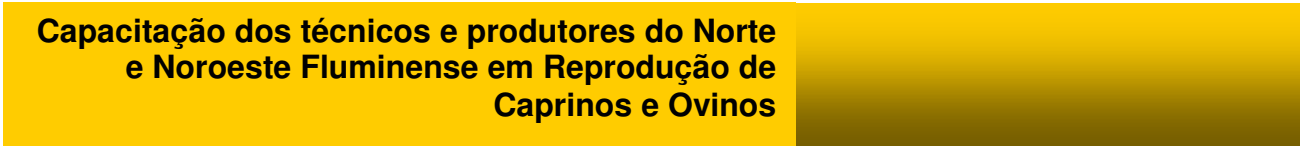




ASPECTOS GERAIS DA REPRODUÇÃO DE CAPRINOS E OVINOS

**Capacitação dos técnicos e produtores do Norte
e Noroeste Fluminense em Reprodução de
Caprinos e Ovinos**



ASPECTOS GERAIS DA REPRODUÇÃO DE CAPRINOS E OVINOS

ELABORADORES

Luis Bernabe Castillo Granados

Medico Veterinário/autor
Bolsista PROEX/UENF

Ângelo Jose Burla Dias

Medico Veterinário – Doutor em Reprodução
Coordenador do Projeto de Extensão/UENF

Monique Pessanha de Sales

Corretora Gramatical
Bolsista PROEX/UENF

1º Edição
Campos dos Goytacazes – RJ
2006

Financiamento das bolsas



Apoio



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Granados, Luis Bernabe Castillo.

Aspectos gerais da reprodução de caprinos e ovinos / Luis Bernabe Castillo Granados, Ângelo José Burla Dias e Monique Pessanha de Sales. – 1^o ed. Campos dos Goytacazes – 2006
Projeto PROEX/UENF

Sumário

| | |
|---|----|
| Apresentação..... | 06 |
| Introdução..... | 07 |
| I – REPRODUÇÃO BÁSICA | |
| 1. Anatomia do aparelho reprodutor..... | 11 |
| 1.1 Anatomia do Aparelho Reprodutivo Masculino..... | 11 |
| 1.2 Anatomia do Aparelho Reprodutivo Feminino..... | 12 |
| 2. Fisiologia Reprodutiva..... | 16 |
| 2.1 Desenvolvimento Folicular..... | 18 |
| 2.2 Ciclo Estral..... | 19 |
| 2.3 Fases do Ciclo Estral..... | 22 |
| 2.4 Estacionalidade Reprodutiva..... | 23 |
| 2.5 Manipulação do Ciclo Estral..... | 25 |
| 2.5.1 <i>Efeito Macho</i> | 26 |
| 2.5.2 <i>Indução Farmacológica (Progestágenos e eCG)</i> .. | 26 |
| 2.5.3 <i>Indução Farmacológica (Melatonina e Programa de Luz)</i> | 28 |
| II - MANEJO REPRODUTIVO | |
| 3. Manejo Reprodutivo..... | 30 |
| 3.1 Descarte orientado dos animais..... | 30 |
| 3.2 Escolha do reprodutor e matrizes..... | 31 |
| 3.2.1 <i>Escolha do Reprodutor</i> | 31 |
| 3.2.2 <i>Seleção das Matrizes</i> | 33 |
| 3.3.Época ideal para o acasalamento..... | 34 |
| 3.3.1 <i>Separação por lotes</i> | 35 |
| 3.3.2 <i>Detecção de cio</i> | 35 |
| 3.3.2.1 <i>Uso de Rufiões</i> | 35 |
| 3.3.2.2 <i>Manipulação do estro (Sincronização do estro e ovulação)</i> | 37 |
| 3.4 Sistema de Acasalamento..... | 38 |
| 3.4.1 <i>Monta Natural</i> | 39 |
| 3.4.2 <i>Monta Controlada</i> | 39 |
| 3.4.3 <i>Inseminação Artificial</i> | 39 |
| 3.4.3.1 <i>Uso da Vagina Artificial</i> | 40 |
| 3.4.3.2 <i>Uso do Eletroejaculador</i> | 41 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.5 | Preparação do Macho..... | 41 |
| 3.6 | Coleta do Sêmen..... | 41 |
| 3.7 | Tipos de Preparações do sêmen coletado..... | 44 |
| 3.7.1 | <i>Fracionado</i> | 44 |
| 3.7.2 | <i>Fresco Diluído</i> | 45 |
| 3.7.3 | <i>Resfriado</i> | 45 |
| 3.7.4 | <i>Congelado</i> | 45 |
| 3.8 | Preparação da Fêmea..... | 45 |
| 3.9 | Seqüências da I.A..... | 46 |
| 4. | Gestação e Diagnostico..... | 48 |
| 5. | Manejo Pré-parto e Partição..... | 50 |
| 6. | Manejo do recém-nascido..... | 51 |
| | Bibliografia..... | 52 |

Apresentação

O presente trabalho é fruto do projeto de Extensão denominado – Capacitação dos técnicos e produtores do Norte e Noroeste Fluminense em Reprodução de Caprinos e Ovinos, promovido pela Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF) que vem em seu universo de atuação, investindo todos os esforços e recursos (principalmente os humanos) de que dispõe, para que a Instituição desempenhe o papel que lhe foi conferido: “promoção do desenvolvimento regional”.

Neste sentido, a presente equipe elaborou a seguinte apostila: ASPECTOS GERAIS DA REPRODUÇÃO DE CAPRINOS E OVINOS. Este material visa ser um meio comunicativo e de auxílio na capacitação profissional dos atores envolvidos no setor da caprinovinocultura (estudantes, produtores, técnicos).

Introdução

Os ovinos domésticos (*Ovis aries*) e os caprinos (*Capra hircus*) são duas espécies distintas da família Bovidae. Ambos representam os primeiros animais a serem domesticados pelos homens. Há séculos, os ovinos vêm sendo explorados pela qualidade de carne e lã, e no caso dos caprinos o leite, a carne e a fibra. (Hafez et. al, 2003)

Segundo (Fonseca, 2005), a caprinovinocultura está apresentando um ciclo de crescimento mundial. Este crescimento intensificou nas últimas décadas, sobretudo em países em desenvolvimento, atualmente, detentores dos maiores rebanhos. Acompanhando esta tendência mundial projeta-se uma multiplicação da ordem de cinco vezes o rebanho brasileiro atual para os próximos vinte anos. Serão mais de 100 e 50 milhões de cabeças de ovinos e caprinos, respectivamente. Dentro desta perspectiva, haverá ampla necessidade de se assistir a reprodução destes animais, seja para permitir o aumento da eficiência reprodutiva e/ou produtiva dos rebanhos, seja para a multiplicação mais eficiente dos genótipos.

A denominativa reprodução refere-se ao ato de reproduzir, proporcionando e gerando novos descendentes, o que dentro de um sistema produtivo, pode ser entendido como ampliação do rebanho, permitindo a melhoria do potencial de produção quando os cruzamentos são bem conduzidos (Ribeiro, 1997). Seguindo esta premissa, no presente trabalho, é abordada de forma prática e simplificada, o conceito reprodutivo e o manejo básico do rebanho, empregado nos sistemas de criação de caprinos e ovinos de pequena e média escala do Norte e Noroeste Fluminense. Segue abaixo um quadro que resume as características genéticas/físicas e reprodutivas de cada espécie.

| | Parâmetros | Ovinos | Caprinos |
|---------------------------|---|-------------------|---------------------|
| Características Genéticas | Número de Cromossomos | 54 | 60 |
| | Toxonomia | <i>Ovis aries</i> | <i>Capra hircus</i> |
| Aspectos Físicos | Direção da cauda | <i>Para baixo</i> | <i>Para cima</i> |
| | Cheiro de glândula | <i>Ausente</i> | <i>Presente</i> |
| | Glândula da face e dos pés | <i>Presente</i> | <i>Ausente</i> |
| | Fossa lacrimal | <i>Presente</i> | <i>Ausente</i> |
| | Barba | <i>Ausente</i> | <i>Presente</i> |
| | Pelame do corpo | <i>Lã</i> | <i>Pêlo</i> |
| Reprodução Feminina | Idade na puberdade (meses) | 6-9 | 5-7 |
| | Ciclo estral | 17 | 21 |
| | Duração (dias) | (14-19) | (18-22) |
| | Cio (horas) | 24-36 | 24-48 |
| | Ovulação (número por ciclo) | 1-3 | 2-3 |
| Reprodução Masculina | Idade na puberdade (espermato gênese) (meses) | 4-6 | 4-6 |
| | Semên - Volume (ml) | 0,8 - 1,2 | 0,1 - 1,5 |
| | Semên - Concentração (bolhões/ml) | 1,5 | 2 - 6 |
| | Acasalamento (macho:fêmeas) | 1:30 | 1:50 |

Hafez, 2004

Figura 1. Características genéticas/físicas e parâmetros reprodutivos de ovinos e caprinos

Segundo pesquisas da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), a melhoria da qualidade de vida nas comunidades rurais é um dos principais alvos almejados, tendo como tripé à diversificação alimentar, obtenção de produtos de qualidade e geração de renda adicional. Neste horizonte, a caprinovinocultura vem sendo desenvolvida há anos no Norte e Nordeste do Brasil, com sucesso para os pequenos e médios produtores daquela região. É uma atividade que desempenha importante função socioeconômica, uma vez que gera renda (através da comercialização de animais, carne e peles) e serve como fonte protéica de alto valor biológico para as populações de baixa renda através do consumo de carne e leite provido dos animais da propriedade. Vale ressaltar que estas regiões encontram-se em condições climáticas, ambientais, estruturais e socioeconômicas desprivilegiadas quando comparado àquelas encontradas no Norte e Noroeste Fluminense.

A atividade da caprinocultura e ovinocultura cresceu consideravelmente nesta última década no Estado do Rio de Janeiro, principalmente na região Norte e Noroeste, devido à característica pecuária pré-existente. Em algumas regiões do estado do Rio de Janeiro, como por exemplo, a região Serrana já apresenta um rebanho altamente especializado e produtivo, fruto de rigorosos trabalhos de genética, sanitário e alimentar ao longo dos anos. Segundo IBGE de 2003, o Estado do Rio de Janeiro possuía 30.527 caprinos, e 277 criatórios cadastrados segundo a EMATER – RJ, 1998, sendo que aproximadamente 85% destes criatórios são especializados para produção de leite e as principais raças exploradas são: Saanen, Kinder, Pardo-Alpina, Toggenburg e mestiços. Alguns exemplares de caprinos para corte, como o Bôer, e dupla aptidão como a Anglo-Nubiana também são encontrados no Norte e Noroeste Fluminense.

Ainda no IBGE de 2003 apontam um total de 15.057.838 ovinos no território nacional, sendo que 57,85% estão concentrados no Nordeste e 29,98% no Sul do Brasil. Porém ambas regiões apresentam peculiaridades diferentes no que se refere ao tipo de exploração e a forma com que é conduzida. No Rio de Janeiro, assemelha-se ao sistema de criação encontrado no Nordeste do Brasil, onde na maioria das vezes se encontram criações de ovinos em sistemas extensivos e alguns semi-intensivos. Neste mesmo levantamento do efetivo dos rebanhos brasileiros, o IBGE de 2003 nos mostra um total de 35.195 ovinos no Estado do Rio de Janeiro. Atualmente a Região Norte e Noroeste Fluminense, representa um significativo percentual deste número, onde a principal raça explorada é a Santa Inês, porém alguns exemplares de Morada Nova, Dorper e Suffolk podem ser encontrados.

Alguns pontos são cruciais para o perfeito desenvolvimento da caprinovinocultura na Região, e conseqüentemente, sua competitividade em um mercado em franca expansão. Estes se baseiam no tripé da produção, ou seja, manejo sanitário, nutricional e reprodutivo.

Para que o tripé produtivo funcione perfeitamente, todos os itens devem ser rigorosamente monitorados e avaliados, levando em consideração que as boas práticas de manejo refletem em lucros para o produtor e expansão da cadeia produtiva.

I - REPRODUÇÃO BÁSICA

1. Anatomia do aparelho reprodutor

O conhecimento do aparelho reprodutor masculino e feminino é de suma importância para um melhor entendimento do funcionamento do sistema reprodutivo.

1.1 Anatomia do Aparelho Reprodutivo Masculino

O aparelho reprodutivo masculino é constituído por:

1. *Testículos*: em número de dois, com forma ovalada, alojados na bolsa escrotal, em posição vertical, com um peso de 50 a 150 gramas. São simétricos e de consistência firme. Sua função é produzir espermatozóides e hormônios;
2. *Epidídimo*: canal que serve para transporte e reservatório de espermatozóides produzidos no testículo;
3. *Duto deferente*: tem função de transportar os espermatozóides no momento da ejaculação;
4. *Glândulas acessórias do pênis*: são responsáveis pela produção de líquidos que nutrem os espermatozóides e estão situadas junto à uretra. Encontram-se ainda, as glândulas vesiculares, a próstata, e as glândulas bulbouretrais;
5. *Pênis*: é o órgão masculino responsável pela cópula, ou seja, através dele os espermatozóides são depositados no órgão genital feminino;
6. *Prepúcio*: é uma camada de pele que recobre e protege o pênis;

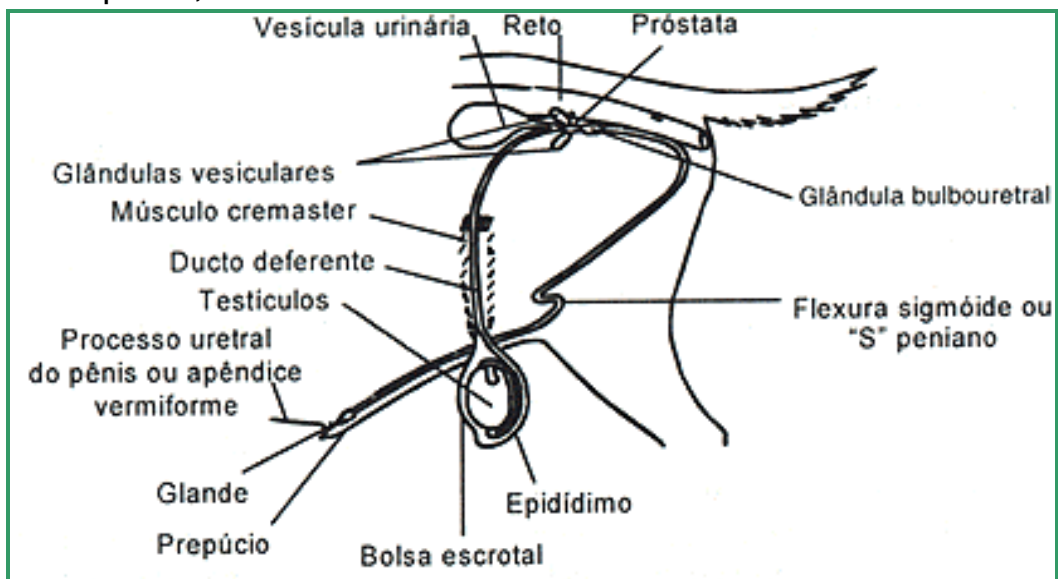


Figura 2. Aparelho reprodutor masculino (caprino)

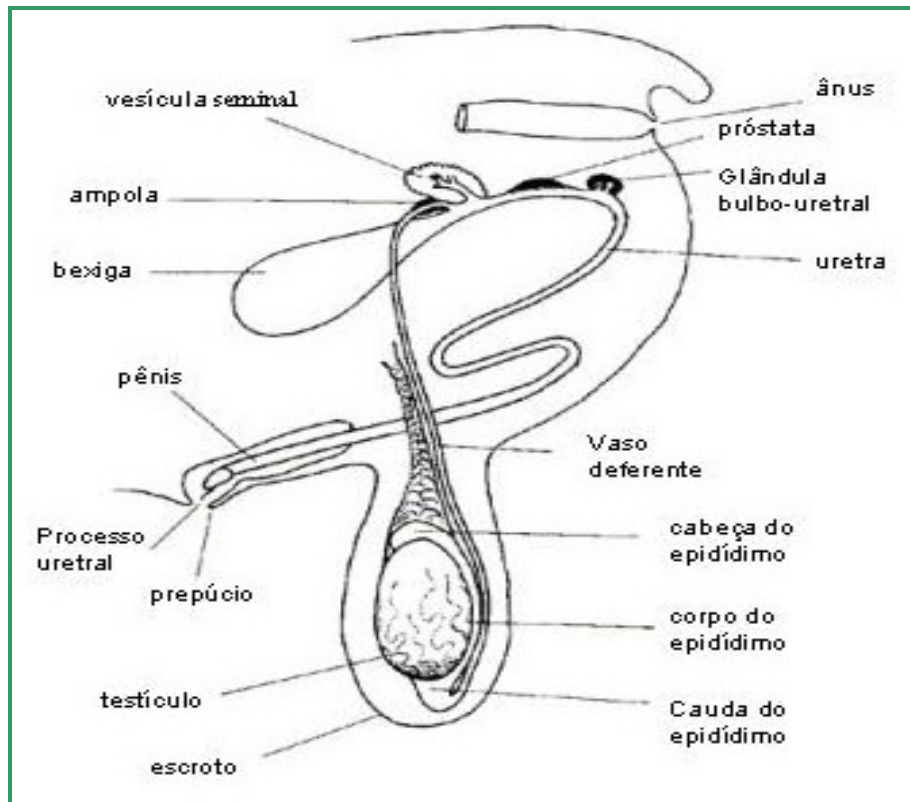


Figura 3. Aparelho reprodutor masculino (carneiro)

Embora os machos destas espécies possuam produção de espermatozoides por volta dos 4 a 6 meses de idade, ou seja, já se encontrando capaz de fecundar, só aconselha-se usar-los na reprodução a partir dos 8 ou 9 meses, ou quando atingirem mais de 70% do peso adulto. Isto porque ainda poderá estar produzindo espermatozoides com defeitos e em concentrações inadequadas.

1.2 Anatomia do Aparelho Reprodutivo Feminino

O aparelho reprodutivo feminino é constituído por:

1. **Ovários:** têm forma arredondada e são do tamanho de uma avelã, apresentando em sua superfície estruturas denominados folículos que ao amadurecerem liberam o óvulo. Os ovários também produzem os hormônios responsáveis pelo estro, manutenção da gestação e do parto;
2. **Tubas uterinas:** são tubos sinuosos que unem o ovário ao útero. Uma vez liberado pelo ovário, o óvulo desce pela tuba uterina e na presença de espermatozoides, ocorre a fecundação, passando então a denominar-se ovo, que por sua vez desce para o útero, fixando-se e dando continuidade à gestação;

3. *Útero*: é o órgão em que ocorre o desenvolvimento da gestação. Consiste em um corpo verdadeiro e dois cornos, os quais se conectam as tubas. O útero separa-se da vagina pela *cérvix* (ou colo uterino), que tem como função proteger a gestação do ambiente da vagina e do meio exterior;
4. *Cérvix*: é um conduto quase sempre fechado, com dobras denominado anéis, em numero de 4 a 6;



Figura 4. Cérvix e seus anéis na ovelha

5. *Vagina*: é ampla e tubular, com 8 a 9 cm de comprimento. Está situada entre a *cérvix* e a vulva, recebe o pênis durante a cópula, sendo também o canal do parto no momento do nascimento.
6. *Vulva*: é a porção mais externa do aparelho genital da fêmea e na porção inferior encontra-se o clitóris.

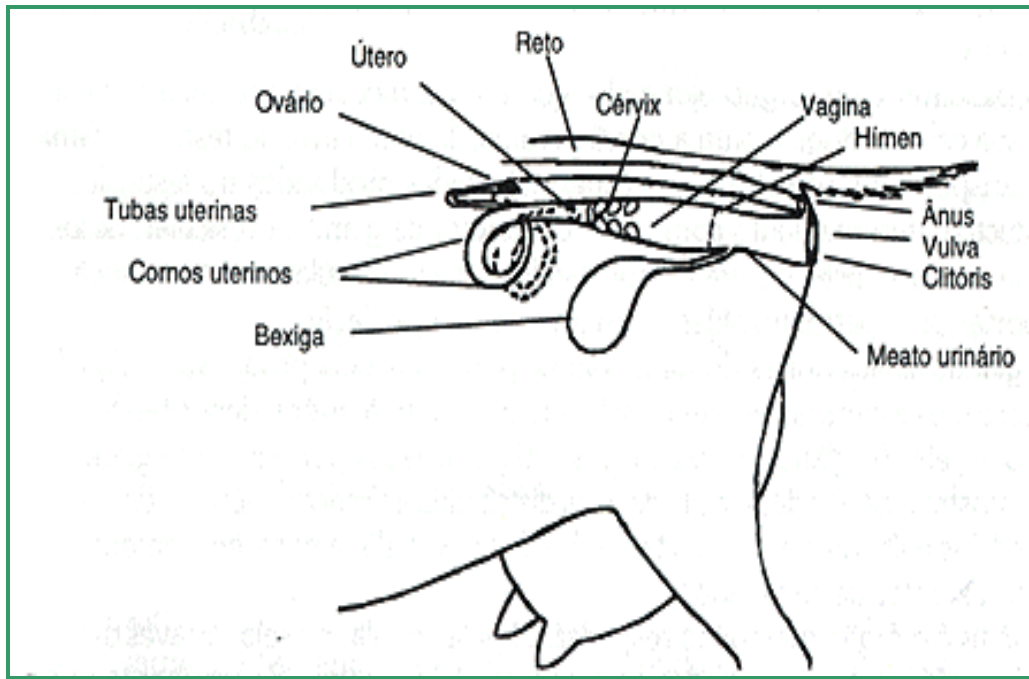


Figura 5. Localização anatômica do aparelho reprodutor feminino (cabra)

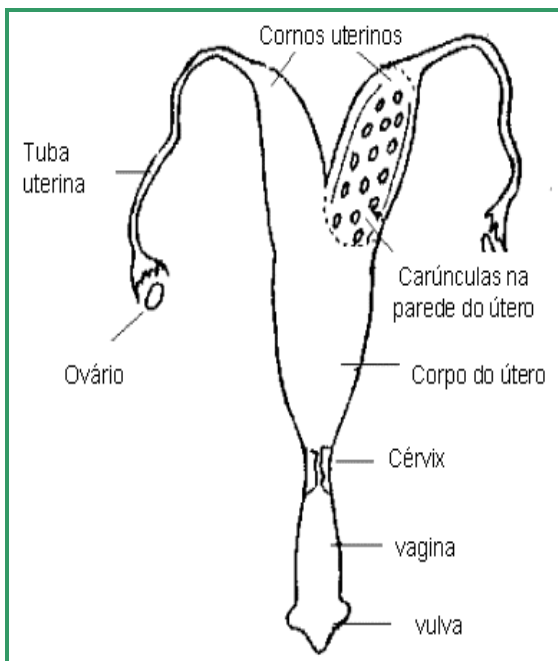


Figura 6. Esquema do aparelho reprodutor feminino

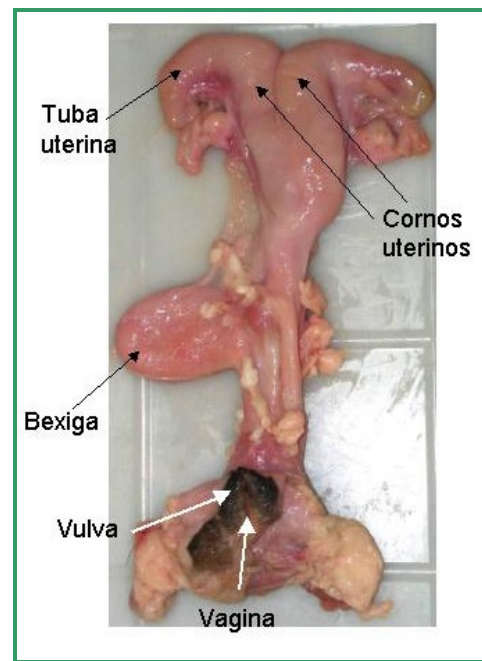


Figura 7. Anatomia do aparelho reprodutor feminino

Vários estudos vêm tentando melhorar a eficácia reprodutiva da cabra e ovelha, porém, existe uma barreira natural denominada cérvix, a qual encontram-se os anéis cervicais que se tornam obstáculos a serem atravessados pela pipeta aplicadora de sêmen no momento da inseminação artificial em caprinos e ovinos. A cérvix e seus anéis são constituídos de tecido cartilaginoso de consistência rígida, o que dificulta a passagem da pipeta inseminadora através da cérvix. Na espécie ovina principalmente, este é um dos principais impencípios para o uso desta técnica, já que esta espécie apresenta uma cérvix significativamente mais fechada e um maior numero de anéis cervicais do que na espécie caprina, formando verdadeiros obstáculos para a deposição do sêmen próximo ao útero, conseqüentemente diminuindo a percentagem de fêmeas fecundadas.

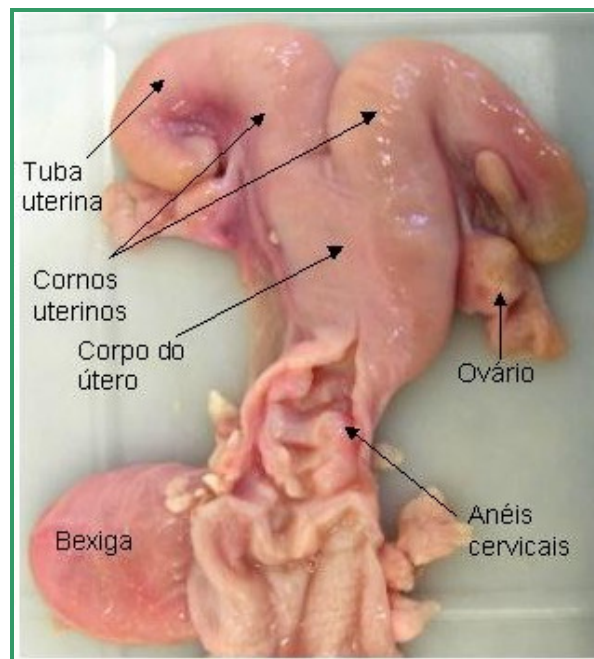


Figura 8. Canal cervical na ovelha

O procedimento ideal no momento da intervenção por inseminação artificial (I.A) seria a deposição do sêmen o mais próximo possível da entrada do útero, para que uma melhor taxa de fecundação possa ser alcançada. Seguindo esta premissa, técnicas como: uso de fármacos para a dilatação cervical visando uma melhor passagem do aplicador vem sendo testadas (Barbas, et al. 2001); tração cervical para retificação dos anéis, vem apresentando alguns resultados satisfatórios (Santana), e assim surgiu à necessidade de deposição do sêmen diretamente no útero através do procedimento cirúrgico (laparotomia) e semicirúrgico (laparoscopia) que envolvem mão-de-obra especializada,

implicando altos custos para os produtores. Porém esta última técnica apresenta bons resultados, mesmo usando sêmen congelado.

2. Fisiologia Reprodutiva

O aparecimento da puberdade determina o início da atividade sexual tanto no macho quanto na fêmea. As fêmeas atingem a puberdade quando ocorre o aparecimento do primeiro estro, porém na maioria das vezes este se mostra infértil, por diversos motivos, que envolvem a não ovulação. A figura a seguir apresenta os principais fatores que interferem, positiva ou negativamente, o início da puberdade e por sua vez, o aparecimento de cio com conseqüente ovulação, de forma precoce ou tardia.

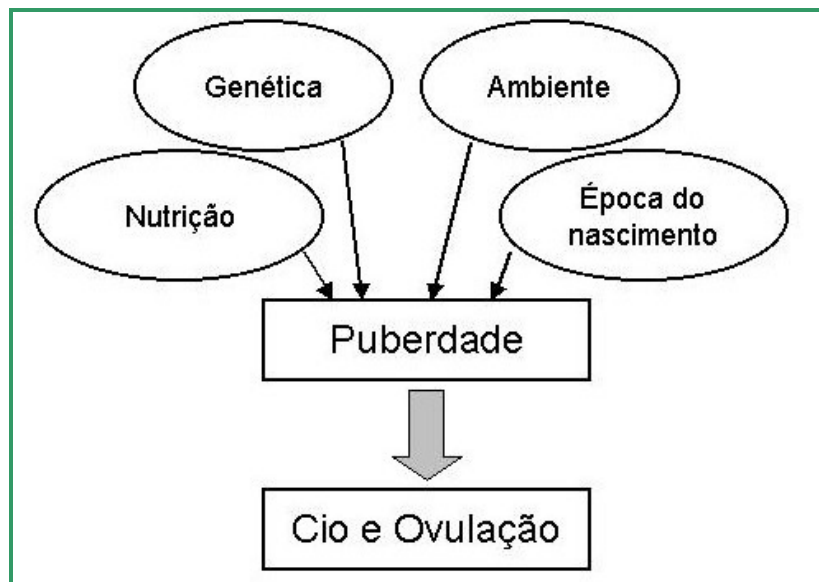


Figura 9. Fatores que interferem na puberdade da fêmea

No caso dos machos, o início da atividade sexual é marcada pela apresentação de instintos reprodutivos (monta em machos e fêmeas, interesse sexual pelas fêmeas, etc.), mesmo antes de atingirem a puberdade total, que somente será alcançada quando os espermatozoides se encontrarem viáveis para fecundação. A figura a seguir esquematiza a influência do aumento no tamanho testicular, bem como a interação hormonal que desencadeia o processo de produção de espermatozoides (espermatogênese) e seu comportamento sexual. Estes fatores agem paralelamente e resultam na variação da puberdade no macho.

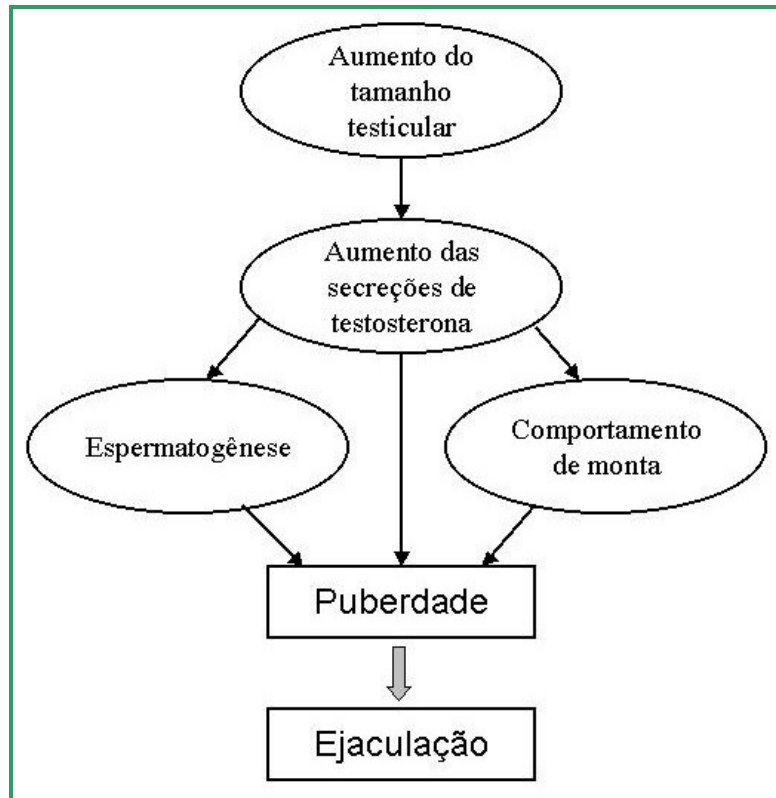


Figura 10. Fatores que interferem na puberdade do macho

A puberdade no macho e na fêmea é influenciada por diversos fatores externos, tais como alimentação, clima e interação social; e internos, tais como hormônios atuantes, raça (genética) e desenvolvimento ponderal. Cada fator apresenta uma particularidade e influência importante para o desencadeamento da puberdade e desenvolvimento das atividades reprodutivas (Oliveira, 2004). A atividade reprodutiva é comandada por processos fisiológicos, através das interações internas e externas. Na figura seguinte, são esquematizadas as seqüências de interações externas e internas que regulam o ciclo ovariano na fêmea adulta.

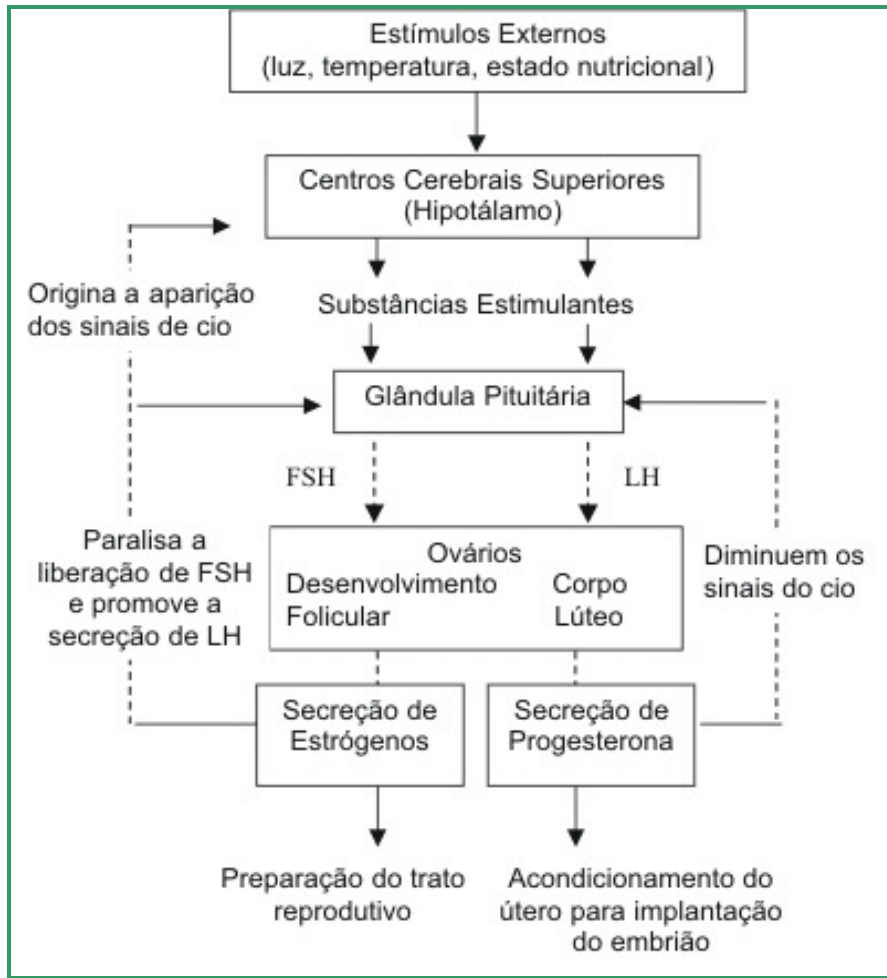


Figura 11. Interação Endócrina na Fêmea (FAO, 1987)

2.1 Desenvolvimento Follicular

A função ovariana nos caprinos e ovinos tem início ainda no período fetal e estende-se após a puberdade, até idades que podem atingir 10 anos. Durante o desenvolvimento fetal, sob influência dos hormônios maternos, os ovários do feto apresentam crescimento e atresia folicular. Do nascimento à puberdade, na ausência de função do hipotálamo e da hipófise, as gônadas femininas permanecem em repouso. Após a puberdade quando o sistema nervoso central e a hipófise iniciam a liberação do GnRH e das gonadotrofinas (FSH e LH), respectivamente os ovários passam a funcionar realizando um conjunto de atividades, as quais denomina-se ciclo ovariano.

Nas diferentes fases do ciclo estral, existem nos ovários um número de folículos entre 200 e 400, que se encontram em fase de crescimento, destes, 25 a 50 serão folículos terciários, dos quais 1 será selecionado como folículo dominante, adquirindo por sua vez, características para realizar sua maturação e a ovulação. (Antoniolli, 2002).

A seguir temos um esquema simplificado do crescimento dos folículos primordiais, seguido de folículos recrutados, que serão selecionados e formarão o folículo ovulatório, onde por fim, ocorre a ovulação.

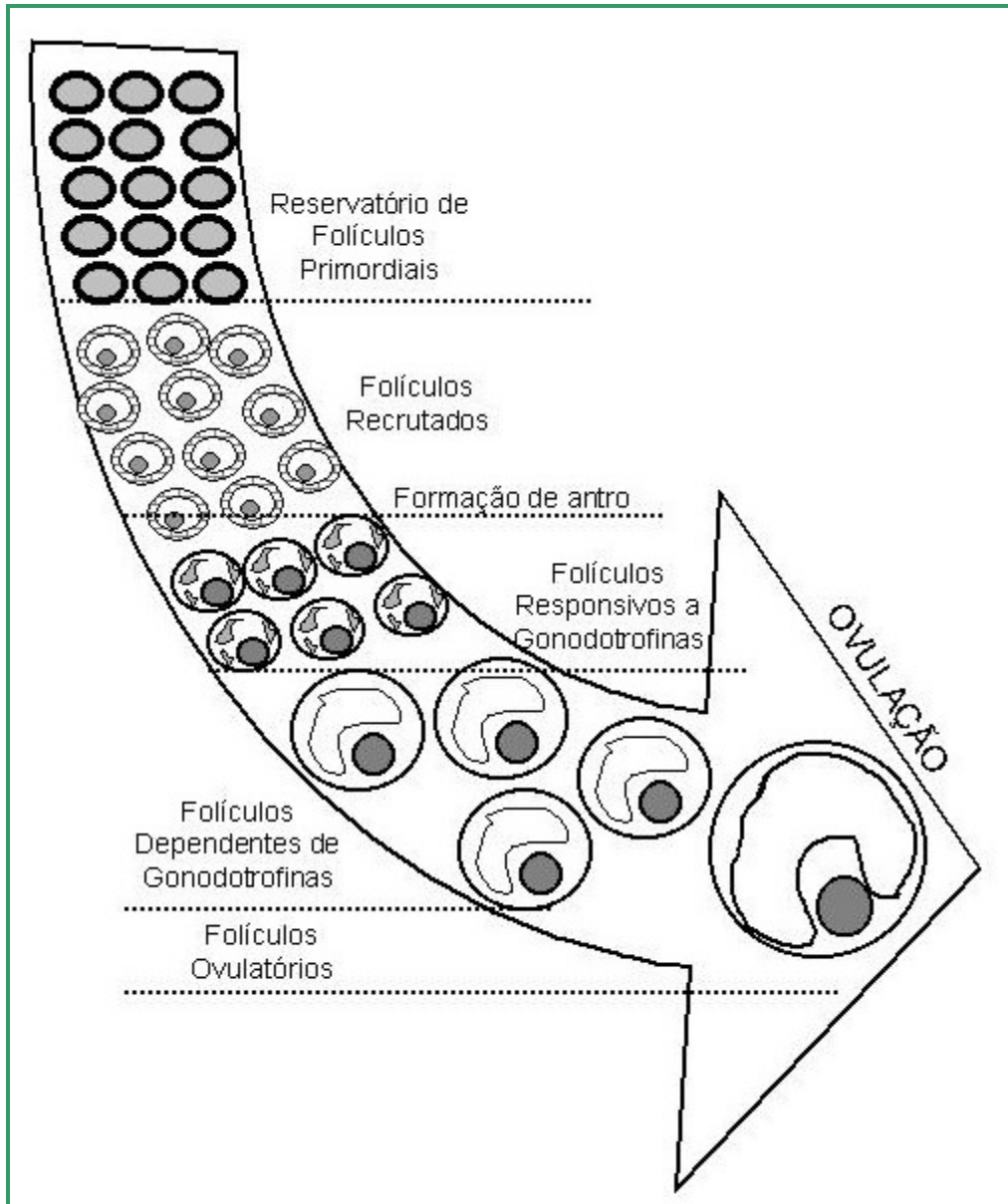


Figura 12. Modelo do crescimento folicular

2.2 Ciclo Estral

O ciclo estral é o ritmo funcional dos órgãos reprodutivos femininos que se estabelece a partir da puberdade. Compreendem as modificações cíclicas na fisiologia e morfologia dos órgãos genitais e também no perfil dos hormônios relacionados. (Antonioli, 2002)

Assim, o ciclo estral é o período entre dois ciclos, durante o qual ocorrem profundas modificações hormonais em todo o

organismo, particularmente sobre o aparelho genital e no comportamento da fêmea. O ciclo estral da cabra e da ovelha tem duração normal de 17-21 dias e pode ser dividido em duas fases distintas:

- 1) *fase folicular*: caracterizada pelo desenvolvimento do folículo (estrutura no ovário que contém o óvulo) e culmina com a liberação do mesmo (ovulação). Nesta fase encontram-se presentes o proestro e estro.
- 2) *fase luteínica*: caracterizada pelo desenvolvimento do corpo lúteo. Esta estrutura é formada após a ruptura do folículo e liberação do óvulo. É produzido a progesterona, que é o hormônio responsável pela manutenção da gestação. Nesta fase encontra-se incluído o metaestro e diestro.

No esquema a seguir apresentamos a curva do desenvolvimento do folicular e do corpo lúteo. O desenvolvimento folicular está correlacionado com o aumento da concentração de estrógenos e culmina com o pico de LH (hormônio luteinizante). Neste momento, há uma brusca queda de estrógenos sendo que a partir daí inicia-se o desenvolvimento do corpo lúteo (CL), correlacionado com o gradativo aumento da concentração de progesterona. Se o óvulo não for fecundado, há uma regressão do corpo lúteo (CL), com conseqüente queda da progesterona, aumento do estrógeno e culminando em uma nova onda folicular, que por sua vez produzirá uma nova ovulação.

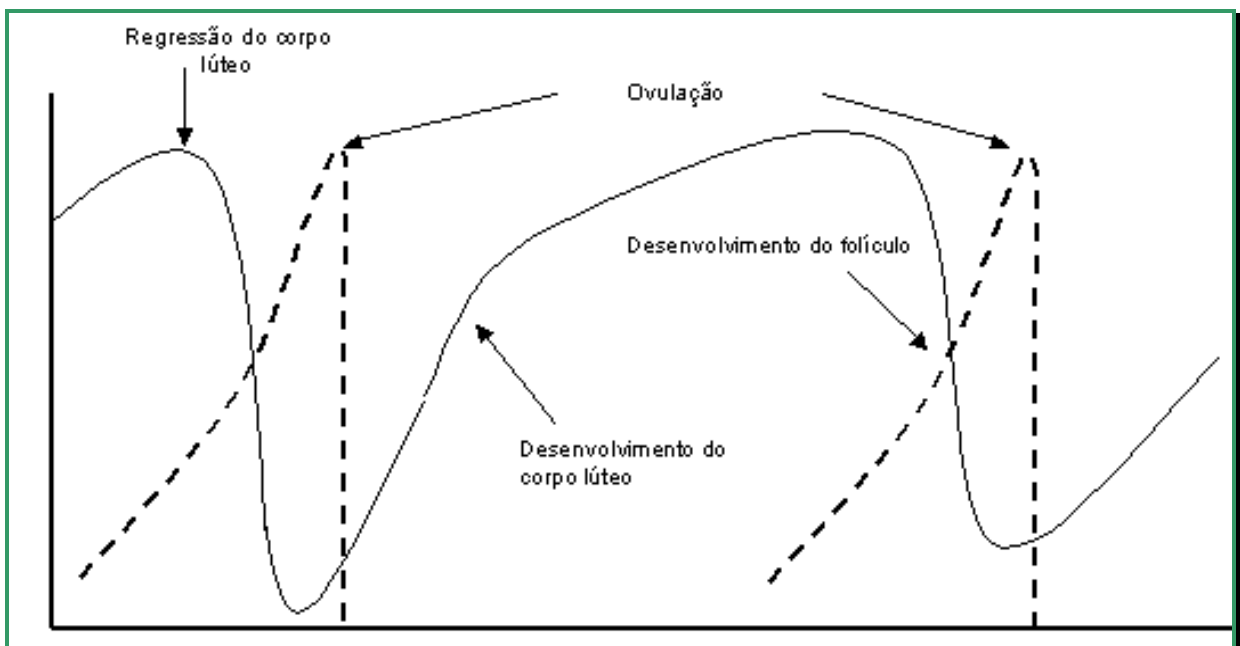


Figura 13. Gráfico da correlação entre o desenvolvimento folicular X corpo lúteo

Se o óvulo for fertilizado, o corpo lúteo será mantido durante toda a gestação, mas as duas espécies diferem da fonte de progesterona para a manutenção da prenhes. A ovelha é espécie placenta-dependente, ou seja, depende da placenta para o fornecimento da progesterona. Enquanto a gestação da cabra depende do corpo lúteo.

Os eventos que ocorrem durante o ciclo estral são regulados basicamente pela interação dos hormônios GnRH (hormônio liberador das gonadotrofinas), FSH (hormônio folículo estimulante), LH (hormônio luteinizante), estradiol e progesterona. (Tabela 1 e Gráfico 11)

TABELA 1. Principais funções dos hormônios da reprodução em fêmeas.

| HORMONIO | FONTE | FUNÇÃO |
|--------------|----------------------|---|
| GnRH | Hipotálamo | Promove a liberação do FSH e LH |
| FSH | Hipófise anterior | Estimula o desenvolvimento folicular e a secreção de estrógenos |
| LH | Hipófise anterior | Estimula a ovulação, formação e manutenção do corpo lúteo |
| Estradiol | Folículo (ovário) | Estimula a manifestação do cio e a liberação de LH |
| Progesterona | Corpo Lúteo (ovário) | Manutenção da gestação |

Fonte: Hafez, 1982.

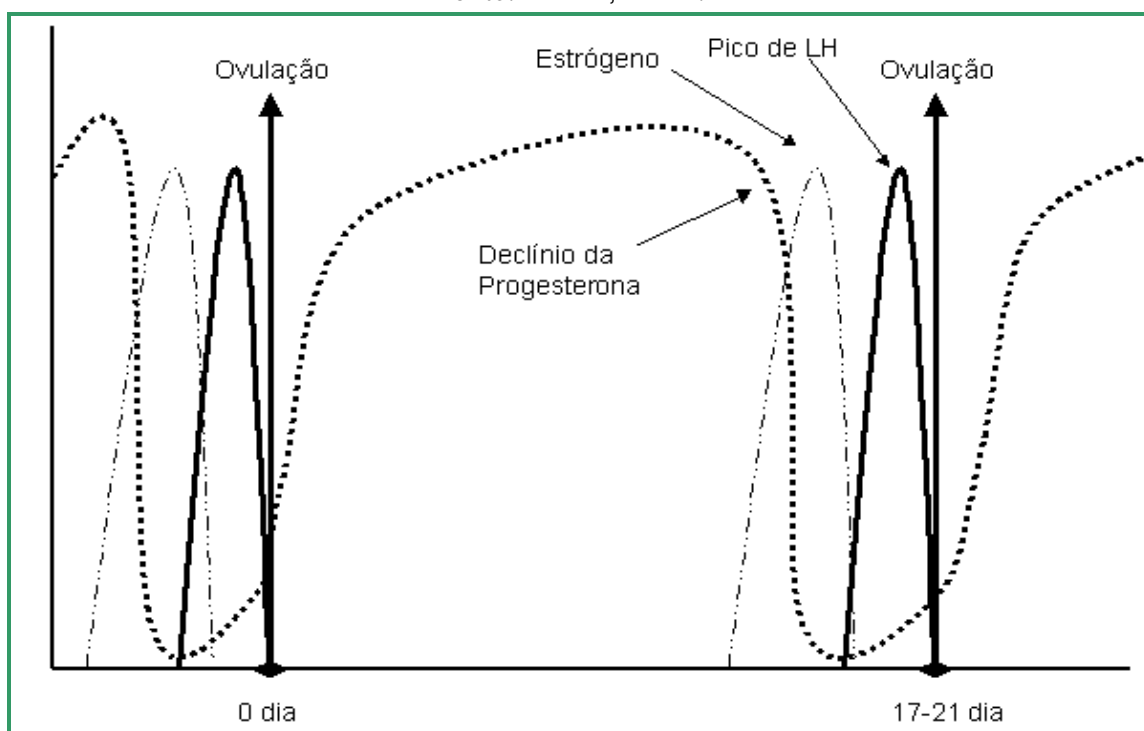


Figura 14. Esquema do ciclo estral da ovelha e cabra

2.3 Fases do Ciclo Estral

O ciclo estral é sub-dividido em 4 fases, que podem ser caracterizadas por comportamentos que a fêmea consegue exteriorizar:

- *Pró-estro*: caracterizado pela vulva e vagina congestionadas, começando a produzir muco. É o período em que a fêmea mostra-se agitada, mas ainda não aceita a “monta”. Antecede ao cio e tem duração média de 24 horas.
- *Estro (cio)*: caracterizado pelos sinais externos de micção constante, agitação da cauda, baile constantemente e diminuição na ingestão de alimentos. É período em que a fêmea aceita o macho e deixa-se montar. Tem duração aproximada de 30 a 32 horas. Somente no estro deverão ser realizadas as coberturas e inseminações. Na prática, quando a fêmea for encontrada em cio pela manhã, ela deverá ser coberta no final da tarde do mesmo dia, e na manhã do dia seguinte. Quando for encontrada no cio na parte da tarde deverá ser coberta no dia seguinte pela manhã e à tarde.
- *Metaestro*: tem início no momento em que a fêmea passa a recusar a monta. Nessa fase ocorre a ovulação, de 12 a 36 horas após o início do cio. Esta fase culmina com a formação de um ou dois corpos lúteos.
- *Diestro*: nessa fase a fêmea recusa a monta e corresponde ao período em que o(s) corpo(s) lúteo(s) permanece funcionai(s), sendo a fase mais longa do ciclo estral (17 a 18 dias). Se não houver fecundação, após esse período os corpos lúteos, normalmente regridem. Os ovários sofrem novo estímulo e se reinicia o ciclo com o pró-estro.

A figura seguinte representa a cronologia das sub-fases do ciclo estral, bem como o melhor momento para realizar a cobrição por monta natural ou inseminação artificial.

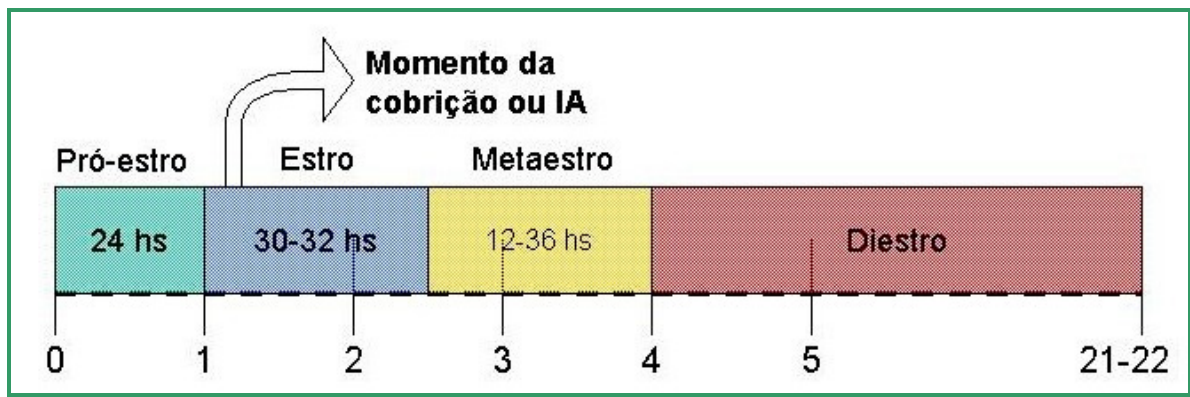


Figura 15. Cronologia do ciclo estral em cabra e ovelha

2.4 Estacionalidade Reprodutiva

Os caprinos e ovinos com sanguinidade muito próxima aos animais provindos de países do hemisfério Norte (Estados Unidos e Europa) geralmente apresentam estacionalidade reprodutiva, com ciclos denominados poliéstricos estacionais (vários estros concentrados em um determinado período do ano). Estas características adaptativas foram herdadas de raças onde o clima é temperado e o fotoperíodo (duração de luminosidade/dia) é bem caracterizado durante o ano. Além disso, ainda existe a adaptação destes animais às condições climáticas e oferta de alimento durante o ano no hemisfério norte.

No Brasil devido a sua extensa área territorial, em algumas regiões como o Sul e o Norte, os animais apresentam influencia ao fotoperíodo. Mas de uma maneira geral os animais adaptados às condições brasileiras com o passar do tempo perdem estas características, e geralmente apresentam cio o ano todo, apenas limitado quando há carências nutricionais e sanitárias.

Esta estacionalidade ainda é presente nos criatório de caprinos do Estado do Rio de Janeiro, devido à proximidade da carga genética de animais europeus e americanos (Saanen, Toggenburg, Parda-Alpina). No caso dos ovinos, oriundos geneticamente da África e países do hemisfério sul (Santa Inês, Dooper), não é clara a influencia da estacionalidade, mas percebe-se uma maior concentração de partos em determinado período do ano, porém alguns estudos devem ser realizados, para saber se poderia ser a influencia nutricional e/ou fatores reprodutivos. No caso de ovinos oriundo do hemisfério norte (Laucune, Bergamacia), ainda preservam a característica da estacionalidade reprodutiva.

O estado do Rio de Janeiro encontra-se em uma posição geográfica privilegiada, uma vez que apresenta boa distribuição de luminosidade durante o ano, uma pluviosidade bem homogênea e fixa em determinados períodos, além de boas condições de

pastagem e área territorial pouco acidentada. Estes fatores predispõem para o incentivo da criação de caprinos e ovinos no estado, principalmente na região Norte e Noroeste Fluminense, já que uma boa parte da economia se sustenta da pecuária. Desta forma, encontramos um ambiente propício onde o produtor poderá planejar seu lotes, sua produção e sua comercialização, uma vez que a estacionalidade reprodutiva pode ser quebrada.

O princípio fisiológico desta estacionalidade está ligado diretamente à luminosidade, no qual o aparecimento do cio é induzido à medida que os dias têm menor duração, o que podemos perceber na figura seguinte.

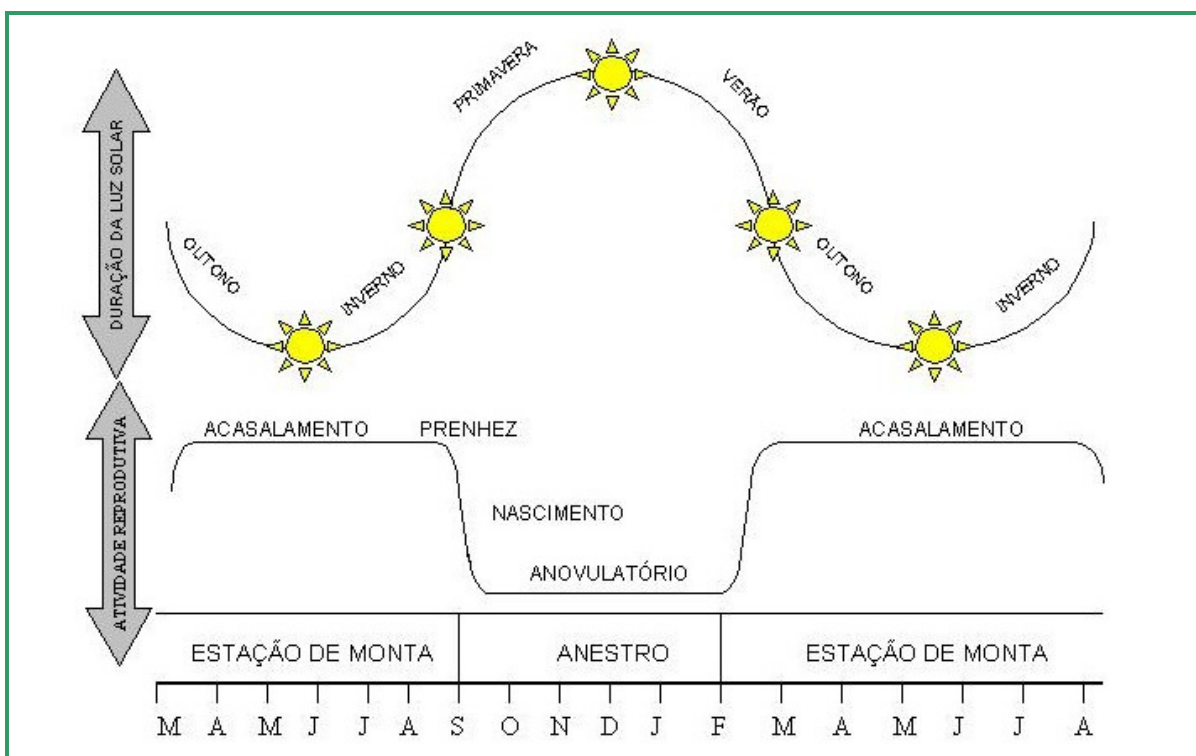


Figura 16. Esquema da estacionalidade reprodutiva em caprinos e ovinos

Nesta figura, vemos que a maior parte de acasalamentos ocorrem nos períodos onde a luminosidade tende a declinar, ou seja, no período de abril a julho, culminando com o início do outono e final do inverno. Conseqüentemente os nascimentos irão coincidir no final da primavera e início do verão (setembro a dezembro). Após os nascimentos, a fêmea entra em estado anovulatório, ou seja, a atividade ovariana encontra-se em repouso, e vai do início do verão até o início do outono (dezembro a março). Esta fase termina com o decréscimo da luminosidade, onde a fêmea inicia o processo ovulatório novamente.

2.5 Manipulação do Ciclo Estral

A manipulação do ciclo estral é realizada quando se justifica pelo programa reprodutivo empregado na propriedade e quando se tem uma infra-estrutura mínima e necessária para estabelecer este procedimento. Cabe ressaltar que deve ser analisado o custo/benefício para o emprego de um programa de sincronização de cios, uma vez que isto significa custos elevados, porém, pode ser recompensável com a comercialização em alta escala dos produtos (leite, carne, couro, etc.).

O controle do ciclo estral visa a distribuição de coberturas e partos ao longo do ano, de forma programada, com o objetivo de atender ao mercado consumidor de maneira uniforme além de facilitar o manejo empregado na propriedade para uma produção mais homogênea, diminuindo o número excessivo de nascimentos em um determinado período do ano. Este tipo de procedimento acaba por diminuir os efeitos da estacionalidade reprodutiva do rebanho.

Os programas de sincronização de cabras e ovelhas são ferramentas reprodutivas capazes de aumentar a produtividade de crias e leite porque:

- Conseguem induzir a ciclicidade, ou seja, promover vários ciclos durante todo o ano, assim estimulando os animais a conceberem em períodos antes improdutivos;
- Diminuir o intervalo entre partos das fêmeas, diminuindo o intervalo entre lactações e aumentando a produção de crias (no caso de comercialização de carne);
- Programar lotes de fêmeas, em diferentes épocas do ano para que a produção se mantenha em um fluxo homogêneo (no caso de comercialização de leite);
- Utilizando a Inseminação Artificial, com sêmen de animais elite, aceleramos o processo de melhoramento genético e obtemos ganhos de produtividade e agrega-se valor aos animais;
- São essenciais para o desenvolvimento de tecnologias como transferência de embriões, já que as fêmeas doadoras e receptoras devem estar em sincronia reprodutiva;
- Permitem programação de partos visando épocas de melhor preço e demanda de leite ou carne;

Os esquemas de sincronização de cios são relativamente eficientes, uma vez que necessitam ser acompanhados de aporte nutricional adequado e assistência sanitária. Isso muitas vezes significa custos elevados, por outro lado a lucratividade pode ser maior.

A quebra da estacionalidade pode ser obtida através do efeito macho, tratamentos farmacológicos, programação de luz (manipulação do fotoperíodo) ou combinação destes, levando sempre em consideração a condição alimentar adequada.

2.5.1 Efeito Macho

Este tratamento consiste em deixar os reprodutores ou rufiões afastados das fêmeas por um período de 3-4 semanas, porém outros autores recomendam 60 dias, para promover um melhor efeito. As fêmeas não podem ter contato visual, auditivo e olfativo com os machos. Após este período de separação, os reprodutores ou rufiões são introduzidos aos lotes de fêmeas. A resposta ao “efeito macho” é desencadeada em 48 horas. Após o 5º dia, as fêmeas começam a apresentar sintomas de estro. Este efeito se deve a liberação do hormônio LH em ambos sexos, influenciados pelo estímulo social. Entretanto, muitas vezes, este pico de LH é insuficiente para provocar ovulações ou formar corpos lúteos que apresentem pleno funcionamento (Traldi, 1994). Geralmente pode ocorrer ineficiência na ovulação da fêmea, por isso recomenda-se fazer duas coberturas. (Ribeiro, 1997)

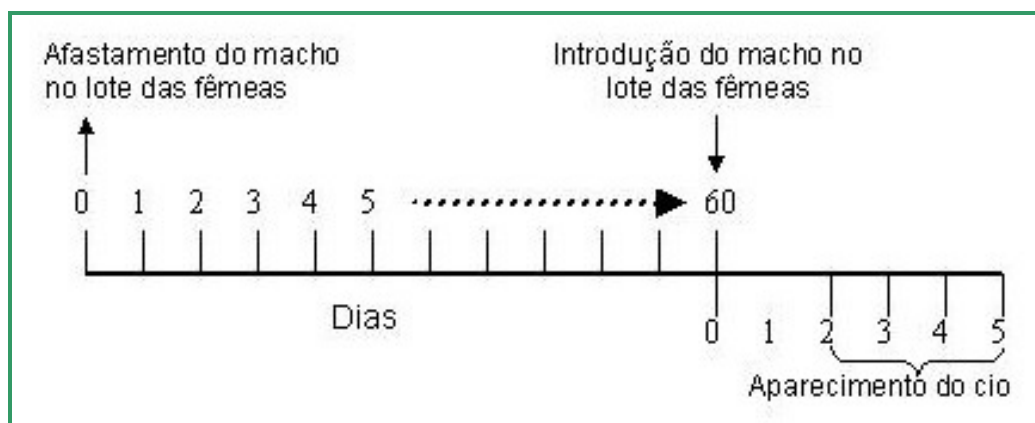


Figura 17. Cronologia do “efeito macho”

De caráter prático e de baixo custo, o “efeito macho” pode ser utilizado na indução do estro em fêmeas estacionais (Traldi, 2002), sendo que devido a heterogeneidade do momento de manifestação do primeiro cio fértil, recomenda-se o uso de rufiões na manifestação dos estros e que os animais sejam acasalados ou inseminados a partir da manifestação do segundo estro.

2.5.2 Indução Farmacológica (Progestágenos e eCG)

De acordo com Ribeiro (1997) e Traldi et al. (2000), a utilização de hormônios sexuais segue protocolos possíveis de

diferenciação, só que normalmente envolvem a colocação do presságio vaginal impregnado com o progestágeno, seja ele, acetato de fluorogestona (FGA) (45 mg) ou medroxiprogesterona (MAP) (60 mg) em esponjas, ou “Controlled Internal Drug Release” (CIDR) que permanecem de 12 a 14 dias no interior da vagina .para as ovelhas e 14 a 17 dias para as cabras.

Quarenta e oito horas antes do final do tratamento, procede-se a administração intramuscular de 200 a 300 UI de Gonodotropina Coriônica Eqüina (eCG, anteriormente conhecida como PMSG) ou 300 UI de Gonodotrofina Coriônica Humana (hCG), mais 50 a 100 µg de prostaglandina sintética (cloprostenol) ou 1,25 mg de prostaglandina natural (PGF-2 α), que promoverão o crescimento folicular. Cerca de 20 horas após da retirada da esponja ou implante, as fêmeas começaram a manifestar o comportamento de estro. (ESPESCHIT, 1998)

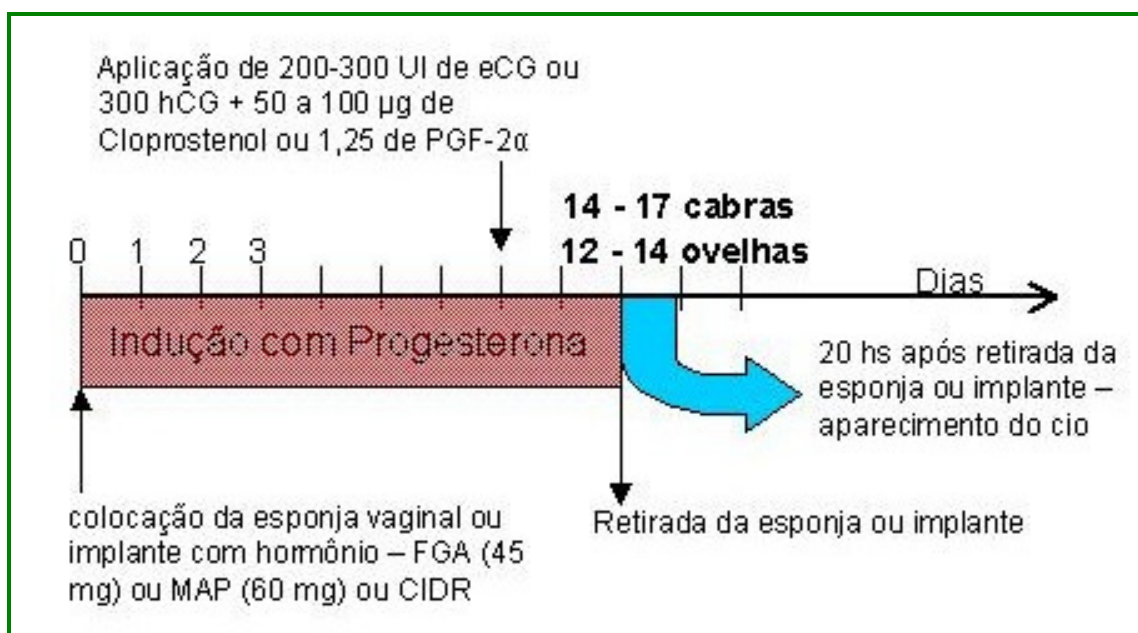


Figura 18. Esquema de Sincronização de Cabras e Ovelhas

Pode-se também utilizar implante subcutâneo de progestágenos (progesterona e norgestomet). O implante de norgestomet é encontrado comercialmente no Brasil, com indicação para as fêmeas bovinas nas doses de 6 e 3 mg. Vários experimentos já foram conduzidos para utilização destes implantes em caprinos, variando a dosagem e o tempo de permanência. Os melhores resultados foram com implantes de 3 mg por período de 10 dias. No oitavo dia após a inserção do implante deve se aplicar de 200 a 300 UI de (eCG) mais 50 µg de cloprostenol ou 1,25 mg de prostaglandina natural, de modo que os cios serão observados cinco dias após a retirada dos implantes. (ESPESCHIT, 1998)

Em ovelhas vários estudos vêm sendo realizados usando os implantes auriculares subcutâneos, porém os dados ainda permanecem muito variáveis, dependendo da raça, condição alimentar, entre outros fatores.

2.5.3 Indução Farmacológica (Melatonina e Programa de Luz)

A melatonina é um hormônio de ocorrência natural em todos os mamíferos, sintetizado e secretado exclusivamente durante a noite pela glândula pineal. O animal percebe o fotoperíodo através da concentração sistêmica deste hormônio, portanto, tem sido estudado o fornecimento de melatonina isoladamente ou associado a programas de luz através das injeções, ingestão ou implante, sendo este último o que tem apresentado melhores resultados (Ribeiro, 1997).

Em nosso país, o tratamento fotoluminoso realizado durante o final do outono e início do inverno, com duração de 2 a 4 meses, associado ao efeito macho no início da primavera, permite que cerca de 70 a 80% das fêmeas a ele submetidas apresentemaios férteis durante a primavera (Tosetto, 2005). Os animais devem ser expostos a 16 horas de luz e 8 de escuro por dia com auxílio de lâmpadas fluorescentes, instaladas no galpão ativas diariamente através de um “timer” cerca de 2 horas antes do alvorecer e automaticamente desligadas 2 horas após o entardecer, alongando o fotoperíodo natural e permitindo uma luminosidade de 200 lux dentro do galpão. Ao final do tratamento, o “timer” é desativado e os animais retornam à situação de fotoperíodo natural. Após 60 dias aplica-se o “efeito macho” que desencadeia e/ou acentua a manifestação dos estros (Traldi et al., 2000)

II - MANEJO REPRODUTIVO

3 Manejo Reprodutivo

O manejo reprodutivo é composto por uma série de medidas que visam orientar o produtor desde a aquisição do reprodutor e matrizes até o manejo das crias durante a puberdade e maturidade sexual. O manejo reprodutivo visa organizar a produtividade do rebanho. Para isso, são necessárias técnicas que permitam a utilização racional dos animais.

Em outras palavras, é o conjunto de medidas voltadas para a melhoria do desempenho zootécnico e econômico do rebanho. Para que um programa de manejo reprodutivo seja eficiente e seus objetivos alcançados, devem ser considerados alguns pontos: (Lago e Lafayette, 2000)

- 1- fazer um levantamento das condições sanitárias, alimentares e reprodutivas do rebanho a ser trabalhado através do histórico dos animais;
- 2- ter facilidade no acesso de mão-de-obra capacitada, como médicos veterinários, técnicos agropecuários, instituições de extensão e pesquisa, etc.;
- 3- realizar a identificação dos animais para um eficiente controle, denominado, controle zootécnico (ex:nº de animais adultos, nº de crias, mortes, descartes, etc.)

3.1 Descarte orientado dos animais

Quando se trata de um rebanho preexistente, recomenda-se tecnicamente a limpeza genética, ou seja, o descarte orientado de animais.

Consiste na retirada de animais improdutivos ou com problemas. O criador deve descartar os animais que não lhe interessam. Assim se enquadram os machos (no caso da exploração leiteira), as fêmeas fora do peso padrão com mais de dois anos e reprodutores com mais de seis anos, afinal, essas características prejudicam o criatório. Além disso, o criador deverá descartar reprodutores que estejam transmitindo defeitos genéticos à sua descendência, fêmeas com antecedentes históricos de partos distócitos ou qualquer outro problema reprodutivo, cabras e ovelhas que produzam abaixo da média do rebanho e reprodutores que gerem crias insatisfatórias.

Quando se pretende organizar as atividades de uma propriedade, esta etapa é importante pelo fato de realizar a limpeza no rebanho, ou seja, só animais produtivos e sadios devem

permanecer no criatório, evitando o gasto com manutenção de animais com baixo nível produtivo ou ainda improdutivo.

Os critérios básicos para realizar o descarte orientado são:

- Idade avançada das fêmeas;
- Animais com problemas de dentição (agnatismo ou prognatismo) já que dificulta no momento da alimentação. Este tipo de defeito pode ser transmitido aos descendentes;
- Doenças congênitas como tetas duplas, machos com apenas um testículo;
- Condição corporal fora dos parâmetros normais;
- Baixo peso ao nascer, já que repercutira deficitário desenvolvimento do animal;
- Doenças infecto-contagiosas como Brucelose, Artrite Encefalite Caprina (CAE) e Leptospirose, devem ser eliminados;
- Os caprinos com caráter mocho devem ser igualmente descartados, já que tem predileção em produzir crias hermafrodita.

3.2 Escolha do reprodutor e matrizes

A escolha de bons reprodutores e matrizes constitui um dos pilares fundamentais para a exploração da caprino e ovinocultura. O sucesso da atividade dependerá das respostas dadas pelos animais e das condições a eles oferecidas.

3.2.1 Escolha do Reprodutor

Os machos caprinos e ovinos são animais muito precoces, os quais, aos quatro meses de idade podem entrar na puberdade e atingir a maturidade sexual entre seis e sete meses, podendo ser usado como reprodutores iniciantes, servindo a um pequeno número de fêmeas. A partir de dois anos de idade, é considerado adulto, quando atinge o peso ideal, desenvolvimento corporal e produção espermática adequada.

A vida útil de um reprodutor é estimada em torno de sete a oito anos de idade, apresentando a partir daí uma diminuição no seu potencial reprodutivo.

Na escolha do reprodutor deverão ser observadas as seguintes características:

- Procedência do animal (origem do criatório, pedigree);
- Padrão racial (apresentar as características típicas da raça) ;
- Os testículos devem ser simétricos, ovóides, firmes e presentes na bolsa escrotal; observar problemas de

criptorquidia (presença de um ou ambos os testículos presentes na cavidade abdominal); orquite (inflamação dos testículos); hipoplasia (diminuição dos testículos); os animais que apresentarem estas características deverão ser descartados como reprodutores;



Figura 19. Avaliação testicular do reprodutor (Foto: Fausto Paes)

- Ausência de alterações penianas e prepuciais;
- Presença de boa libido (interesse sexual pela fêmea);
- Ausência de doenças;
- Presença do aspecto masculino: porte, pescoço, voz, libido, desenvolvimento testicular e peniano;
- Ausência de agnatismo e prognatismo;
- Presença de bons cascos e aprumos;
- Presença de chifres ou amochados, devendo ser evitados os animais mochos, já que podem portar características hermafroditas;
- Recomenda-se tecnicamente, a realização de um espermograma (avaliação dos espermatozóides) antes de adquirir um reprodutor.

Além das características corporais e do comportamento sexual, também devem ser consideradas duas características: a capacidade de gerar filhos com boa produção leiteira e/ou ganho de peso, tendência a partos gemelares (no caso de ovinos e caprinos para corte) e não apresentarem tetas extras.

A seleção dos reprodutores poderá ser feita a partir dos seis meses de idade.

Em criação extensiva, recomenda-se substituir o reprodutor a cada dois anos para evitar problemas de consangüinidade.



Figura 20. Reprodutor Caprino (Toggenburg)



Figura 21. Reprodutor Ovino (Santa Inês)

3.2.2 Seleção das Matrizes

A principal característica de uma boa matriz é a fertilidade, a produção de crias saudáveis e a produção de leite para poder alimentar-las. Na seleção de matrizes é fundamental considerar-se os seguintes pontos:

- Possuir boa conformação racial;
- Apresentar aspectos femininos;
- Ter um bom desenvolvimento corporal;
- Ausência de doenças;
- Ausência de defeitos físicos;
- Possuir histórico de gestações e partos normais;
- Possuir úbere bem inserido com apenas dois tetos;
- Boa produção de leite;
- Evitar fêmeas com 2^a muda ou superior que não estejam prenhes ou paridas;
- Ter cascos saudáveis e bons aprumos;
- Histórico de boa fertilidade (poder de fecundação a cada cobertura);
- Possuir boa prolificidade (número de crias por parto)



Figura 22. Matriz caprina
(Saanen)



Figura 23. Matriz ovina (Santa
Inês)

3.3.Época ideal para o acasalamento

A eficiência reprodutiva de um rebanho é o resultado da interação do patrimônio genético dos indivíduos e do meio-ambiente. Este último fator deve ser manipulado adequadamente pelo homem na tentativa de oferecer melhores condições de exploração da espécie a ser criada e, conseqüentemente, alcançar maiores índices de produção.

A escolha da época para a realização da estação de reprodução (estação de monta) deve estar baseada nas condições climáticas da região, capacidade de reprodução do macho e da fêmea e na disponibilidade de alimento durante os períodos de nascimento das crias e matrizes paridas.

Quando se pensar em três partos em dois anos, o período das estações de monta deverá ser alicerçado pelas condições locais e regionais, não esquecendo de adotar um adequado manejo sanitário e nutricional antes e durante as épocas de cobertura. Cuidados especiais devem ser dados ao terço final da gestação e após o parto. Esse sistema visa um melhor aproveitamento do potencial reprodutivo das fêmeas através da redução do intervalo entre partos, de 12 para 8 meses. Este tipo de manejo pode ser interessante para os ovinocultores que refletem seus lucros em maior produção de carne, e para os caprinocultores que dependem de uma produtividade constante de leite durante o ano.

3.3.1 Separação por lotes

Como o objetivo principal da caprinovinocultura é a produção de leite e/ou carne, o aconselhado é dividir o rebanho em lotes e fazer coberturas durante toda a estação de reprodução. Esta separação poderá ser realizada basicamente por fêmeas gestantes as quais poderão receber alimentação diferenciada, fêmeas vazias junto com os machos e fêmeas prenhes.

Caso seja preferido estabelecer uma estação de monta devemos considerar os alguns fatores, uma vez que todos os animais serão cobertos na mesma época, e conseqüentemente a parição irá ocorrer com diferença máxima de 2 a 3 meses.

Estes fatores são:

- Levar em consideração o período de maior ocorrência da atividade sexual dos machos e fêmeas;
- Atentar-se para as necessidades nutricionais das fêmeas na parição e lactação;
- Época mais adequada para nascimento das crias;
- Melhor época de mercado para os produtos.

3.3.2 Detecção de cio

A detecção é de extrema importância num criatório onde se tenha o controle reprodutivo dos animais, podendo ser através de monta controlada ou fêmeas a serem usadas na inseminação artificial. Com este procedimento, se tem o controle das fêmeas em cio que entram no manejo reprodutivo adotado pelo produtor. A detecção de cio pode ser realizada através de uso de rufiões ou de uma forma mais complexa, pela manipulação do cio.

3.3.2.1 Uso de Rufiões

Os rufiões são machos que não conseguem através da monta, copular por completo, já que, sofrem um procedimento cirúrgico que impede sua ejaculação e conseqüente inseminação da fêmea. Um dos procedimentos é o desvio cirúrgico do pênis, para que no momento da monta, o pênis não consiga ser introduzido na vagina da fêmea, não a fecundando. Um outro procedimento é a vasectomia, no qual, por um processo cirúrgico ou mecânico, impede a passagem do sêmen pelo duto deferente, conseqüentemente não havendo a ejaculação.



Figura 24. Técnica da Vasectomia cirúrgica em ovinos



Figura 25. Técnica da Vasectomia mecânica em caprinos

Ambos procedimentos, são realizados, para que aquele macho rufião a ser introduzido ao lote de fêmeas, não consiga fecundar-las. Este macho geralmente recebe uma marcação de tinta no abdômen, e no momento da monta, ele pinta o dorso da fêmea, constatando que a mesma encontra-se no cio.

3.3.2.2 Manipulação do estro (Sincronização do estro e ovulação)

Os primeiros protocolos desenvolvidos recomendavam manter a esponja vaginal de progesterona por períodos de 12 a 14 dias. Esses protocolos resultavam em altas taxas de indução de cios nos animais tratados, porém com baixa taxa de concepção. Isso ocorria porque o longo tempo de manutenção da esponja gerava um excessivo período de crescimento do folículo e envelhecimento do oócito.

Protocolos com menores períodos de manutenção da esponja vaginal de progestágenos foram então estudados, e geraram taxas de concepção melhores, assim hoje são os mais aplicados. Segundo Machado et. al 2001, atualmente usa-se muito as esponjas vaginais e os implantes subcutâneos. No caso das esponjas, estas são impregnadas com 45 mg de Fluoroacetato de progesterona (FGA) ou com 50 mg de acetato de medroxiprogesterona (MAP). Este protocolo requer o uso ainda, de um agente luteolítico, como a Prostaglandina $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$) ou seus análogos sintéticos. Neste caso, a associação da gonodotrofina coriônica eqüina (eCG) ao protocolo, tende a melhorar a resposta quanto à freqüência e a taxa de ovulação, bem como, no caso dos caprinos, antecipa a ovulação e permite um melhor grau de sincronia nas ovulações entre as cabras tratadas (Westhuysen, 1979; Ritar et al., 1984).

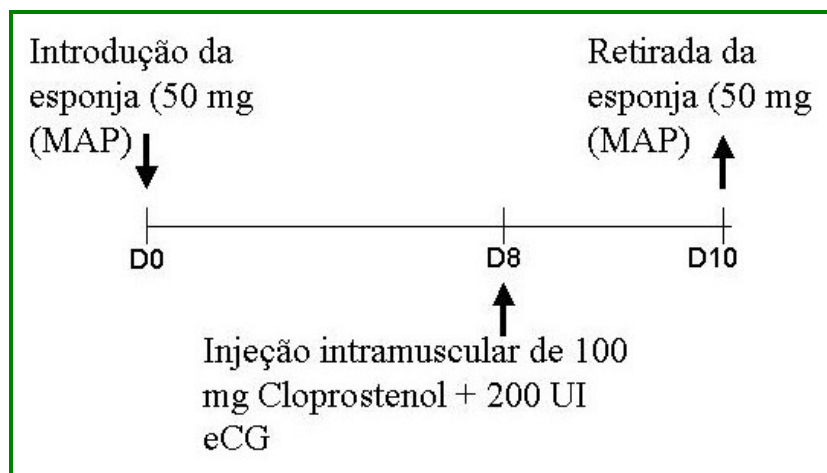


Figura 26. Protocolo básico para sincronização de cabras

No caso dos ovinos, o protocolo tradicional é baseado no uso de Progestágenos, associados com Prostaglandinas e eCG por um período de 12 dias (tratamento de longa duração), porém segundo

Bicudo et. al testaram o protocolo de curta duração (6 dias) e obtiveram bons resultados.

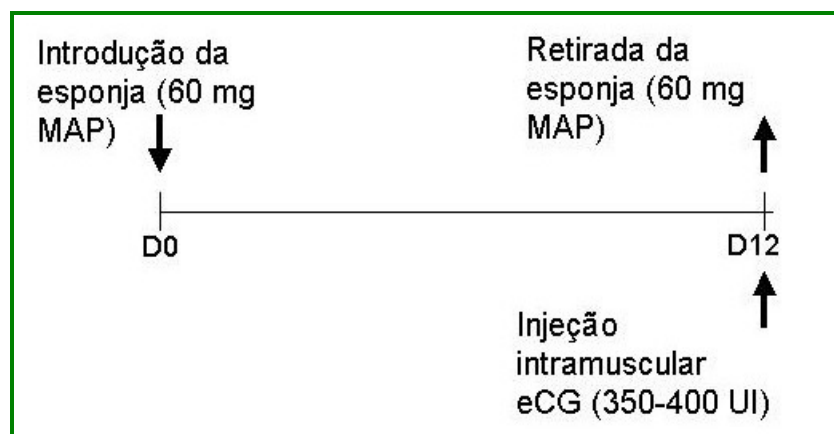


Figura 27. Protocolo básico para sincronização de ovelhas

Recomendações:

1.) Injetar 0,25 ml de antibiótico (oxitetraciclina) na esponja antes de inserí-la para evitar vaginites e aderências;

2.) Caso seja utilizada inseminação artificial, utilizar 10 % a mais de rufiões do que se utiliza rotineiramente, bem como, machos, no caso de cobertura natural, pois ocorre uma concentração de aparecimento de cios em um intervalo muito curto de tempo. (Média = 90% das fêmeas em um prazo de três dias)

A técnica apresenta baixo custo, e altos benefícios. Sua realização é bastante simples, demandando apenas:

- Treinamento dos funcionários responsáveis;
- Cuidados referentes à manipulação adequada dos hormônios utilizados;
- Cuidados na aplicação, respeitando as recomendações de vias de administração e doses, evitando variação de resultados, devido a erros humanos.

3.4 Sistema de Acasalamento

Diversos sistemas de acasalamento podem ser empregados e na escolha daquele que melhor convém, devem ser analisados o número de fêmeas do rebanho e os objetivos da criação. O método a ser empregado deve reunir vantagens como simplicidade, concentração das atividades de manejo em um curto espaço de tempo, dar bons resultados econômicos e permitir o aproveitamento máximo do reprodutor. (Bicudo, 1998)

3.4.1 Monta Natural

A monta natural é o método mais simples e pode ser realizada de forma livre, onde os reprodutores são introduzidos junto às fêmeas na proporção de 3%. Pode ainda ser realizada de forma dirigida, onde as fêmeas receptivas são levadas até a presença do macho para a prática da cobertura (Bicudo, 1998). As fêmeas são deixadas constantemente com os machos, ocorrendo coberturas sem qualquer controle por parte do criador. Esse tipo de acasalamento é usado em criações extensivas.

3.4.2 Monta Controlada

Neste sistema de acasalamento, é necessária a detecção do cio através da utilização de “rufiões”, sendo cobertas as fêmeas identificadas. Este tipo de procedimento há o controle por parte do criador.

3.4.3 Inseminação Artificial

A Inseminação Artificial (I.A.) consiste na retirada ou coleta do sêmen do reprodutor e sua posterior deposição na genital da fêmea, por mecanismos físicos efetuados pelo homem. A coleta do sêmen pode ser feita através da vagina artificial ou eletroejaculador. O sêmen coletado pode ser utilizado na forma de fresco (diluído ou fracionado), resfriado ou congelado, o que permite a estocagem e transporte do mesmo. (Ribeiro, 1997).

Durante uma temporada de reprodução um macho utilizado em monta natural produz em média 50 filhotes. Com a utilização da inseminação artificial com sêmen recém-colhido este número pode facilmente ser multiplicado por 10 e permiti obter-se até 500 filhotes de um único reprodutor. Com inseminação e empregando o sêmen congelado existem relatos de se obter até 12.000 filhotes de um único pai, cujo sêmen havia sido coletado previamente e estocado ao longo da pré-temporada de acasalamento.

Além da otimização de fertilização das fêmeas, a técnica da inseminação artificial ainda apresenta outras vantagens como:

- Teste do reprodutor, já que o sêmen pode ser transportado para varias propriedades, fertilizando um grande numero de fêmeas, e assim, aumentando o número de informações de determinado macho. Desta forma, descartam-se os maus reprodutores e separam-se apenas aqueles geneticamente superiores;

- Menor gasto com manutenção, alimentação e acomodações dos reprodutores;
- Aumento da vida útil dos reprodutores, inclusive, podendo ser utilizados por anos após a morte do macho, já que o material seminal pode ser armazenado por tempo indeterminado no botijão de nitrogênio líquido;
- Controle de doenças transmissíveis no ato da cópula;
- Programação das parições e produtividade;
- Possibilidade de utilizar reprodutores incapacitados para realizar a monta (ex.: problemas que impossibilitem o macho de ficar em pé ou sustentar-se no momento da cópula);

Entretanto, vale a pena ressaltar alguns inconvenientes encontrados no uso desta técnica, como:

- Necessidade de mão-de-obra especializada;
- No caso de utilização de reprodutores não provados, pode ocorrer uma rápida disseminação de características indesejáveis sobre o rebanho;
- Custos iniciais elevados;

3.4.3.1 Uso da Vagina Artificial

A vagina artificial é um mecanismo usado para realizar a coleta de sêmen do reprodutor de forma induzida. Ela imita as condições de temperatura e pressão da vagina da cabra ou ovelha. A vagina é ligada a um tubo coletor, e se faz necessário o uso de uma fêmea que servira como manequim. De preferência procura-se usar como manequim uma fêmea que esteja no cio, para que o macho tenha um bom interesse pela fêmea. O sêmen coletado deve ser protegido da luz solar, poeira, e evitar agitações bruscas. (Lima,2000)

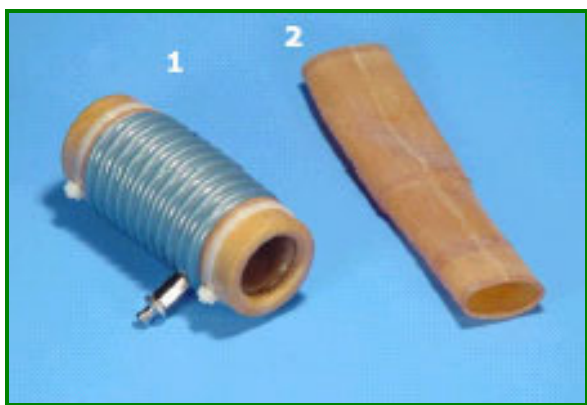


Figura 28. Vagina Artificial e Membrana de Látex



Figura 29. Vagina Artificial utilizada no LMGA/UENF (Foto: Fausto Paes)

3.4.3.2 Uso do Eletroejaculador

É um método pouco usado na espécie ovina e caprina, pois o sêmen é de baixa concentração e qualidade, além de ir contra os princípios do bem estar animal, sendo condenado pela sociedade protetora dos animais. Este método, atualmente é utilizado em animais, que estejam impossibilitados de montar por um defeito não genéticos nos aprumos. Consiste na introdução do eletroejaculador no ânus do macho, e por meio de descargas elétricas leves, promove a ejaculação.



Figura 30. Eletroejaculador de ruminantes

3.5 Preparação do Macho

Deve ser realizada uma previa supervisão do aparelho reprodutivo masculino através de uma inspeção. Verificam-se possíveis traumatismos e/ou doenças venéreas. Caso esteja apto para realização da coleta de sêmen, deve-se limpar com água corrente o prepúcio e pênis, secando bem com papel toalha. Não se recomenda o uso de sabão na limpeza já que pode alterar a microbiota natural, abrindo a passagem de patógenos, além de possíveis resquícios que poderiam comprometer a qualidade do sêmen coletado. Todos os procedimentos devem ser feitos de forma tranqüila para provocar o mínimo de estresses no animal.

3.6 Coleta do Sêmen

O método mais utilizado para realizar a coleta de sêmen ainda é a vagina artificial, que consiste em fazer o macho montar a fêmea

e, no momento em que for introduzir o pênis, desvia-lo para que penetre na vagina artificial.

A vagina artificial consiste em um cilindro regido, aberto em ambos os lados, podendo ser utilizada uma mangueira, tipo radiador de caminhão, com aproximadamente 6 cm de diâmetro. No seu interior, introduz-se um outro cilindro de látex flexível e macio que se destina a entrar em contato com o pênis do animal, por ocasião da monta. Esse tubo flexível deverá ser maior que o tubo rígido, para permitir que seja revertido sobre o primeiro. Isso permitirá a colocação de água e ar entre os dois tubos, a fim de se ter pressão e temperatura (35°C) ideal para a cópula. Para facilitar o preparo da vagina o tubo rígido deverá ser dotado de uma pequena válvula ou um duto que possibilite sua vedação.

Devera ser aplicado lubrificante a base d'água na extremidade onde o pênis ira penetrar, para evitar traumatismos no reprodutor e facilitar a penetração, nunca utilizar vaselina. Na outra extremidade deverá ser acoplado um tubo onde será depositado o sêmen; este tubo deverá ser esterilizado, aquecido através da flexão das mãos, e protegido com tecido (feltro ou flanela) para se evitar contato direto com a luz e choque térmico, que poderá ocasionar a morte dos espermatozóides.



Figura.31. Verificação da temperatura, pressão e lubrificação da vagina artificial
(Foto: Fausto Paes)



Figura 32. Fêmea que servirá de manequim para a realização da coleta de sêmen (Foto: Fausto Paes)



Figura 33. Monta para realização da coleta de sêmen (Foto: Fausto Paes)



Figura 34. Amostra do Ejaculado coletado (Foto: Fausto Paes)

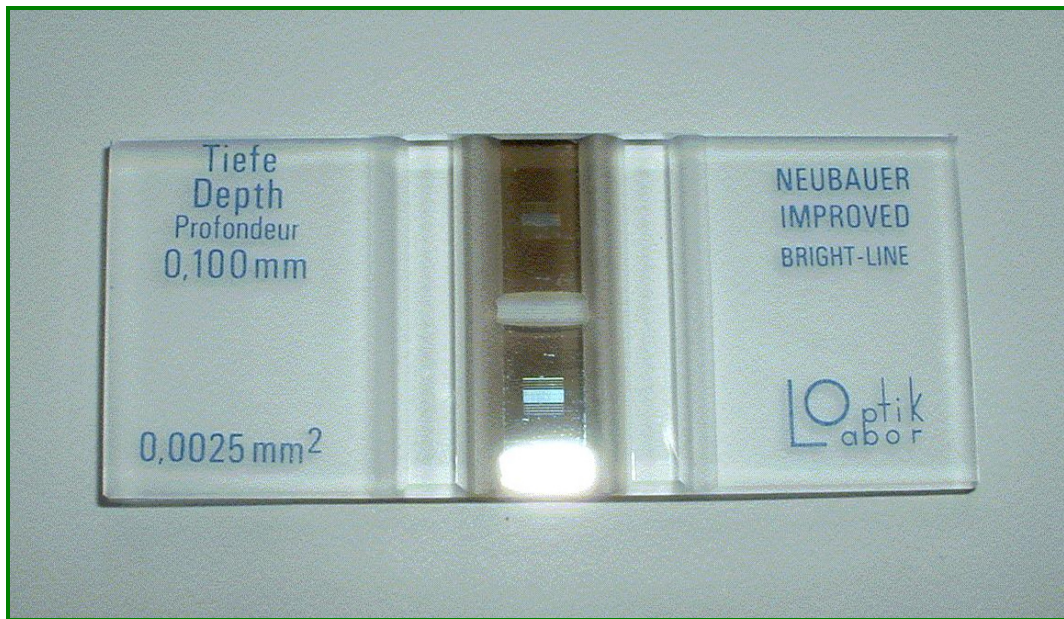


Figura .35. Lâmina de Neubauer para estimar a concentração de espermatozóides no ejaculado (Foto: Fausto Paes)

Este método é o mais aconselhável por ser o mais natural possível e não causar estresse no reprodutor. (Cunha et al., 2004)

3.7 Tipos de Preparações do sêmen coletado

3.7.1 Fracionado

Obtem-se o sêmen através da coleta pela vagina artificial, e posteriormente realiza-se a análise, o fracionamento em partes iguais e posteriormente a deposição no aparelho reprodutivo da

fêmea, por meio da inseminação artificial. Nenhum artifício de preservação do material fecundante é necessário neste caso (Bicudo, 1998).

3.7.2 Fresco Diluído

Neste sistema, usa-se um diluidor específico (a base de leite ou água de coco) no sêmen recém-colhido, com finalidade de aumentar o volume e uma concentração de espermatozóides mais homogênea em cada palletete. Nesta metodologia, também é necessário realizar a análise do sêmen coletado.

3.7.3 Resfriado

Na inseminação com sêmen resfriado, adiciona-se solução conservante para manter o sêmen em temperatura de geladeira (aproximadamente 15°C) por períodos não superiores a 24 horas. Esta modalidade permite a estocagem do sêmen por algum tempo e se necessário seu transporte a longas distâncias (Bicudo, 1998).

3.7.4 Congelado

A outra modalidade é o uso do sêmen congelado, que permite uma estocagem a temperatura de -196°C por tempo indeterminado, ultrapassando certamente décadas. Essa grande vantagem é em parte contrastada pela necessidade do emprego de mão de obra, métodos e equipamentos especiais para sua realização. Para a obtenção de índices superiores a 70% de gestação é necessário que o sêmen após a descongelação seja colocado diretamente no útero da fêmea, empregando-se para isto a técnica de laparoscopia. As inseminações feitas com a deposição do material fecundante na porção externa da cervix uterina, só atingem índices satisfatórios quando se emprega sêmen recém-colhido ou resfriado por até 48 horas. (Bicudo, 1998)

3.8 Preparação da Fêmea

A fêmea sincronizada, ou com cio natural, que será inseminada, deve ser manejada de forma tranqüila até o local onde será realizado o procedimento. Deve realizar-se a higienização da vulva com auxílio de lenço de papel descartável. Não se recomenda lavagem com água corrente e sabão, já que poderá ter compostos nocivos a vida dos espermatozóides, além de alterar a microbiota

do aparelho reprodutor feminino, abrindo portas de entrada para contaminações oportunistas.

3.9 Seqüências da I.A.

A Inseminação Artificial em cabras e ovelhas deve seguir as etapas:

- levar as fêmeas que serão inseminadas para um local sombreado e limpo;
- preparar o material da inseminação;

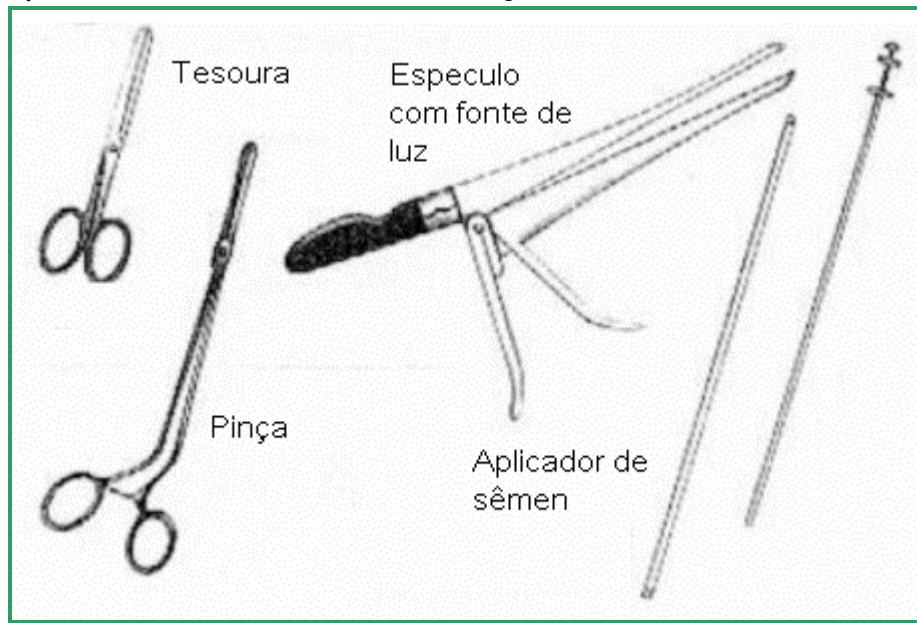


Figura 36. Aparelhagem básica para a IA

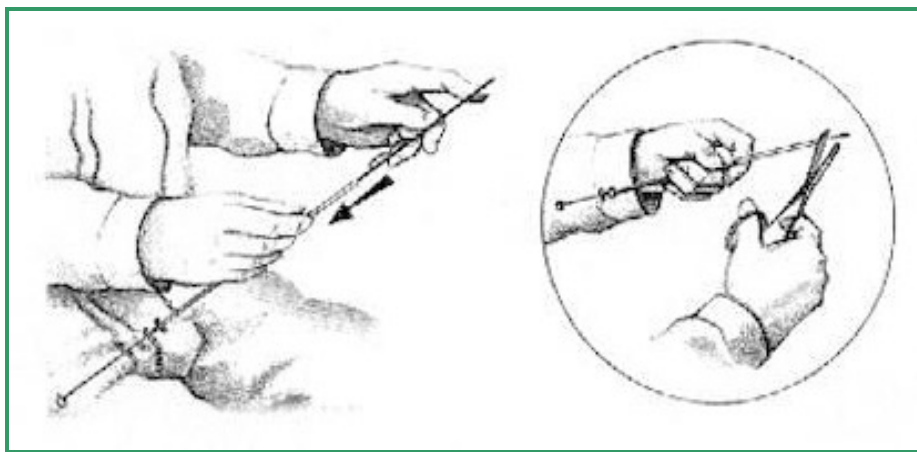


Figura 37. Preparação do aplicador

- o manejador deve então segurar o animal pelos membros posteriores, levantando a sua traseira e deixando sua cabeça próxima ao chão;

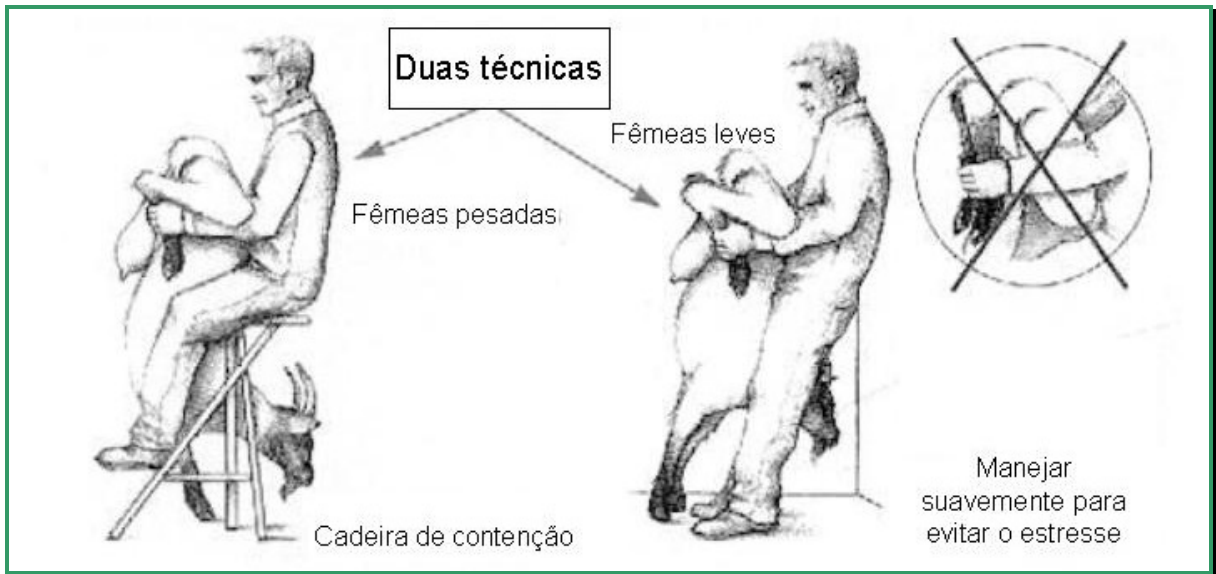


Figura 38. Técnicas de contenção de ovelha e cabra

- com pano limpo ou papel higiênico fazer a limpeza da vulva;
- lubrificar o espelho com vaselina para facilitar a introdução na vagina;
- acender a fonte luminosa para localizar a entrada do útero (cérvix);

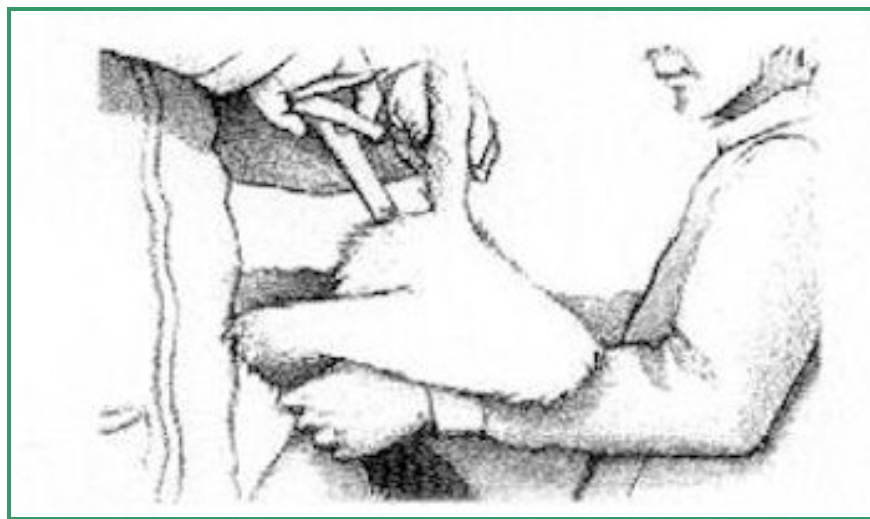


Figura 39. Introdução do espelho "bico de pato" previamente lubrificado

- com o aplicador montado e preparado com a dose de sêmen , passar pelo espelho e tentar introduzi-la na cérvix para colocar o sêmen dentro do útero;

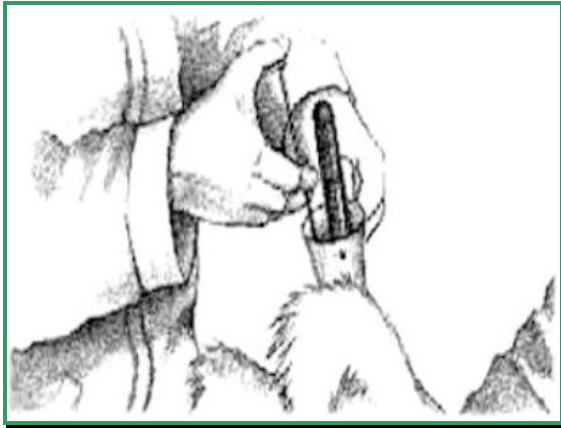


Figura 40. Inseminação Artificial



Figura 41. Cabra sendo inseminada

- colocado o sêmen, retirar o aplicador e o especulo lentamente;



Figura 42. Liberação da fêmea suavemente

- deixar a fêmea alguns momentos na posição inicial;
- não movimentar bruscamente o animal;
- anotar os dados da inseminação artificial (nº da fêmea, nº do reprodutor, data da inseminação) em ficha apropriada.

4. Gestação e Diagnostico

A gestação é o período que vai da fecundação do óvulo pelo espermatozóide até o momento do parto (ou abortamento). O período médio de gestação da ovelha é de 147 dias (Cunha, et. Al 2004) e das cabras 152 dias (Ribeiro et al, 1996), ressaltando que estes valores podem variar de acordo com fatores nutricionais, manejo, sanitário, peso de animal, entre outros.

Seu estado nutricional na parição determinará, em grande parte, o vigor da cria ao nascer, a quantidade de leite a produzir e o instinto materno da fêmea.

Nas últimas semanas de gestação ocorre um rápido crescimento do feto, que aumenta 2/3 do seu peso total, e grande desenvolvimento da glândula mamária. Isso eleva consideravelmente as necessidades nutricionais das ovelhas e cabras antes do parto.

O diagnóstico da gestação é necessário para conhecer se realmente ocorreu gestação, caso contrário, deve-se corrigir tal situação antes que termine a temporada de acasalamento e facilitar o manejo do rebanho. (FAO,1987)

Para o diagnóstico de prenhes, numerosos métodos já foram testados em caprinos e ovinos. Alguns são muito simples e outros mais onerosos e sofisticados. Entre eles os mais utilizados são: índice de retorno ao cio, avaliação clínica e ultra-sonografia.

O índice de retorno é o método mais simples, já que, necessita apenas saber se a fêmea retornou ao cio após o acasalamento ou inseminação artificial, através do controle reprodutivo das fêmeas, porém corre o risco de diagnosticar o retorno ao cio em momento tardio e se perde o período de acasalamentos adotado na propriedade.

No caso da avaliação clínica, se realiza a palpação abdominal e do úbere. Aos 3 meses após o acasalamento chega-se a uma eficiência de diagnóstico superior a 90%. No entanto, é um tempo relativamente longo para diagnosticar a prenhes.

Atualmente, se utiliza com frequência o aparelho de ultra-som por via trans-abdominal e retal. Tendo a possibilidade de determinar a viabilidade da gestação por observação do batimento cardíaco e número de fetos aos 30 e 50 dias respectivamente. Pode ser utilizado transdutor de 5.0 mHz. Se o transdutor possui uma frequência maior (7.5 mHz) o diagnóstico poderá realizar-se a partir dos 12 dias após a fecundação. (ACPA, 2003)

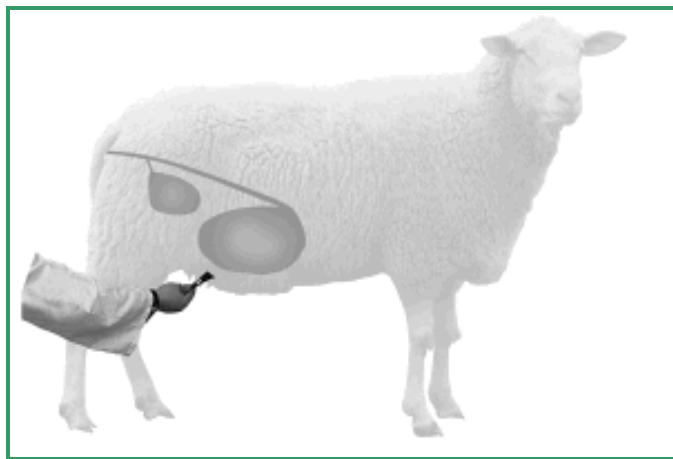


Figura 43. Esquema do uso de ultra-sonografia trans-abdominal em caprinos e ovinos

5. Manejo Pré-parto e Partição

Os principais cuidados devem ser tomados 1 mês antes do parto. As fêmeas a parirem devem estar com as vacinas em dia, ter acesso a uma alimentação de qualidade, estar separadas em lotes limpos, tranquilos de fácil acesso e observação. Nesta fase as fêmeas devem ser manejadas com muito cuidado, sem provocar estresses.

O rebanho em final de gestação deve receber maior atenção, tendo um manejo cuidadoso para evitar situações que causem estresses e conseqüentemente abortos.

Para facilitar a observação, os animais devem ficar em piquetes próximos e de fácil acesso, isto porque muitas crias e até mesmo as matrizes, podem morrer por causa de partos difíceis e falta de cuidados no momento do parto.

Uma das causas da mortalidade muito comum em sistemas mais intensivos de criação se dá em rebanhos de final de gestação ou com cria no pé, quando são recolhidos durante a noite em apriscos com alta lotação (menos de 1,5 - 2,0 m²/fêmea). Além disso, quando o ripado do aprisco não é bem feito, as crias podem prender suas patas entre as ripas, não podendo mamar e ficando expostos ao pisoteio.

A temperatura ideal para os recém-nascidos é em torno de 26–28 °C. Temperaturas muito baixas, com muita umidade aumenta consideravelmente a mortalidade no rebanho. Pensando nisso, no momento de projetar o aprisco, deve-se pensar no conforto térmico dos animais.

É muito comum o ataque de predadores ao rebanho, sendo importante projetar instalações que impeçam o acesso dos mesmos ao rebanho (muros, telas, cercas elétricas, etc.).

Nesta fase é muito importante o controle zootécnico, já que algumas mães podem não apresentar boa habilidade materna, conseqüentemente rejeitando as crias, não desmamando corretamente. Se não houver o controle do rebanho torna-se difícil fazer a separação destas fêmeas para posterior descarte. A permanência destas por sua vez acarreta altas taxas de mortalidade e baixo peso ao desmame.

O melhor parto é aquele que não necessita da interferência do homem, mas em alguns casos, o auxílio é necessário. Se 3 horas após o rompimento da bolsa a fêmea não parir, é porque algo pode estar errado. O que pode estar ocorrendo e que indica que o parto deve ser auxiliado, são as seguintes causas: (SNA, 2004)

- Cria com elevado peso ao nascer;

- Cria em posição anormal;
- Fêmeas com idade avançada;



Figura 44. Nascimento de um cabrito Figura 45. Procedimento materno pós-parto

6 Manejo do recém-nascido

No momento do nascimento, duas práticas de manejo são muito importantes de considerar, visando assegurar a futura sobrevivência e saúde do recém-nascido. O cordão umbilical deve ser submerso em uma solução de tintura de iodo (10%), com o objetivo de prevenir o ingresso de agentes causadores de enfermidades. No caso do cordão umbilical ser muito largo, é conveniente cortar-lo e nunca deixar-lo em um comprimento maior que 7,5 a 10 cm. Se houver algum sangramento, pode amarrar-se com fio de sutura ou barbante. Este procedimento previne possíveis infecções e facilita sua rápida secagem para posterior desprendimento do umbigo.

O segundo aspecto refere-se a alimentação colostrar, na qual, deve iniciar-se o mais rápido possível. O primeiro leite contém anticorpos que a fêmeas não proporciona ao feto em quanto este permanece no útero. Seu consumo deve ser iniciado antes de transcorridas 18h pós-parto, já que a permeabilidade intestinal aos anticorpos se perde de forma relativamente rápida. O colostro pode ser administrado as crias recém-nascidas com ajuda de mamadeiras, assegurando assim o correto consumo.

Bibliografía

ACPA, Asociación Cubana de Producción Animal – Manual del Productor Caprino, 2003. (Impreso)

ANTONIOLLI, C. B., Seminário apresentado na disciplina de Endocrinologia da reprodução (VET00169) do programa de pós-graduação em ciências veterinárias da UFRGS, 2002.

BARBAS J.P., Gonçalves S.C., Marques C.C., Horta A.E.M.; Efeito da aplicação de agentes dilatadores do cérvix durante a fase folicular do ciclo de ovelhas. Proceedings do III Congresso Ibérico de Reprodução animal

BICUDO, S.D. (Docente): Sistema de acasalamento em ovinos: monta natural e Inseminação Artificial; Informativo FMVZ; 01/08/1998; 1998; 8; 8; Português; Botucatu; Brasil; Impreso;

BICUDO, S. D.*, Sousa, D. B Associação de progestágeno, prostaglandina e ecg em protocolo de curta duração para indução/sincronização do estro em ovelhas suffolk. Departamento de Reprodução Animal e Radiologia Veterinária, FMVZ, UNESP Botucatu - S.P. Brasil. Extraído do site: <http://geocities.yahoo.com.br/sonybicudo/curtadur.pdf>

CUNHA, Eduardo Antonio, Produção de Ovinos para corte, por Eduardo Antonio da Cunha, Luiz Eduardo dos Santos, Mauro Sartori Bueno, Cecília José Veríssimo. Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 2004.

EMATER –RJ. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio de Janeiro *Produção Animal*, 1997. Niterói: Relatório, 1998. 16p.

ESPESCHIT, C.J.B., Alternativas para o controle da estacionalidade reprodutiva de cabras leiteiras. In: Encontro para desenvolvimento da espécie caprina, 5 ., 1998. Botucatu. Anais...Botucatu, UNESP: 1998. p.7-33.

FAO, Oficina Regional de la FAO para la América Latina y el Caribe. Tecnología de la Producción Caprina. Santiago, Chile, 1987.

- FONSECA, J. F., Estratégias para o controle do ciclo estral e superovulação em ovinos e caprinos. Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 16, 2005. Goiânia, GO. Anais: Palestras
- HAFEZ, E.S.E. Reprodução animal. 4.ed. São Paulo : Manole, 1982. 720p.
- HAFEZ, B., Reprodução animal / B. Hafez, E.S.E. Hafez; [coordenador de tradução da 7 ed. original Renato Campanarut Barnabe]. – Barueri, SP: Manole, 2004.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Pecuária Municipal, v.31, 2003, Brasil. Extraído do site: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2003/ppm2003.pdf>. Data da consulta: 08/02/2006
- LAGO, G., Lafayette J. W. S.; Manejo Reprodutivo de Caprinos e Ovinos, Peq. 2000 – Programa: Formação Profissional e Emprego.
- LIMA, A.J., Coleta, Conservação de sêmen e inseminação artificial de caprinos e ovinos. PEQ 2000.
- MACHADO, Rui e SIMPLICIO, Aurino Alves. Avaliação de programas hormonais para a indução e sincronização do estro em caprinos. *Pesq. agropec. bras.*, jan. 2001, vol.36, no.1, p.171-178. ISSN 0100-204X.
- OLIVEIRA, S.B.; Caracterização e fatores determinantes da puberdade em ovinos. Monografia apresentada ao curso de mestrado da faculdade de medicina veterinária e zootecnia da UNESP – Campus de Botucatu . 2004
- RIBEIRO, A.C., et al. Analise do comprimento de gestação em cabras Saanen. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, Anais...1996.
- Ribeiro, Silvio Doria de Almeida. Caprinocultura: Criação Racional de Caprinos / Silvio Doria de Almeida Ribeiro. – São Paulo: Nobel, 1997.

SANTANA, A. F., Superovulação e Transferência de Embriões em caprinos. Departamento de Produção Animal, Escola de Medicina Veterinária – Universidade Federal da Bahia.

SNA – Sociedade Nacional de Agricultura. Manejo Reprodutivo Ovino. Colaboração: Luciana Melo Rizo. Curso, 2004.

TOSETTO, E.M., Avaliação da adoção de tecnologias na produção de leite caprino. Dissertação (mestrado) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Jaboticabal, 2005.

TRALDI, A. S. Tópicos em reprodução e inseminação artificial em caprinos. São Paulo: [s.n], 1994. 54p. (Manual técnico)

TRALDI, A. S., Utilização da Biotecnologia na otimização do manejo reprodutivo de ovinos. Simpósio Mineiro de Ovinocultura: “Agronegócio – Ovinocultura” (2.:2002: Lavras, MG)

TRALDI, A. S., Piolli, L.M., Piolli, J.F., Estrous induction with artificial photoperiod in Saanen goat in Brazil. In.: International Conference on Goats, 7., Tours, 2000. Proceedings...Paris: Institut de l'Élevage et INRA, 2000. p.406-407.

WESTHUYSEN, J. M. van der. The control of ovarian function in cycling and anoestrus Angora goat does. Agroanimalia, Pretoria, v. 11, n. 1, p. 23-25, 1979

Base de dados extraídos da internet:

<http://www.allgoats.com/images/breeding1.jpg>

<http://www.bodeonline.com.br/reprodutivo.asp>

<http://geocities.yahoo.com.br/bbinhobbinho/novo-23.jpg>

http://www.inta.gov.ar/actual/ant/2005/foto1_g.jpg

<http://www.sheep101.info/201/Images/ramreprotract.gif>

<http://www.sheep101.info/201/Images/ewetract.gif>

http://www.monrovia.com.uy/Imagenes/sines_grande.jpg

<http://www.reitoria.ufsc.br/prpg/bioterio/images/ovelha.jpg>

<http://www.svimexico.com.mx/fotos/ovinos/vasectomia.jpg>