

## Inseminação Artificial em Ovinos





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Cerrados  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1517-5111

Maio, 2006

# ***Documentos 156***

## **Inseminação Artificial em Ovinos**

Janine de Campos Ferra  
José Robson Bezerra Sereno

Planaltina, DF  
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Cerrados**

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73310-970 Planaltina - DF

Fone: (61) 3388-9898

Fax: (61) 3388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

[sac@cpac.embrapa.br](mailto:sac@cpac.embrapa.br)

**Comitê de Publicações**

Presidente: *José de Ribamar N. dos Anjos*

Secretária-Executiva: *Maria Edilva Nogueira*

Supervisão editorial: *Maria Helena Gonçalves Teixeira*

Revisão de texto: *Maria Helena Gonçalves Teixeira*

Normalização bibliográfica: *Rosângela Lacerda de Castro*

*Shirley da Luz Soares*

Capa: *Leila Sandra Gomes Alencar*

Foto da capa: *José Robson Bezerra Sereno*

Editoração eletrônica: *Leila Sandra Gomes Alencar*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Souza*

*Jaime Arbués Carneiro*

**1ª edição**

1ª impressão (2006): tiragem 100 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação na publicação.  
Embrapa Cerrados.

---

F368i Ferra, Janine de Campos.

Inseminação artificial em ovinos / Janine de Campos Ferra, José Robson Bezerra Sereno. – Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. 26 p.— (Documentos / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-5111; 156)

1. Melhoramento genético animal. 2. Reprodução animal. 3. Ovelha. I. Sereno, José Robson Bezerra. II. Título. III. Série.

636.08245 - CDD 21

---

© Embrapa 2006

# **Autores**

## **Janine de Campos Ferra**

Médica Veterinária, Bs.,

UFMS - Núcleo de Ciências Veterinárias

Av. Felinto Muller 2443, Bairro Ipiranga, Cx. Postal 549

79070-900 - Campo Grande, MS

ferrajanine@yahoo.com.br

## **José Robson Bezerra Sereno**

Médico Veterinário, Ph.D., Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza,

Cx. Postal 08223

73310-970, Planaltina, DF

sereno@cpac.embrapa.br

# Apresentação

Nos últimos anos, a ovinocultura brasileira vem crescendo de forma significativa, e a produção não mais se concentra apenas nas Regiões Sul e Nordeste. A Região Centro-Oeste tem investido muito na criação desses animais, tornando-se uma das regiões mais promissoras para a produção de ovinos no Brasil.

Embora a técnica de inseminação artificial seja utilizada em larga escala em bovinos, principalmente leiteiros, em ovinos a sua aplicabilidade ainda é restrita a centros de pesquisa. Entretanto, essa biotécnica reprodutiva poderá ser utilizada pelos produtores de maneira geral com o objetivo de proporcionar melhores condições para implantação de programas visando ao melhoramento genético animal, aumentando a lucratividade e o desfrute dos rebanhos.

Considerando os grandes avanços tecnológicos observados nas últimas décadas, especialmente, na genética com o surgimento da Dolly, ainda se observa, na sua grande maioria, que os acasalamentos em ovinos são realizados por monta natural a campo, dificultando sobremaneira o avanço genético dessas populações.

Por essa razão, a Embrapa Cerrados disponibiliza para o grande público esta publicação com o objetivo de popularizar a inseminação artificial e, dessa forma, contribuir para o melhoramento genético de ovinos no Bioma Cerrado. Finalmente, espera-se que ela seja útil para o desenvolvimento da ovinocultura brasileira.

*Roberto Teixeira Alves*  
Chefe-Geral da Embrapa Cerrados

# Sumário

Introdução .....	9
Inseminação Artificial em Ovinos .....	10
Avaliação do macho reprodutor .....	11
<i>Coleta e manipulação do sêmen</i> .....	11
Avaliação das fêmeas .....	14
Técnicas de inseminação .....	16
<i>Inseminação vaginal</i> .....	17
<i>Inseminação cervical</i> .....	17
<i>Inseminação transcervical</i> .....	18
<i>Inseminação intra-uterina</i> .....	18
A indução e sincronização de cio como ferramenta para a intensificação do manejo reprodutivo .....	20
<i>Efeito macho</i> .....	20
<i>Progestágenos</i> .....	21
<i>Prostaglandina <math>F_{2\alpha}</math> e seus análogos sintéticos</i> .....	22
Considerações Finais .....	23
Referências .....	23

# Inseminação Artificial em Ovinos

---

*Janine de Campos Ferra*

*José Robson Bezerra Sereno*

## Introdução

O rebanho de ovinos no Brasil é de 15.057.838, segundo a Produção Pecuária Municipal de 2004, divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), evidenciando aumento de 3,44% em relação ao ano de 2003 ([IBGE, 2004](#)).

Esse crescimento é reflexo do potencial de produtores, bem como do complexo brasileiro de carnes, que tem investido em pesquisa e desenvolvimento e em melhoramento genético, buscando certificação de origem dos seus produtos. De maneira objetiva, procura-se oferecer aos consumidores alimentos seguros e de alta qualidade com valores agregados, visando à conquista de mercados mais exigentes.

No processo intensivo de produção, é necessário cuidado na criação de rebanhos homogêneos, preocupando-se com o melhoramento genético em relação ao tipo de aptidão da criação (lã ou carne), o que se quer produzir e qual mercado alcançar.

É importante que os produtores tenham conhecimento das reais expectativas dos resultados obtidos com o uso de biotecnologias na reprodução de pequenos ruminantes, pois, muitas vezes, esperam muito além daquilo que pode ser obtido, o que leva à desistência das técnicas.

Entre as biotécnicas da reprodução, a inseminação artificial (IA) é a que proporciona maior amplitude de resultados nos programas de melhoramento genético animal. A adequada seleção dos atributos produtivos e reprodutivos de

fêmeas e principalmente dos machos é a base essencial para a maximização do potencial dessa técnica. Ainda pode ser considerada como instrumento na intensificação do manejo reprodutivo, diminuindo o período de estação de monta, com maior sincronismo de cio e ovulação, bem como estabelecendo uma estação de parição de forma mais concentrada, proporcionando a uniformidade de cordeiros.

A IA é a técnica singular mais importante desenvolvida para o melhoramento genético dos animais, já que poucos reprodutores selecionados produzem sêmen suficiente para a quantidade anual de fêmeas. A mais antiga documentação sobre a utilização da IA data de 1780, com experimentos em cães na Rússia. No século XIX, a partir de 1900, surgiram diversos estudos na Rússia e no Japão. A primeira IA em ovelhas ocorreu em 1939 ([AX et al., 2004](#)).

A partir da década de 1940, fomentou-se o uso da inseminação artificial com sêmen fresco em ovinos visando ensinar e ajudar os interessados nessa prática, o que culminou com expressivo percentual de ovelhas inseminadas no final dos anos 1970. Em 1990, houve redução no uso dessa biotecnologia pela deficiência no treinamento de mão-de-obra, falta de instalações adequadas, pelos baixos índices de fertilidade quando utilizado o sêmen congelado e pela carência no desenvolvimento tecnológico da técnica ([MORAES, 2002](#)).

Nesta revisão, foram abordados alguns trabalhos relativos a IA, bem como foram destacadas as vantagens e as limitações da técnica com vistas na sua maior difusão e uso.

## **Inseminação Artificial em Ovinos**

Os conceitos de melhoramento genético e de intensificação de manejo devem estar presentes no planejamento da propriedade rural onde se cria a espécie ovina. O potencial de uso da IA, nessa espécie, é grande, pois é precoce em seus aspectos produtivos e reprodutivos, além de apresentar ciclo biológico curto, em que se destaca o intervalo entre gerações bastante breve. Decorre, então, a necessidade de uma constante renovação de reprodutores com a intensificação do manejo, a fim de evitar a consangüinidade do rebanho.

Como o ciclo estral de ovelhas varia de 17 a 21 dias de duração, é possível estabelecer estações de monta de 60 dias com até quatro chances de cobertura



para as fêmeas, além de que o uso da IA favorece a antecipação e o agrupamento das coberturas e partos com a otimização do uso dos carneiros. ([BORGES; GONÇALVES, 2002](#)).

## **Avaliação do macho reprodutor**

A escolha do reprodutor é importante, pois, na prática da IA com sêmen congelado, espera-se que a central de inseminação forneça material genético de qualidade, de animais com capacidade reprodutiva comprovada, ou seja, capazes de fertilizar e gerar produtos e que consigam transmitir a seus descendentes as características de interesse do produtor.

Os machos ovinos são precoces, atingindo a maturidade sexual dos seis aos oito meses de idade. Os animais jovens, porém maduros, têm produção de sêmen inferior à dos animais adultos. Os adultos atingem, próximo aos dois anos de idade, o peso, o desenvolvimento corporal e a produção espermática ideais esperados da raça. Diminuem o potencial reprodutivo por volta dos oito anos de idade, quando deverá ser substituído ([NUNES, 2002](#)).

As características que devem ser observadas nos reprodutores são: ter testículos simétricos, ovóides, firmes e presentes na bolsa escrotal; ser isento de alterações penianas ou prepuciais; apresentar boa libido; possuir integridade escrotal (ausência de bernas, carrapatos, bicheiras, micoses e lesões corporais); ser sadio; não deve apresentar hérnia umbilical, tetas supranuméricas ou tetas bífidas; apresentar aspectos masculinos (porte, voz, libido, desenvolvimento testicular e peniano), não ser agnata nem prognata; ter bons cascos e aprumos e apresentar um espermograma dentro dos padrões de normalidade (volume: 0,5 a 2,0 mL; cor: do branco ao amarelado; aspecto: variando de leitoso ao cremoso; concentração:  $3 \times 10^9$  espermatozoides/mL; motilidade espermática e turbilhonamento  $> 3$  e alterações morfológicas  $< 15\%$ ) ([NUNES, 2002](#)).

## **Coleta e manipulação do sêmen**

A coleta de sêmen em carneiros pode ser realizada por eletroejaculação, ou seja, pela inserção de uma sonda elétrica bipolar no reto do animal. O estímulo de baixa voltagem é aplicado por 2 a 4 segundos com intervalos de 10 a 20 segundos até que ocorra a ejaculação. Existe uma variação muito grande na concentração e no volume espermático. Pode ocorrer contaminação com urina e, nesse caso, o ejaculado deve ser descartado. A coleta por eletroejaculação é um método estressante para os carneiros e deve ser usado somente em casos de extrema necessidade ([AX et al., 2004](#)).

O sêmen pode ser coletado em carneiros com idades próximas de 7 a 8 meses, com resultados satisfatórios quando esses animais são bem alimentados e manejados ([AX et al., 2004](#)). Para se obter um número máximo de espermatozoides, a frequência das colheitas deverá ser adaptada à capacidade animal (COUROT, 1979 citado por [BETTENCOURT, 1999](#)). O aumento da frequência de ejaculação não altera, no entanto, a qualidade dos espermatozoides ([SALAMON; MAXWELL, 1995](#)).

A vagina artificial é outro método utilizado para coleta de sêmen. Os carneiros devem ser treinados previamente para facilitar o processo (Figura 1). A vagina artificial consiste em um tubo de 20 a 25 centímetros de comprimento e de 5 a 7 centímetros de diâmetro e uma mucosa de borracha ([Figura 2](#)). Essa mucosa deve ser lubrificada e estar numa temperatura entre 42°C e 46°C. O carneiro deve saltar sobre a ovelha ou manequim, o pênis deve ser delicadamente desviado para dentro da vagina artificial. A pressão interna da vagina varia conforme os reprodutores. O tubo coletor deve estar aquecido a 37°C para evitar choque térmico. Depois da ejaculação, o tubo contendo o sêmen é removido e mantido em banho-maria a 30°C até atingir a mesma temperatura, sendo em seguida avaliado segundo: volume, cor, aspecto, concentração, turbilhonamento e morfologia espermática ([NUNES, 2002](#)).



Foto: Thiago Silva

**Figura 1.** Coleta de sêmen de carneiro com vagina artificial.



Foto: Thiago Silva

**Figura 2.** Vagina artificial para carneiros com copo coletor com deposição de sêmen.

O sêmen pode ser fresco, fresco diluído, refrigerado ( $5^{\circ}\text{C}$ ) e congelado ( $-196^{\circ}\text{C}$ ) ([Tabela 1](#)). Os meios diluidores têm papel fundamental na expansão do volume seminal, permitindo seu fracionamento na preservação do sêmen no processo de refrigeração e congelamento associado a criopreservadores como o glicerol. Esses diluentes devem ser atóxicos, ter pH e pressão osmótica compatíveis com a sobrevivência espermática, de baixo custo e fácil preparo ([NUNES, 2002](#)). De acordo com [Salgueiro \(2000\)](#), a água de coco, utilizada como diluente para sêmen resfriado, deve ser de coco maduro, ou seja, apresentar-se no início da formação da camada tipo “gel” e é necessário ser filtrada em filtro de papel antes do uso.

O que determina o nível de diluição é a motilidade e a concentração espermática. Dependendo da motilidade, pode ser diluído até 1:4, a maioria dos ejaculados é diluída 1:2 e alguns ejaculados devem ser utilizados somente a fresco. O diluente e o sêmen devem estar na mesma temperatura ( $30^{\circ}\text{C}$ ) durante a diluição. Deve ser feita a adição de diluente ao sêmen, evitando dessa forma o choque nos espermatozoides. O sêmen deve ser avaliado ao microscópio depois da mistura para confirmar a viabilidade espermática dele.

após o congelamento. A palheta deverá ser lacrada com massa de modelar, álcool polivinílico ou seladora elétrica devidamente identificada com o número e nome do reprodutor, raça, data e hora de envase ou número da partida.

**Tabela 1.** Volume de sêmen a ser utilizado (mL) e número mínimo de espermatozóides (milhões) por dose de inseminação em função do local de deposição do sêmen e tipo de sêmen utilizado (método de conservação).

Tipo de IA	Volume inseminante	Número de espermatozóides em relação ao tipo de sêmen utilizado		
		Fresco	Refrigerado	Congelado
Vaginal	0,3 – 0,5 mL	300	Sem efeito	Sem efeito
Cervical	0,05 – 0,20 mL	100	150	180
Intra-uterina	0,05 – 0,10 mL	20	20	20

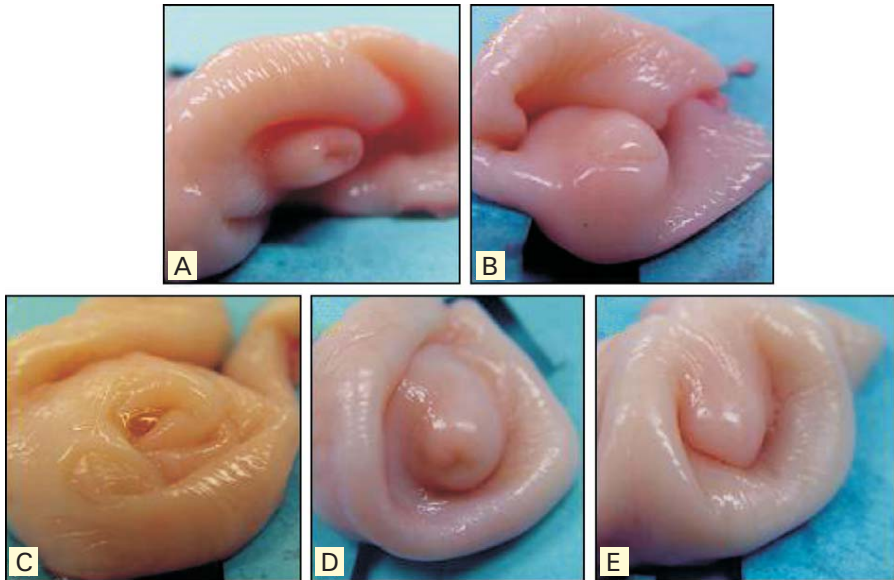
Fonte: [Bettencourt \(1999\)](#).

## Avaliação das fêmeas

As fêmeas devem ser selecionadas pela idade e peso; geralmente, adquirem maturidade sexual entre 16 e 18 meses de idade, quando atingem 65% a 70% do peso adulto, ou seja, 40 kg a 45 kg ([BORGES; GONÇALVES, 2002](#)).

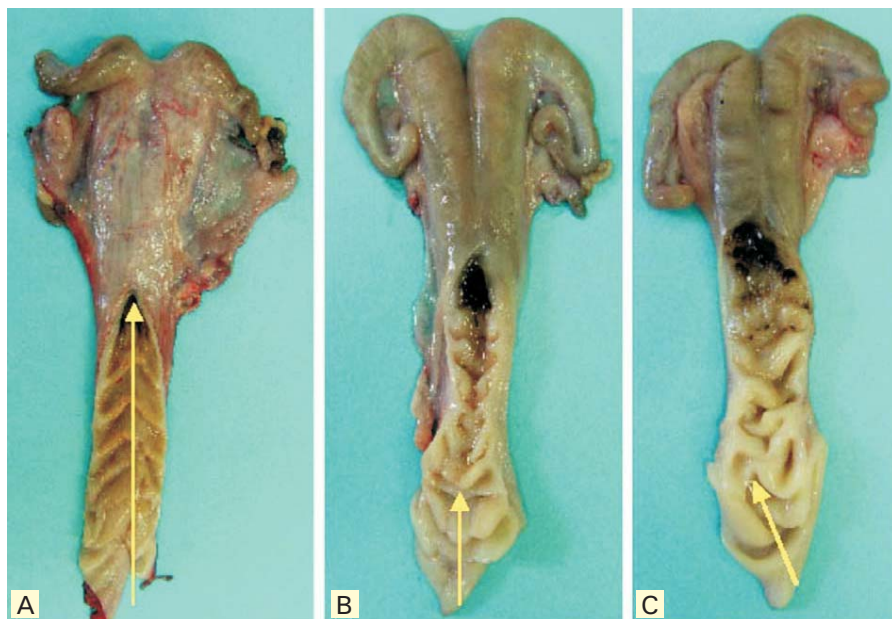
A técnica de inseminação transcervical é limitada pela anatomia da cérvix e por essa razão é necessária a avaliação ginecológica das ovelhas que serão submetidas ao programa de IA. A cérvix ovina é longa, fibrosa e tubular, é um órgão composto predominantemente de tecido conectivo, com camada de mucosa externa e no lúmen epitélio. O lúmen é bastante contorcido, possuindo de 4 a 7 anéis cervicais que funcionam como barreira física de contaminantes externos. Os anéis cervicais representam a maior dificuldade na inseminação transcervical, pois eles se projetam para o lúmen, e o segundo e terceiro anéis estão freqüentemente desalinhados com o primeiro, resultando no direcionamento equivocado da pipeta de inseminação. Além disso, nos três primeiros anéis, o lúmen é estreito (2 a 3 mm) e conseqüentemente a pipeta de inseminação não é inserida mais de 1 cm no canal cervical. Fatores como raça, idade e número de partos influenciam a forma da cérvix ovina.

No estudo desenvolvido por [Kershaw et al. \(2005\)](#), foi feita a classificação da cérvix, segundo a exposição externa da cérvix em: bico de pato, fenda, rosa, papila e aba (Figura 3). Os anéis cervicais foram contados, e o grau de dificuldade na passagem desses anéis foi classificado em: grau 1: cérvix com completo alinhamento dos anéis em direção a abertura do lúmen sem interdigitações; grau 2: cérvix com mistura de anéis alinhados e desalinhados com uma interdigitação obstruindo o centro do lúmen e grau 3: cérvix predominantemente incompleta com interdigitações e anéis não alinhados ([Figura 4](#)).



**Figura 3.** Classificação relacionada à aparência externa da cérvix em ovelhas. (a) bico de pato, (b) fenda, (c) rosa, (d) papila e (e) aba.

Fonte: [Kershaw et al. \(2005\)](#).



**Figura 4.** Classificação quanto à direção e à máxima profundidade de penetração em inseminação artificial em ovelhas (a) Grau 1, (b) Grau 2 e (c) Grau 3.

Fonte: [Kershaw et al. \(2005\)](#).

## Técnicas de inseminação

Qualquer que seja a técnica utilizada, a determinação do momento da ovulação é crucial para o sucesso da inseminação, pois o óvulo tem duração de 12 a 24 horas. Portanto, o objetivo do programa é fazer com que o espermatozóide atinja o oviduto e encontre um óvulo viável ([AX et al., 2004](#)).

O que influencia a escolha desse momento é a opção por determinada técnica de sincronização ou utilização de cio natural, a técnica usada, o tipo de sêmen e a manipulação dos animais ([Tabela 2](#)).

**Tabela 2.** Tempo de inseminação em ovelhas de acordo com o tipo de estro e a técnica de inseminação.

Tipo de Estro	Técnicas de inseminação	Momento da IA
Natural	Cervical ou vaginal	12 a 18 h após o estro
Sincronizado com progestágeno	Cervical ou vaginal	48 a 58 h após a retirada do pessário IA simples: 48 a 50 h após a retirada do implante vaginal IA Dupla: 48 a 50 h e 58 a 60 h após a retirada do implante vaginal
	Intra-uterino	60 a 66 h após a retirada do implante vaginal
	Intra-uterino em fêmeas superovuladas	36 a 48 h (preferencialmente 44 a 48 h) após a retirada do implante vaginal

Fonte: [Bettencourt \(1999\)](#).

### ***Inseminação vaginal***

A IA vaginal é uma técnica simples e consiste na deposição do sêmen na vagina da ovelha o mais profundo possível, sem a preocupação de localizar a cérvix. Requer pouco treinamento, utiliza-se apenas sêmen fresco ou fresco diluído. A ovelha permanece em estação e a pipeta é inserida aproximadamente 13 centímetros. Utilizando  $200 \times 10^6$  a  $400 \times 10^6$  espermatozoides/mL, o índice de concepção esperado é de 40% a 65% ([BUCKRELL et al., 1991](#)).

A inseminação vaginal, utilizando o cio natural das ovelhas, deve ser realizada de 12 a 18 horas após o início do cio. Acredita-se que o número máximo de espermatozoides pode ser encontrado no oviduto de 12 a 24 horas depois da inseminação (EVANS; MAXWELL, 1987 citado por [BETTENCOURT, 1999](#)).

### ***Inseminação cervical***

Com a técnica cervical, o sêmen é depositado dentro da cérvix (1 a 3 centímetros). Utiliza-se um espécuro para visualização da cérvix, inserindo-o 10 a 14 centímetros. Geralmente, utiliza-se sêmen fresco, é uma técnica rápida e de fácil aplicação, com custos relativamente baixos. Pode ser utilizado sêmen refrigerado na concentração de  $100 \times 10^6$  a  $200 \times 10^6$  espermatozoides/mL, apresentando índices de concepção de 60% a 70% ([AX et al., 2004](#)).

A fertilidade obtida por inseminação cervical, com sêmen congelado, aumenta de acordo com o grau de profundidade com que é depositado o sêmen, permitindo, assim, redução do número de espermatozóides na dose inseminante. A utilização de oxitocina, PGF<sub>2α</sub>, choque elétrico e relaxina na tentativa de facilitar o transporte através da cérvix por contrações uterinas não foi eficaz (EVANS; MAXWELL, 1987 citado por [BETTENCOURT, 1999](#)).

Na França, 99% da Inseminação Artificial realizada são efetuadas por via cervical e apresentam índice de 65% de prenhez quando utilizado sêmen fresco (BODIN et al., 1991 citado por [BETTENCOURT, 1999](#)).

A inseminação cervical deverá ocorrer de 48 a 60 horas depois da remoção do implante de progesterona. [Buckrell et al. \(1991\)](#) relataram que, para uma única inseminação, 55 horas depois da retirada de progestágeno é o momento ótimo; quando se utilizam duas inseminações, essas devem ser realizadas 48 e 60 horas depois da remoção do implante intravaginal. Quando se utiliza prostaglandina, a IA (1 dose) deve ser realizada de 72 a 96 horas após a sua administração.

### ***Inseminação transcervical***

A inseminação transcervical baseia-se na localização, retração e estabilização da cérvix, permitindo uma penetração intra-uterina. É necessário o uso de um vaginoscópio ou espéculo e de demais instrumentos para fixação da cérvix. A penetração cervical é conseguida entre 70% e 90% das ovelhas. Esse procedimento é recomendado para ovelhas grandes e multíparas. Fatores como a idade, a estação reprodutiva e o tempo pós-parto condicionam o sucesso da técnica ([AX et al., 2004](#)).

A dificuldade causada pela anatomia da cérvix da ovelha, tortuosa e estreita, dificulta a passagem de pipetas para deposição do sêmen. A taxa de concepção é de 90% com sêmen fresco e de 22% a 51% com sêmen congelado ([AX et al., 2004](#)).

### ***Inseminação intra-uterina***

Essa técnica consiste na deposição de pequenas quantidades de sêmen diretamente nos cornos uterinos via laparoscopia. O sêmen utilizado pode ser congelado e alcança taxas de concepções de 65% a 80%.



As ovelhas são mantidas em decúbito dorsal com a inclinação de  $45^{\circ}$  a  $60^{\circ}$  da porção da cabeça mais baixa. É feita a aplicação da anestesia subcutânea local de 2 a 4 centímetros da linha média e de 8 a 10 centímetros da glândula mamária. As incisões são realizadas nessas áreas com o bisturi, o abdômen é insuflado com  $\text{CO}_2$ , utilizando um *trocater* de 10 mm e uma cânula conectada ao cilindro. A parte rígida do laparoscópio é inserida através da cânula de insuflação, e a pistola de inseminação de 0,25 mL é inserida em outra incisão (Figura 5). A agulha de inseminação entra no meio da grande curvatura, atingindo o interior dos cornos uterinos. Não é necessário verificar os ovários para determinar o lado da ovulação. O inseminador deve utilizar o lado de maior facilidade de aplicação.



**Figura 5.** (A) Animal em decúbito dorsal, após anestesia local, no momento das incisões. (B) Introdução da cânula e endoscópio e a pinça para manipulação do aparelho reprodutor.

Fonte: [Soares \(2005\)](#).

A inseminação intra-uterina com sêmen congelado pode ser efetuada entre 60 e 66 horas depois da remoção do pessário vaginal ([BUCKRELL et al., 1991](#)).

A inseminação realizada em um corno ou nos dois cornos, com uma dose inseminante de 0,1 mL, não apresentou diferenças estatísticas nas taxas de concepção ([PERKINS et al., 1996](#)). Entretanto, Killen et al. (1982) citado por [Findlater \(1991\)](#) relataram que a aplicação do sêmen nos dois cornos uterinos permite elevar as taxas de fertilidade.

[Milczewski et al. \(2000\)](#) realizaram um estudo comparando as técnicas de inseminação cervical e intra-uterina, utilizando sêmen resfriado com dois tipos de diluidores. Considerando exclusivamente o local de deposição do sêmen, a taxa

de prenhez do grupo de ovelhas inseminadas via intra-uterina foi superior ao outro grupo (77,27% x 14,89%). Esses dados sugerem que o índice de fertilidade aumenta proporcionalmente à medida que a inseminação se processa em maior profundidade no trato genital das ovelhas, conforme os relatos de [Eppleston et al. \(1994\)](#).

## **A indução e sincronização de cio como ferramenta para a intensificação do manejo reprodutivo**

A sincronização de cio é importante e até indispensável quando são aplicados sistemas intensivos de produção gerando três partos a cada dois anos, quando se utilizam biotécnicas e quando se deseja parição em blocos. Deve-se considerar a estacionalidade reprodutiva da espécie. No Brasil, a estação com maior incidência de ciclos mensais é de fevereiro a julho. Os métodos de manipulação do ciclo estral podem ser natural, chamado “efeito macho”, ou utilizando fármacos como progestágenos e as prostaglandinas.

### ***Efeito macho***

As ovelhas apresentam um padrão de incidência de cio se estão sempre em contato com carneiros ou se mantidas isoladas. Depois da separação das ovelhas em anestro dos machos, por cerca de 15 dias, quando os machos são novamente inseridos no rebanho, as fêmeas ovulam num período de 24 a 60 horas ([MORAES et al., 2002](#)). Podem ser utilizados machos rufiões, vasectomizados, epididectomizados ou inteiros, obedecendo à proporção de 1:100 ovelhas. Os carneiros castrados tratados com propionato de testosterona (105 mg/aplicação, três vezes por semana, durante 2 a 3 semanas) são quase tão eficientes quanto machos inteiros, assim como o bode que, também, tem efeito estimulante sobre as ovelhas ([AX et al., 2004](#)).

O mecanismo é desencadeado pela ação dos chamados feromônios (hormônios especiais, encontrados na lã e na cera, que se acumulam ao redor dos olhos do carneiro) e que, através do olfato, atingem o tálamo, hipotálamo e determinam a liberação de LH pela hipófise anterior e por estímulos visuais relacionados à presença física do macho. Ocorre aumento nos níveis e na quantidade de pulsos de LH de manutenção. Essas modificações podem induzir o pico de LH e a formação de corpo lúteo (CL) com atividade normal e manifestação de estro cerca de 19 a 21 dias depois da exposição ao macho. Mais freqüentemente, após o pico de LH ocorre a formação de um CL hipofuncional de vida curta, e um novo pico de LH ocorre depois de sete dias, com manifestação de estro após 27 dias da

exposição aos machos. Segundo Mies Filho (1975) citado por [Moraes et al. \(2002\)](#), os ciclos curtos de vida dos CL podem ser evitados com o uso de progestágenos anteriormente à exposição aos machos. Assim, o pico de LH pode ser obtido a partir do terceiro dia após a administração do progestágeno, com manifestação seqüencial de estro com possibilidade de retorno ao cio em 21 dias.

### ***Progestágenos***

Os progestágenos, análogos sintéticos da progesterona, são utilizados em esponjas de alta densidade com um cordão de 15 centímetros de comprimento amarrado em cruz para facilitar a retirada (Figura 6). As doses convencionais empregadas são: 50 mg de acetato de medroxi-progesterona (MAP) ou 40 mg de acetado de fluorogestona (FGA). O tempo de permanência varia até 14 dias, dependendo do protocolo de sincronização utilizado no rebanho ([MORAES, 2002](#)).



**Figura 6.** Uso de esponja na sincronização de cio em ovinos.

Fonte: [Moraes \(2002\)](#).

A colocação de implante intravaginal deve ser feita com cuidados de higiene com o material (espéculo), aplicação de antibióticos em pó (ampicilina ou estreptomicina) para redução da fauna saprófita vaginal dos animais evitando o mau cheiro e a produção de secreção excessiva.

Cerca de 90% das fêmeas apresentam estro em até quatro dias depois da retirada do implante, e, no caso de não terem sido fecundadas no primeiro serviço, apresentam novo cio após 16 a 20 dias ([MORAES et al., 2002](#)).

Em experimentos com a utilização da terça parte da dose usual de cloprostenol, aplicada na submucosa vulvar, a partir do sexto dia da estação, durante nove dias, permite-se que 70% das ovelhas sejam inseminadas em até nove dias após o início do serviço de IA, possibilitando a diminuição de custo com mão-de-obra e concentração de partos ([CHAGAS et al., 1994](#)).

A associação de progestágenos com outros fármacos é mais utilizada, pois aumenta a concentração de incidência de estros. A gonadotrofina coriônica eqüina (eCG), por exemplo, interfere no eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal e nos mecanismos regulatórios intraovarianos, em função da sua vida média longa e da sua atividade semelhante ao FSH e LH.

[SOUZA et al. \(1995\)](#) analisaram o momento de ovulação de fêmeas Corriedale sincronizadas com progestágenos (50 mg MAP) e 500 UI eCG durante o anestro estacional. As ovulações ocorreram de 48 horas a 120 horas após a aplicação de eCG na ausência ou na presença de rufiões. Essa variação justifica os baixos índices de fertilidade na inseminação com sêmen congelado, mas o uso de eCG possibilita aumento na taxa de ovulação e de partos gemelares.

### ***Prostaglandina F<sub>2α</sub> e seus análogos sintéticos***

Prostaglandina F<sub>2α</sub> e seus análogos são utilizados para sincronização de ovelhas cíclicas. O efeito luteolítico promove a regressão do corpo lúteo e a diminuição da concentração sérica de progesterona. O subsequente aumento da liberação de gonadotrofina estimula o crescimento de folículos, e o estro ocorre entre 2 e 3 dias com ovulação 24 horas depois. Porém, o corpo lúteo só é responsivo à prostaglandina entre os dias 5 e 14 do ciclo estral. A administração de PGF<sub>2α</sub> no momento da retirada do implante vaginal com progestágeno vem demonstrando aumento efetivo na sincronização de cio durante a estação e monta ([INTERVET, 2003](#)).

[Rubianes \(2000\)](#) relataram que, quando se aplica prostaglandina, a porcentagem de animais que manifesta o estro dentro de 3 a 4 dias é de 60% a 70%. Entretanto, quando realizadas duas aplicações de prostaglandina com intervalos de 9 a 12 dias, 100% dos animais apresentam estro. O intervalo da apresentação do estro após a administração desse fármaco é bastante variado, devido à fase de desenvolvimento folicular de quando a luteólise é induzida.

## Considerações Finais

Freqüentemente, o ovinocultor reavalia o seu trabalho e questiona-se sobre o método empregado para acasalamentos de suas ovelhas. Uma decisão aparentemente simples deve considerar o número de matrizes do rebanho e os objetivos do produtor.

O método de inseminação que será usado na propriedade deverá ser simples, econômico, rápido, permitindo maior aproveitamento do reprodutor. Essa biotecnologia poderá fracassar se não houver disponibilidade de alimento para o rebanho, infra-estrutura apropriada e mão-de-obra qualificada para manipulação de sêmen.

Finalmente, vale salientar que, para se fazer uso dessa biotécnica reprodutiva, cuidados especiais deverão ser observados na seleção do reprodutor, pois esse animal deixará maior número de filhos na propriedade, havendo necessidade de certificar-se de que se trata de um animal geneticamente superior e que transmitirá essas características a sua progênie.

## Referências

- AX, R. L.; DALLY, M. R.; DIDION, B. A.; LENZ, R. W.; LOVE, C. C.; VARNER, D. D.; HAFEZ, B.; BELLIN, M. E. Inseminação artificial. In: HAFEZ, B.; HAFEZ, E. S. E. **Reprodução animal**. 7. ed. Barueri: Manole, 2004. 531 p.
- BETTENCOURT, E. M. V. **Caracterização de parâmetros reprodutivos nas raças ovinas Merina Branca, Merina Preta e Campaniça**. 1999. 126 f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 1999.
- BORGES, I.; GONÇALVES, L. C. **Manual prático de caprino e ovinocultura**. Belo Horizonte: UFMG, Escola de Veterinária, 2002. 111 p.
- BUCKERELL, B. C.; HALBERT, G. W.; GARTLEY, C. J.; BRETZLAFF, K. N. artificial insemination of small ruminants. **Theriogenology**, New York, v. 10, p. 87-91, 1991.
- CHAGAS, L. M.; SOUZA, C. J. H.; MOURA, A.; MORAES J. C. F. Viabilidade do emprego de uma minidose de prostaglandina na sincronização de cios em ovinos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 24, p. 355-358, 1994.

EPPLESTON, J.; SALAMON, S.; MOORE, N. W.; EVANS, G. The depth of cervical insemination and site of intra-uterine insemination and their relationship to the fertility of frozen-thawed ram semen. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v. 36, p. 211-225, 1994.

FINDLATER, R. C. F.; HARESING, W.; CURNOCK, R. M.; BECK, N. F. G. Evaluation os intrauterine insemination of sheep with frozen semen: effects of time of insemination and semen dose on conception rates. **Animal Production**, Armidale, v. 53, p. 89-96, 1991.

IBGE. **Produção da pecuária municipal**. Rio de Janeiro, 2004. v. 32, 35 p.

INTERVET. **Compendium of animal reproduction**. 8. ed. [S.I], 2003.

KERSHAW, C. M.; KHALID, M.; MCGOWAN, M. R.; INGRAM, K.; LEETHONGDEE, S.; WAX, G.; SCARAMUZZI, R. J. The anatomy of the sheep cervix and its influence of the transcervical passage of an inseminating pipette into the uterine lumen. **Theriogenology**, New York, v. 64, p. 1225-1235, 2005.

MILCZEWSKI, V.; KOZICKI, L. E.; LUZ, S. L. N.; NEVES, J. P. Inseminação artificial intrauterina e cervical em ovelhas utilizando sêmen refrigerado. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 5, p. 35-39, 2000.

MORAES, J. C. F. **O emprego da inseminação artificial nas ovelhas**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2002. 5 p. (Embrapa Pecuária Sul. Circular Técnica, 25).

MORAES, J. C. F.; SOUZA, C. J. H.; GONÇALVES, P. B. D. Controle do estro e da ovulação em bovinos e ovinos. In: GONÇALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R.; FREITAS, V. J. F. **Biotécnicas aplicadas à reprodução animal**. São Paulo: Livraria Varela, 2002. 340 p.

NOGUEIRA FILHO, P. A. **Inseminação artificial**. Disponível em: <<http://www.nogueirafilho.com.br/index.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2006.

NUNES, J. F. Inseminação artificial em caprinos. In: GONÇALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R.; FREITAS, V. J. F. **Biotécnicas aplicadas à reprodução animal**. São Paulo: Livraria Varela, 2002. 340 p.

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**, New York, v. 46, p. 541-545, 1996.

RUBIANES, E. Nociones básicas de fisiología reproductiva em cabras y ovejas. In: SIMPÓSIO SOBRE CONTROLE FARMACOLÓGICO DO CICLO ESTRAL EM RUMINANTES, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FMVZ /USP, 2000.

SALGUEIRO, C. C. M. **Estudo de características testiculares e espermáticas de ovinos da raça Santa Inês no Estado de Alagoas.** 2000. Monografia (Especialização Medicina Veterinária) – Curso de Produção e Reprodução de Caprinos e Ovinos, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2000.

SALAMON, S.; MAXWELL, W. M. C. Frozen storage of ram semen I Processing, freezing, thawing and fertility after cervical insemination. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v. 37, p. 1-36, 1995.

SOARES, A. T. Transferência de embriões e inseminação artificial em caprinos e ovinos – situação atual e perspectivas. In: SIMPÓSIO SOBRE ALTERNATIVAS PARA ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 1., 2005, Aracajú. **Palestras...** Aracajú: [s.n.], 2005.

SOUZA, C. J. H.; CHAGAS, L. M.; MOURA, A. Momento da ovulação em ovelhas Corriedale após cio natural e induzido com progestágeno eCG. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 25, p. 277-281, 1995.

## Artificial Insemination in Sheep

---

**Abstract** - *The aim of this review is to show and illustrate an way clear and objective of the aspects involved in the artificial insemination in sheep. In this species the potential is great, therefore it is early in its productive and reproductive aspects, with eminence to the short interval between generations. In the program of artificial insemination (AI) the evaluation of the reproductive male is important and testicle, scrotal sac, penis and prepuce must be observed, and still, good libido, masculine aspects and espermograma inside of the normality standards. Some forms of collection and semen manipulation are described. The females must be selected by weight and age, or when reach 65% a 70% of adult weight, and that form reaches the sexual maturity. Beyond that the gynecological evaluation, verifying womb, cervix and vagina. The approaches of AI commented in that review are: vaginal, cervical, transcervical and intrauterine. They are related still the estrus induction and synchronization as tool for the intensification of the reproductive management, like: male effect, progestagenos, prostaglandina and their analogous synthetic.*

*Index terms: sheep, artificial insemination, tropical zone.*