanados no Nordeste do Brasil. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 23, n. 3, p. 271-283, 1988.
- SILVA, C. A. M.; NEVES, J. P. Eficiência reprodutiva após tratamento de infecções genitais num rebanho ovino no Rio Grande do Sul. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. l.], v. 7, p. 25-28, 1993.

SILVA, J. C.; QUINTELA, A; ANDRADE MOURA, J. C. Colheita transcervical de embriões ovinos da raça Dorper no semiárido nordestino. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 16., 2005, Goiânia, **Anais...** Goiânia, 2005b.

SILVA, S. V.; SILVEIRA FILHO, M. E. M.; GOMES NETO, O. C. Influência do número de partos e do clima na resposta superovulatória em cabras Boer. *In*: CONGRESSO NORTE/NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 2., Teresina, Piauí. **Anais...** Teresina, Piauí, 2005a. 1p. 1 CD-ROM.

SIMPLÍCIO, A. A.; SANTOS, D. O. Estação de monta vs. mercado de cordeiro e leite. *In*: SIMPÓSIO DE CAPRINOS E OVINOS DA ESCOLA DE VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, 1., 2005b, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 2005b. 1 CD-ROM.

_____; _____. Manejo reprodutivo de caprinos e ovinos em regiões tropicais. *In*: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005b. Goiânia. **Anais...** Goiânia: Produção de Caprinos e Ovinos, 2005a. p.136-148.

SIMPLÍCIO, A. A. *et al.* Puberty in breeds of female hair sheep in Northeast Brazil. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 24, n. 10, p. 1.249-1.253, 1989.

_____ *et al.* Puberty in four genotypes of female goats in Northeast Brazil. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 455-459, 1990.

_____ *et al.* Puberdade em cabritos da raça Moxotó no Nordeste Brasileiro. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 121-126, 1988.

_____ *et al.* Inovulação a fresco e após criopreservação de embriões caprinos produzidos *in vivo* em fêmeas pré-púberes e púberes. **Arq. Fac. Vet.**, Porto Alegre: UFRGS, v. 27, n. 1, p. 296, 1999.

_____ *et al.* Resposta superovulatória e transferência direta de embriões caprinos produzidos *in vivo* e submetidos a criopreservação. **Arq. Fac. Vet.**, Porto Alegre: UFRGS, v. 27, n. 1, p. 297, 1999.

SIMPLÍCIO, A. A.; FREITAS, V. J. de F.; FONSECA, J. F. Biotécnicas da reprodução como técnicas de manejo reprodutivo em ovinos. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 234-246, 2007.

SIMPLÍCIO, A. A.; FREITAS, V. J. de F.; SANTOS, D. O. Biotécnicas da reprodução em caprinos. *In*: CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 3., 2006. **Anais...** [S. l.], 2006. 1 CD-ROM.

SIMPLÍCIO, A. A.; RIERA, G. S.; NUNES, J. F. Ciclo estral e estro de ovelhas das raças Morada Nova, Santa Inês e Somalis. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE RE-

PRODUÇÃO ANIMAL, 4., 1981, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1981. p. 30.

SIMPLÍCIO, A. A.; SALLES, H. O.; SANTOS, D. O. O regime de manejo na sobrevivência embrionária e na taxa de prenhez em receptoras caprinas, no Nordeste do Brasil. **Arq. Fac. Vet.**, Porto Alegre: UFRGS, v. 26, n. 1, p. 368, 1998.

_____; _____. Transferência de embriões nos pequenos ruminantes domésticos. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, Belo Horizonte, Suplemento 5, p.17-27, 2002.

SOARES, A. T. *et al.* Eficiência do flunixin meglumine no controle da regressão lútea prematura em cabras superovuladas. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, [S. l.], v. 50, n. 1, p. 35-39, 1998.

SOLANO, O. G. *et al.* Fertilidade de fêmeas caprinas sincronizadas com diferentes progestágenos. *In*: CONGRESSO NORTE/NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 2., Teresina, Piauí. **Anais...** Teresina, Piauí, 2005. 2p. 1 CD-ROM.

SOUZA, J. M. G. *et al.* Uso de protocolos curtos para indução de estro em ovelhas Santa Inês. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 16., 2005, Goiânia, **Anais...** Goiânia. 2005.

SOUZA, P. H. F.; SIMPLÍCIO, A. A. Efeito da amamentação controlada ou contínua, sobre o desempenho produtivo de crias da raça Santa Inês. **Ciênc. Vet. Tróp.**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 175-179, 1999b.

_____; _____. Efeito da amamentação sobre o desempenho reprodutivo pós-parto em ovelhas da raça Santa Inês. **Ciênc. Vet. Tróp.**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 115-124, 1999a.

SUYADI, B. S.; HOLTZ, W. Transcervical embryo collection in Boer goats. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 36, p. 195-200, 2000.

TENÓRIO FILHO, F. *et al.* Follicular dynamics in Anglo-Nubian goats using transrectal and transvaginal ultrasound. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 72, n. 1, p. 51-56, 2007.

THOMPSON, J.; MEYER, H. Body condition scoring of sheep: Australian Society of Anim Prod. **Proceedings...** [S. l.], v. 22, p. 132-145, 1994.

TIELGY, A. H. *et al.* The clinical and morphological characteristics of the uterus of the goat during the period of involution. **Canadian Vet. J.**, [S. l.], v. 23, n. 4, p. 138-140, 1982.

- TRALDI, A. de S. *et al.* Métodos de controle da atividade reprodutiva em caprinos. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 254-260, 2007.
- UNGERFELD, R.; RUBIANES, E. Estrus response to the ram effect in Corriedale ewes primed with medroxyprogesterone during the breeding season. **Small Rum. Res.**, [S. l.], v. 32, n. 1, p. 89-91, 1999.
- VIDIGAL, K. F.; SOLANO, O. G.; SOLANO, R. F. Influência da inseminação artificial com sêmen fresco, refrigerado e congelado sobre a taxa de prenhez de cabras mestiças. *In*: CONGRESSO NORTE/NORDESTE DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 2., Teresina, Piauí. **Anais...** Teresina, Piauí, 2005a. 2p. 1 CD-ROM.
- VIEIRA, S. F. **Eficácia da administração de progestágeno associado ao eCG ou ao “efeito macho” na sincronização do estro e na fertilidade ao parto em cabras no Nordeste do Brasil.** Dissertação (Mestrado em Reprodução Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Belo Horizonte, 1990. 56p.
- VIÑALES, C.; FORSBERG, M. ; BANCHERO, G. Effect of long-term and short-term progestagen treatment on follicular development and pregnancy rate in cyclic ewes. **Theriogenology**, [S. l.], v. 55, p. 993-1004, 2001.
- WALKDEN-BROWN, S. N.; BOCQUIER, F. Nutritional regulation of reproduction in goats. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 7., 2000, Tours, France. **Proceedings...** Paris: INRA, IGA, 2000. v.1. p.389-395.
- WALKDEN-BROWN, S. W.; RESTALL, B. J. Environmental and social factors affecting reproduction. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE OF GOATS, 6., **Proceedings...** Beijing, 1996. p. 762-775.
- WARWICK, B. L.; BERRY, R. O; HORLACHER, W. R. Results of mating rams to Angora female goats. **Amer. Society Anim. Prod., Anual Meeting**, [S. l.], n. 27, 1934. p. 225-227.
- WINDSOR, D. P. *et al.* Transcervical artificial insemination of Australian Merino ewes with frozen-thawed semen. **Theriogenology**, [S. l.], v. 42, n. 1, p. 147-157, 1994.
- WULSTER-RADCLIFFE, M. C; COSTINE, B. A; LEWIS, G. S. Estradiol-17-Oxytocin-induced cervical dilatation in sheep: application to transcervical embryo transfer. **J. Anim. Sci.**, [S. l.], v. 77, p. 2.587-2.593, 1999.
- ZAMBRINI, F. N. *et al.* Indução de estro em cabras com o uso de dispositivos intravaginais reutilizados. **Acta Scientiae Veterinariae**, [S. l.], Supl. 33, n. 1, p. 249, 2005.

ZÚÑIGA, O.; FORCADA, F.; ABECIE, J. A. Effect of melatonin implants on the response to the male effect and on subsequent cyclicity of Rasa Aragonesa ewes implanted in April. **Anim. Reprod. Sci.**, [S. l.], v. 72, p. 165-174, 2002.