

Entidades participantes no Projecto:



MANEIO REPRODUTIVO EM OVINOS E CAPRINOS



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu Agrícola
de Desenvolvimento Rural Agrícola



GOVERNO DE
PORTUGAL



PRODER 4.2 - Redes temáticas de informação e divulgação

REDOVICAPRA - Produção de ovinos e caprinos para o desenvolvimento sustentável do território

MANEIO REPRODUTIVO EM OVINOS E CAPRINOS

Mateus¹, O., Correia², T., Maurício¹, R., Pereira³, F., Quintas^{1,2}, H., Carlotto⁴, A.,
Dendena, M¹ e Valentim^{1,2}, R.

¹Escola Superior Agrária de Bragança – Departamento de Ciência Animal
5300-253 Bragança – PORTUGAL

²Centro de Investigação de Montanha – CIMO
5300-253 Bragança – PORTUGAL

³ANCRAS
Apartado 82, 5370-327 Mirandela – PORTUGAL

⁴ACOB
5300-044, Bragança – PORTUGAL

INTRODUÇÃO

Nas explorações animais, a reprodução é a principal actividade geradora de receitas, resultem elas da venda de carne ou de produtos cárnicos, de leite ou de produtos lácteos, de lã, pêlo ou pele ou de génética. Para que a rentabilidade seja máxima há que minimizar os períodos improdutivo, otimizar as taxas reprodutivas (mais fêmeas gestantes e mais crias nascidas) e produtivas (maiores taxas de sobrevivência e de crescimento e maior número de crias vendidas) e controlar a actividade reprodutiva de modo a ajustar os ciclos produtivos aos de maior procura dos mercados.

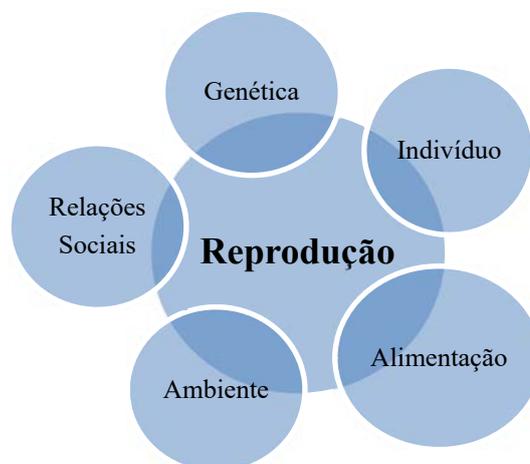


FIGURA 1 – Factores que afectam a actividade reprodutiva.

O desempenho reprodutivo é condicionado por vários factores: genética, indivíduo (idade, peso, condição corporal, sexo, estado de saúde, entre outros), alimentação, condições ambientais (fotoperíodo, temperatura e humidade do ar e ventos) e relações sociais (dominância, permanência ou não dos machos junto das fêmeas, relação mãe-cria, entre outros) (Figura 1).

A heritabilidade (predição do valor das características que passam de pais para filhos) dos parâmetros reprodutivos é normalmente baixa (Quadro I), com baixa expressão fenotípica (características observáveis nos animais), que se manifesta normalmente nos animais adultos, de que resultam baixas intensidades de selecção e elevados intervalos entre gerações (diferença de idade entre pais e filhos). Neste sentido, o aumento da eficiência reprodutiva depende essencialmente de factores não genéticos, ou seja, de factores que os criadores podem influenciar ou controlar.

QUADRO I – Heritabilidade de alguns parâmetros reprodutivos nos ovinos

Parâmetros	Heritabilidade (%)
Fertilidade aparente	5
Prolificidade	10
Circunferência escrotal	35
Idade à puberdade	10-26
Sobrevivência dos borregos	5
Produtividade numérica	20

SIGNIFICADOS

Antes de prosseguir há que clarificar alguns conceitos:

“Dias crescentes” – Período do ano em que o fotoperíodo aumenta. Ocorre no Inverno-Primavera.

“Dias curtos” – Dias em que a duração do período de escuridão é superior à de luminosidade. Ocorrem no Outono-Inverno.

“Dias decrescentes” – Período do ano em que o fotoperíodo diminui. Ocorre no Verão-Outono.

“Dias longos” – Dias em que a duração do período luminoso é superior à da escuridão (noite). Ocorrem na Primavera-Verão.

Anamnese – História resumida do animal.

Estação de anestro – Período do ano em que mais de 50% das fêmeas, por um período mínimo de 30 dias, deixa de ovular e de manifestar cio.

Estação reprodutiva – Período do ano em que, pelo menos, 50% das fêmeas ovulam e manifestam cio de forma regular (intervalo entre cios máximo de 30 dias).

Exame físico – Para identificação de sinais de doença.

Fêmea acíclica – Fêmea que não estão a ovular de forma regular.

Fêmea cíclica – Fêmea que estão a ovular de forma regular.

Fotoperíodo – Duração do período diário de luz (horas).

Libido – Desejo sexual nos machos.

Lux – Medida da iluminação.

Mecónios – Primeiras fezes expulsas pela cria após o parto.

Metrite – Inflamação do útero.

Ovulação “silenciosa” – Ovulação que não é acompanhada de manifestações de cio.

Placentofagia – Ingestão da placenta depois do parto.

Primípara – Fêmea que pariu pela primeira vez.

Produtividade Numérica $\left(\frac{\text{Número de crias desmamadas}}{\text{Número de fêmeas à cobertura}} \right)$

Raça não prolífica – Raça em que as fêmeas têm normalmente partos simples.

Raça prolífica – Raça em que as fêmeas têm normalmente partos gemelares.

“Rufião” – Macho usado para identificar fêmeas em cio.

Septicemia – Infecção geral do organismo por microrganismos patogénicas.

Taxa de Fertilidade $\left(\frac{\text{Número de fêmeas paridas}}{\text{Número de fêmeas à cobertura}} \right) \times 100$

Taxa de Prolificidade $\left(\frac{\text{Número de crias nascidas}}{\text{Número de fêmeas paridas}} \right) \times 100$

Termorregulação – Mecanismo de regulação da temperatura corporal.

PUBERDADE

A puberdade é desencadeada pelo aumento da secreção de hormonas hipofisárias. Pode ser definida como o ponto do desenvolvimento sexual em que o animal adquire a capacidade de se reproduzir (Figuras 2-4). Há quem confunda puberdade com maturidade sexual. Esta última só ocorre quando o animal alcança a plenitude sexual (capacidade reprodutiva máxima).

Nos machos, os primeiros sinais do início do processo da puberdade resultam do desaparecimento das aderências prepúciais (que mantêm o pênis ligado ao prepúcio, impedindo a sua exteriorização). Primeiro solta-se o apêndice vermiforme e depois a glândula do pênis. Outros sinais posteriores são o crescimento dos testículos e finalmente a produção de sémen. O início da espermatogénese (produção de espermatozoides) ocorre por volta dos 2-3 meses de idade, embora os primeiros espermatozoides só sejam ejaculados (monta natural) quando os machos têm 4-6 meses de idade, ou seja, cerca de 40-60% do seu peso adulto. A produção espermática é inicialmente reduzida (quantitativa e qualitativamente), mas aumenta paulatinamente com a idade.



FIGURA 2 – Cabritos da raça Serrana, ecótipo Transmontano.

Nas fêmeas, a primeira ovulação é normalmente “silenciosa”. Frequentemente, as primeiras manifestações de cio só surgem quando da 2ª ou 3ª ovulação. Nos pequenos ruminantes, a primeira ovulação precedida de cio ocorre entre os 5-8 meses de idade. A puberdade estabelece-se quando as fêmeas alcançam 40-70% do seu peso corporal adulto. Contudo, elas não devem ser cobertas antes de atingirem 2/3 do seu peso adulto.



FIGURA 3 – Borregos da raça Churra Galega Bragançana.

A idade à puberdade condiciona a duração da vida produtiva do animal. Quanto mais depressa este puder ser utilizado como reprodutor, mais prolongada pode vir a ser a sua vida produtiva. A precocidade sexual de animais integrados em programas de melhoramento genético resulta em um aumento do progresso genético, através da redução do intervalo entre gerações. Contudo, a puberdade pode estabelecer-se antes dos indivíduos terem alcançado um estado de crescimento físico adequado à sua função reprodutiva. Nas fêmeas, esta pode mesmo comprometer o normal desenvolvimento corporal da mãe e das crias.

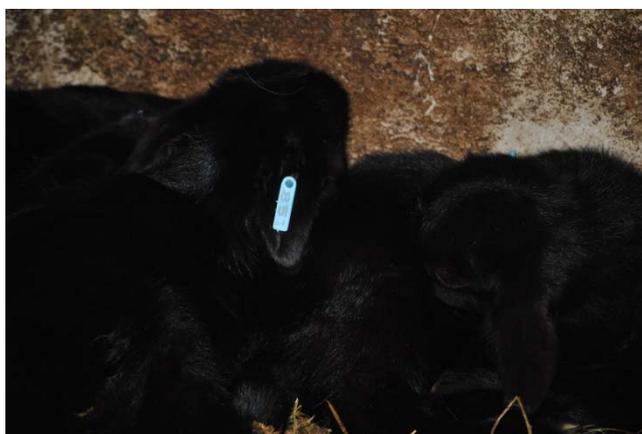


FIGURA 4 – Cabritos da raça Preta de Montesinho.

FACTORES QUE AFECTAM O ESTABELECIMENTO DA PUBERDADE

São vários os factores que condicionam o estabelecimento da puberdade: genética, época de nascimento, idade e peso corporal, nutrição, taxa de crescimento, condições climáticas e relações sociais. As inter-relações entre estes factores são enormes, o que dificulta a percepção exacta da importância de cada um deles no processo da puberdade.

A puberdade é uma característica reprodutiva com muito baixa heritabilidade (0,10-0,26). Contudo, algumas raças são mais precoces do que outras. De acordo com alguns investigadores, a puberdade surge mais cedo em animais (de ambos os sexos) de raças prolíficas do que de raças não prolíficas. Outros investigadores foram incapazes de identificar qualquer relação entre estes dois parâmetros. Alguns investigadores encontraram uma relação entre o tamanho dos testículos do pai e a precocidade sexual e a prolificidade das filhas. Os pais com testículos de maiores dimensões produzem filhas mais precoces e mais prolíficas.

Nas fêmeas, a época de nascimento afecta a idade à puberdade. As fêmeas nascidas na Primavera, altura em que as condições ambientais são particularmente favoráveis, tendem a crescer mais e mais rapidamente e a atingir a puberdade na estação reprodutiva imediata. Por seu turno, as fêmeas nascidas no Outono tendem a alcançar a puberdade quase um ano depois. Nos machos, o efeito da época de nascimento sobre a idade à puberdade é pouco significativa.

A subnutrição das fêmeas gestantes pode condicionar o peso ao nascimento das crias e as suas taxas de sobrevivência e de crescimento pós-parto. A aplicação da técnica de *steaming up*, ou seja, o aumento dos teores de energia e de proteína na dieta, no último terço da gestação e nos primeiros 2 meses de lactação (\approx pico da lactação), possibilita a prevenção destes efeitos. Ela promove o crescimento final dos fetos (crias maiores e mais resistentes ao parto) e melhora a produção de leite e o crescimento das crias.

O estabelecimento da puberdade é condicionado pela idade e pelo peso corporal, que, por sua vez, dependem da raça e da alimentação. Nos pequenos ruminantes, o desenvolvimento sexual parece estar mais relacionado com o aumento do peso corporal do que com a idade. Depois do desmame, os pequenos ruminantes devem crescer e ganhar peso de modo que, na estação reprodutiva imediata, tenham já alcançado um crescimento compatível com o início da actividade reprodutiva (Figura 4). Uma dieta pobre em nutrientes atrasa o aparecimento da puberdade. Pelo contrário, uma dieta rica em nutrientes (particularmente em energia, mas também em proteína), mas não excessiva, acelera o estabelecimento da puberdade. As dietas excessivas põem em causa a futura fertilidade, o normal desenvolvimento da mama e a produção de leite. É conveniente separar as crias de reposição das crias para venda.



FIGURA 4 – Cabrito suplementado com alimento concentrado disponibilizado em uma manjedoura apropriada à sua idade e instalada em um espaço reservado (que impede o acesso a animais adultos).

As condições climáticas afectam directa e indirectamente (via disponibilidades naturais de alimentos) o crescimento dos animais e consequentemente a sua idade à puberdade. O frio resulta eventualmente em um aumento da ingestão voluntária de alimentos e em um maior dispêndio de energia em termorregulação. O calor reduz essencialmente a ingestão voluntária de alimentos. Teores elevados de humidade relativa do ar potencializam os efeitos negativos do *stress* térmico. A dinâmica atmosférica (vento ou brisa) também altera a percepção do frio e do calor.

Em muitas explorações as crias destinadas à reposição são separadas por sexo, a fim de se evitarem gestações indesejadas. Eventualmente, este procedimento pode atrasar o estabelecimento da puberdade. Porém, quando as fêmeas alcançam cerca de 60% do seu peso adulto, o “efeito macho” pode antecipar o processo de puberdade.

SAZONALIDADE REPRODUTIVA

Os pequenos ruminantes originários de regiões temperadas reproduzem preferencialmente sob regimes luminosos de “dias curtos” ou “dias decrescentes”, dependendo da latitude onde são explorados. De um modo geral, os animais nativos do Sul da Europa são pouco sazonais. Algumas fêmeas apresentam cio e ovulam ao longo de todo o ano. Ainda assim a sua actividade reprodutiva é condicionada por vários factores individuais – sexo, idade, peso e condição corporal, estado de saúde, entre outros –, ambientais – fotoperíodo, alimentação e condições climáticas – e sociais – dominância, contacto com indivíduos do outro sexo, entre outros.

A sazonalidade reprodutiva afecta essencialmente as fêmeas. Nelas pode suspender as manifestações de cio e/ou a ovulação, impedindo-as de ficarem gestantes.

Por outro lado, alarga o intervalo entreaios e/ou o intervalo cio - ovulação, o que pode atrasar a gestação. Nos machos, a sazonalidade resulta em uma diminuição da quantidade e/ou da qualidade do sémén produzido.

CONTROLO DA ACTIVIDADE REPRODUTIVA

No controlo da actividade reprodutiva podem ser usados métodos “naturais” e/ou hormonais (Figura 5). Os métodos “naturais” incluem o *flushing*, o “efeito macho” e os tratamentos luminosos. Os hormonais assentam na utilização de progesterona/progestagénios e/ou de prostaglandinas $F_{2\alpha}$. Adicionalmente podem ser usadas gonadotropinas para promover a ovulação.

Não existe um método único e ideal. Deve-se usar o método ou a combinação de métodos mais adequados à realidade do momento da exploração e aos objectivos que se pretende alcançar. O melhor método “hoje” pode não o ser “amanhã”. O melhor método em uma exploração pode não o ser na exploração vizinha.



FIGURA 5 – Ovelhas marcadas pós-programa de controlo reprodutivo.

De seguida são apresentadas algumas noções básicas relativas aos métodos de controlo da actividade reprodutiva. Procure aconselhamento junto de um técnico especializado.

MÉTODOS NATURAIS

FLUSHING

No Sul da Europa, o *flushing* pode ser usado para promover a actividade reprodutiva, sempre que a alimentação e a condição corporal são os factores limitadores da actividade reprodutiva. É uma técnica de manejo alimentar aplicável na preparação

da época de cobrição de animais malnutridos e com uma baixa condição corporal. Ela consiste no reforço da sua dieta (Figura 6).



FIGURA 6 – O *flushing* pode ser conseguido melhorando a dieta com pastagens melhoradas, feno ou com alimento concentrado comercial.

Nas fêmeas, o *flushing* promove a actividade ovárica e eleva a taxa de sobrevivência dos embriões, ou seja, mais fêmeas ficam gestantes e parem gémeos. O primeiro efeito pode ser conseguido melhorando a dieta 1-2 semanas antes da cobrição. Já o segundo efeito implica que o reforço nutricional se prolongue por mais 4-6 semanas. O *flushing* não promove uma sincronização muito precisa da actividade reprodutiva.

Nos machos, o *flushing* melhora quantitativa e qualitativamente a produção de sémen. Este efeito é conseguido a médio prazo, pois o crescimento testicular e a espermatogénese demoram várias semanas a completar-se. Neste sentido, o reforço da dieta deve implementar-se cerca de 7-8 semanas antes do início da época de cobrição.

“EFEITO MACHO”

O “efeito macho” é uma técnica de manejo que passa pela separação de machos e de fêmeas. É particularmente eficaz quando se estende por 1-2 meses e é completa, ou seja, quando machos e fêmeas não se podem ver, ouvir, cheirar e tocar. A posterior junção de machos e de fêmeas promove a actividade reprodutiva. Mais fêmeas manifestam cio, mais fêmeas ovulam e mais fêmeas tendem a parir gémeos. Na estação de anestro, esta técnica determina a retoma da actividade reprodutiva de forma bastante sincronizada entre fêmeas (cobrições e partos concentrados). Na estação reprodutiva, a precisão da sincronização da actividade reprodutiva é reduzida. Esta falta de precisão é uma vantagem em explorações com muitos animais e cujos criadores não querem ter todas as fêmeas a parir em um curto espaço de tempo.

O “efeito macho” é androgénio-dependente, ou seja, só é induzido por machos inteiros (não castrados). A percentagem de machos deve ser $\geq 5\%$. Os machos sexualmente mais activos promovem uma melhor resposta por parte das fêmeas. Esta resposta depende da profundidade do anestro a que as fêmeas estão sujeitas. É maior sempre que o anestro é pouco profundo.

Vários autores consideram que este é um método simples de aplicar e barato. Na prática, frequentemente este método de controlo da actividade reprodutiva nem é simples, nem é barato. Assim, por exemplo, para que a resposta ao “efeito macho” seja máxima, as fêmeas e os machos têm de ser temporariamente alojados em diferentes e afastadas instalações e alimentar-se em diferentes e afastadas pastagens. Por outro lado, há que ter presente que os animais de efectivos vizinhos podem condicionar a resposta dos nossos animais ao “efeito macho”. Mais, as ovelhas respondem à presença de bodes e as cabras à presença de carneiros.

TRATAMENTOS LUMINOSOS

Na Primavera, a actividade reprodutiva dos pequenos ruminantes pode ser estimulada submetendo-os a um regime luminoso artificial de “dias curtos”. Nesta altura do ano, a generalidade das explorações não têm condições para aplicar um regime luminoso de, por exemplo, 8 horas de Luz:16 horas de Escuridão. Implica a existência de instalações especiais – sem janelas, com portas exteriores e interiores, instalação eléctrica e sistemas de iluminação com temporizadores, de ventilação, de ar condicionado e de esgotos especiais – e a estabulação permanente dos animais. Para contornar este problema, alguns autores começam por sujeitar os animais a um regime luminoso de “dias longos” (16 horas de Luz:8 horas de Escuridão), prolongando o período diário de luz natural com iluminação artificial, antes de os submeter apenas ao fotoperíodo natural. Deve-se garantir uma iluminação mínima, ao nível da cabeça dos animais, de 200-300 lux.

Os tratamentos luminosos não produzem resultados imediatos. Nos machos, podem tardar entre 5-8 semanas. Nas fêmeas, demoram 40-60 dias. Por outro lado, não garantem uma sincronização precisa da actividade reprodutiva.

MÉTODOS HORMONAIIS

Os tratamentos hormonais devem ser aplicados sob supervisão técnica especializada, pois a sua eficácia depende de múltiplos factores, comportam custos e

podem afectar a saúde dos animais. O técnico deve avaliar factores tão diversos como os mercados (variações sazonais dos preços e da mão-de-obra), a estação do ano, a espécie, a raça, as condições climáticas, as condições de exploração (particularmente, alimentação, instalações e plano sanitário) e o estado geral dos animais antes de definir um plano de acção. Não faz qualquer sentido, por exemplo, tratar animais doentes ou com baixa condição corporal (magros). Os resultados, a existirem, serão sempre limitados e não justificarão plenamente o investimento. Nestes casos, há que recuperá-los antes de tratá-los.

O tratamento deve ser acordado com o proprietário. Este deve ser correctamente informado das suas vantagens e limitações. Só deve ser implementado se as vantagens económicas e/ou de manejo superarem claramente os custos. Depois de estabelecido, este deve ser escrupulosamente respeitado. A duração dos tratamentos, a sequência de administração das hormonas e as doses não devem ser alteradas.

MELATONINA

A melatonina é uma hormona segregada durante a noite. A história e a duração da sua secreção permitem ao animal “perceber” em que momento do ano está. Nos pequenos ruminantes, a melatonina estimula a actividade reprodutiva. Daí esta aumentar entre o solstício de Verão e o Solstício de Inverno.

A administração de melatonina é feita através de implantes subcutâneos (18 mg), colocados na base exterior das orelhas (Figura 7). Os seus efeitos prolongam-se por 60-70 dias.



FIGURA 7 – Pistola para aplicação de implantes subcutâneos de melatonina.

É desaconselhado o uso de implantes de melatonina em animais impúberes.

Nas fêmeas são colocados 1-2 implantes/animal. Nos machos, 2-3 implantes/animal. Tal como sucede com os tratamentos luminosos, a resposta não é imediata. Nos machos pode tardar 5-8 semanas e nas fêmeas 40-60 dias. Por outro lado, também não garantem uma sincronização precisa da actividade reprodutiva.

No Norte da Europa, a melatonina é utilizada na interrupção do período de inactividade reprodutiva associado à Primavera-Verão. No Sul da Europa, as vantagens da sua administração sobre a actividade reprodutiva são mais discretas.

PROGESTERONA/PROGESTAGÉNIOS

A progesterona/progestagénios tanto pode ser usada na interrupção do período de inactividade reprodutiva como na sincronização dosaios e conseqüentemente dos partos. No primeiro caso (fêmeas acíclicas), para além de promover a actividade reprodutiva, eleva a percentagem de fêmeas que manifestam cio antes da ovulação. No segundo caso (fêmeas cíclicas), a presença destas hormonas inibem o comportamento sexual e a ovulação. Terminado o tratamento, as fêmeas tendem a manifestar cio e a ovular de forma sincronizada.

Nos pequenos ruminantes, a administração de progesterona/progestagénios é feita através de esponjas vaginais (Figura 8).

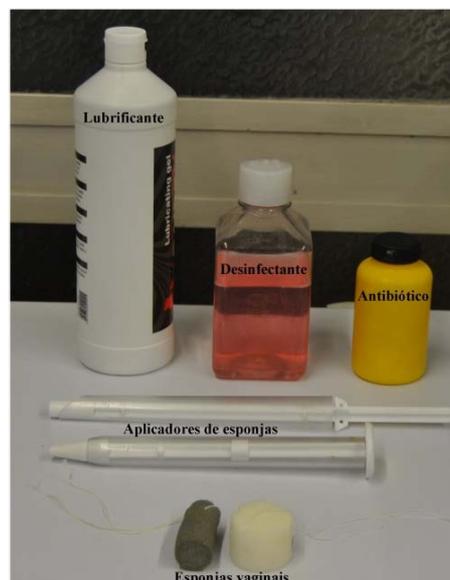


FIGURA 8 – Material necessário à colocação de esponjas vaginais.

Os tratamentos podem ser longos (12-15 dias) ou curtos (5-7 dias). Estes últimos implicam, no entanto, a administração de outra hormona (Prostaglandinas $F_{2\alpha}$), quando da colocação das esponjas ou quando da sua remoção.

PROSTAGLANDINAS $F_{2\alpha}$

As prostaglandinas $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$) podem ser usadas no controlo da actividade reprodutiva (Figura 9). O tratamento só é eficaz quando as fêmeas estão cíclicas e consiste na administração de duas injeções com 9-11 dias de intervalo. Em poucos dias as fêmeas manifestam cio e ovulam de forma sincronizada.

GONADOTROPINAS

As gonadotropinas promovem o aumento das taxas de fertilidade e/ou de prolificidade. As gonadotropinas mais comuns são a FSH (Hormona foliculo-estimulante), a eCG (Gonadotropina Coriônica equina) e a hCG (Gonadotropina Coriônica humana) (Figura 9). Nas explorações comerciais, as hormonas mais usadas são a eCG e a hCG. A FSH é mais eficaz, mas é igualmente mais cara, comporta maiores custos de mão-de-obra e causa maiores níveis de *stress* aos animais, pois tem de ser injectada, durante vários dias, a intervalos de 12 horas.



FIGURA 9 – Gonadotropinas coriônicas e prostaglandinas $F_{2\alpha}$.

Não é indiferente injectar eCG ou hCG. Têm diferentes acções. A eCG pode ser utilizada em qualquer altura do ano. A hCG é menos eficaz na estação de anestro. A dose administrada condiciona a resposta reprodutiva – percentagem de fêmeas que ovulam e percentagem de fêmeas que parem gémeos.

SISTEMAS DE COBRIÇÃO

Existem vários métodos de fertilização das fêmeas. Os métodos mais comuns são a monta natural, a monta dirigida e a inseminação artificial.

MONTA NATURAL

Na monta natural, os machos copulam livremente com as fêmeas. A relação ideal entre machos e fêmeas depende de factores como: o sistema de exploração, a espécie, a raça, a idade, a condição corporal, o estado de saúde, o fotoperíodo, a alimentação, as condições climáticas, as instalações, a libido dos machos e as relações sociais. Esta nunca deve ser inferior a 3-5%. Se as fêmeas tiverem de ser cobertas na estação de anestro ou em um curto período de tempo, por machos muito jovens ou velhos, de baixa libido, doentes, magros ou obesos, esta relação tem de ser aumentada.

Este método é muito utilizado porque se ajusta naturalmente aos sistemas pastoris, é fácil de implementar e é pouco exige em termos de mão-de-obra e de instalações para animais. Resulta em elevadas taxas de fertilidade anual. Contudo, pode originar problemas de consanguinidade. Por outro lado, os partos ocorrem de forma não controlada, com efeitos negativos na produtividade e na rentabilidade da exploração.

Neste sistema de cobrição, munir os reprodutores com arneses marcadores permite, pelo menos, prever a data de parto e proporcionar às fêmeas uma melhor assistência no parto.

MONTA DIRIGIDA

Na monta dirigida, as fêmeas são cobertas por machos escolhidos pelo proprietário. Esta pode ser conseguida de duas formas – cobrição em grupo ou “à mão”.

A cobrição em grupo pode ser feita confinando um macho e um lote de fêmeas durante o período de cobrição ou estabulando um grupo de fêmeas com o macho seleccionado durante a noite. A supervisão do processo é vital para identificar possíveis falhas reprodutivas do macho eleito e decidir atempadamente a sua substituição. O uso de arnés marcador (Figura 10) facilita muito o manuseio reprodutivo e previsão das datas de parição.



FIGURA 10 – Carneiro equipado com arnês marcador.

A cobrição “à mão” envolve a identificação das fêmeas em cio e a sua “chega” controlada ao macho seleccionado. Neste caso, a detecção do cio é crucial. Para o efeito pode-se utilizar como “rufião” um macho vasectomizado ou munido de avental. As fêmeas cujo cio começou de manhã devem ser cobertas à tarde e as fêmeas cujo cio se identificou de tarde devem ser cobertas na manhã seguinte. Este método é o menos eficaz, pois limita o número de saltos realizados pelo macho.

INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

A inseminação artificial (IA) é uma técnica reprodutiva que consiste na introdução de sémen no tracto genital feminino sem a intervenção directa do macho (Figura 11). Foi desenvolvida como método alternativo ao acasalamento e não como forma de aumentar a fertilidade.



FIGURA 11 – Inseminação artificial de uma ovelha.

A aplicação desta técnica comporta várias vantagens. Estas são fundamentalmente de ordem genética (acesso a machos melhoradores), sanitária (controlo de doenças sexualmente transmissíveis) e de gestão (mão-de-obra, épocas de cobrição e parição,

venda dos produtos da exploração). As desvantagens estão associadas fundamentalmente à necessidade de mão-de-obra especializada (que pode ser assegurada por técnicos das Associações de Criadores) e aos custos associados ao controlo da actividade reprodutiva e à própria inseminação artificial.

O local da deposição do sémen depende, entre outros factores, da espécie e da idade da fêmea. O sémen é normalmente depositado mais profundamente nas cabras do que nas ovelhas. No mesmo sentido, este é tendencialmente depositado mais profundamente nas fêmeas mais velhas e que já pariram. Consequentemente, as taxas de fertilidade são mais elevadas nas cabras e nas fêmeas mais velhas.

A inseminação artificial pode ser feita com sémen fresco (1-2 horas pós-colheita), refrigerado (até 2 dias pós-colheita) ou congelado (sem limite temporal). Os espermatozoides são sensíveis aos choques térmicos, particularmente os de carneiro. Estima-se que $\frac{1}{3}$ dos espermatozoides morre durante o processo de refrigeração e $\frac{1}{2}$ durante o processo de congelação/descongelação. Consequentemente, o número de doses seminais que podem ser preparadas a partir de um ejaculado depende, entre outros factores, deste vir a ser utilizado fresco, refrigerado ou congelado.

PARTO

A preparação para o parto, a assistência ao parto e os cuidados pós-parto podem ter um grande impacto nas taxas de abandono e de mortalidade das crias. Conhecer o momento em que as fêmeas foram cobertas é fundamental para prever a data de parição.



FIGURA 12 – Ovelha cheirando a cria recém-nascida de outra ovelha.

Nos dias anteriores ao parto, as fêmeas devem ser poupadas a grandes deslocamentos. Nas instalações devem ser preparadas boxes de parição, que permitam às fêmeas parir tranquilamente sem a interferência dos demais membros do efectivo. No final da gestação, as fêmeas podem sentir-se atraídas pelas crias das fêmeas recém-paridas e “adoptarem-nas”, abandonando mais tarde as suas próprias crias (Figura 12). As boxes de parição devem ter boas condições – limpas, secas, temperatura amena e sem correntes de ar. Deve ser de fácil acesso (a animais e a pessoas), com iluminação adequada (natural e artificial) e uma tomada eléctrica. Pode ser sempre necessário ligar alguma lâmpada de aquecimento ou algum equipamento eléctrico. Adicionalmente há que ter sempre à mão o seguinte material:

- Uma caixa de luvas obstétricas.
- Um balde de água e uma embalagem de solução iodada para higienização da vulva e de possível material acessório.
- Uma embalagem de gel para lubrificação das luvas.
- Uma seringa de plástico para aspiração das secreções da boca e das narinas.
- Uma embalagem de linha forte ou de fio dental para atar o cordão umbilical.
- Uma tesoura, de pontas rombas, limpa e desinfectada para cortar o cordão umbilical.
- Solução iodada para desinfectação do cordão umbilical.
- Toalhas de papel para secar os recém-nascidos.

Durante o parto, ao proprietário cabe a importante tarefa de acompanhar, discretamente, a sua evolução. A dilatação da vulva, o aparecimento das contracções uterinas, o aumento da sua intensidade e frequência, a exteriorização de fluídos fetais e o aparecimento dos sacos fetais e/ou das extremidades da cria são importantes indicadores do processo do parto (Figura 13).



FIGURA 13 – Ovelha com exteriorização dos sacos fetais.

O proprietário só deve intervir se for necessário e apenas na medida certa. Antes de intervir, o proprietário deve lavar e desinfetar as mãos (nada de anéis ou de unhas compridas), calçar luvas obstétricas e lavar e desinfetar a vulva da fêmea. Se 30 minutos após o início do parto este não tiver terminado há que investigar o motivo. Se estiver tudo bem há que esperar outros 30 minutos. Se a cria tiver o focinho roxo ou estiver envolta em mecónios, a cria pode estar a asfixiar. Neste caso, o criador deve intervir auxiliando na extracção da cria ou empurrando-a para dentro do útero. A cria deve ser puxada para o exterior quando a fêmea está com contracções ou empurrada para dentro do útero quando a mãe não apresenta contracções. Se a fêmea já pariu uma ou mais crias e se suspeita que ainda falta parir outra cria, espera-se cerca de 30 minutos antes de proceder à avaliação da situação e eventualmente prestar a ajuda necessária ao término do parto. Sempre que necessário deve-se recorrer ao apoio de um médico veterinário. O recurso aos seus serviços deve ser decidido atempadamente e não tarde de mais.

Após a expulsão das crias é necessário manter a vigilância sobre a fêmea e verificar a expulsão dos sacos fetais e da placenta. Não esquecer que esta pode proceder à sua ingestão. A não expulsão destas estruturas pode resultar em metrite e até em septicemia.



FIGURA 14 – Boxes de parição/adopção para ovelhas.

Depois do parto, as crias devem ser sujeitas a uma vigilância atenta. É necessário assegurar que criam uma forte ligação mãe-cria, que são atempada e cuidadosamente secas pela mãe, que mamam, que urinam e que defecam normalmente e que aumentam devidamente de peso. Deve-se proceder à promoção da adopção das crias cujas mães morrem, que as rejeitam ou que as abandonam (mais frequentes entre as fêmeas primíparas e as que parem gémeos) (Figura 14-15). Caso contrário, para além do trabalho extra, aumenta a taxa de mortalidade e diminuem as taxas de crescimento e de produtividade numérica.



FIGURA 15 – Ovelha que acabou de parir gémeos, depois de se ter separado do resto do rebanho. Alguns dos factores que aumentam a taxa de abandono das crias são: fêmeas gestantes (fim da gestação) ou recém-paridas nas imediações, inexperiência das mães (primíparas) e partos gemelares.

ANESTRO PÓS-PARTO

O período de anestro pós-parto corresponde ao intervalo de tempo compreendido entre o parto e o aparecimento do primeiro cio fértil. Primeiramente o genital regressa

ao seu estado não gestante (15-17 dias). Depois ocorre o regresso à actividade reprodutiva (25-35 dias). Todavia, a duração deste período é afectada por factores como: a espécie, a raça, o indivíduo, a idade, o estado de saúde, o parto anterior, a condição corporal, a alimentação, a sazonalidade, a amamentação, a produção de leite, a presença ou ausência do macho junto das fêmeas, entre outros.

Nos pequenos ruminantes, a alimentação pré-parto, a produção de leite e a amamentação desempenham um papel central no retorno à actividade reprodutiva. O *steaming up* garante uma dieta rica em energia e em proteína no último terço da gestação, quando os fetos estão em rápido crescimento ($\approx 35\%$ do crescimento fetal), e no início da lactação, afectando o pico (ponto máximo de produção) e a persistência (duração) da curva de lactação. Durante a lactação, as necessidades em energia das fêmeas são muito elevadas (superiores à sua capacidade de ingestão), levando-as a mobilizar as suas reservas corporais (balanço energético negativo). Nestes casos, o *steaming up* minimiza este processo, possibilitando uma retoma mais rápida da actividade reprodutiva pós-parto.



FIGURA 16 – Cabrito da raça Serrana a mamar. A duração do período de anestro pós-parto tende a correlacionar-se positivamente com o número de crias e a frequência de mamadas.

A identificação e a presença da cria junto da mãe podem resultar no prolongamento do período de anestro pós-parto (Figura 16). Durante o período de amamentação, a restrição do contacto mãe/cria pode reduzir a duração deste período. No mesmo sentido, o desmame precoce das crias pode antecipar o retorno à actividade reprodutiva pós-parto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abebe, G., 2008. Reproduction in sheep and goats. *In: Sheep and goat production handbook for Ethiopia*, A. Yami e R.C. Merkel (Eds), Capítulo 5, ESGPIP, Adis Abeba, Etiópia, 60-79.
- Álvaro, A.C.N., 2014. Anestro Fisiológico Pós-parto em Ovelhas Churras Galegas Bragançanas Paridas no Outono. Escola Superior Agrária de Bragança, Bragança, Portugal, 46 pp..
- Benedito, O.E.M.S., 2014. Anestro Pós-parto em Ovelhas Cruzadas das Raças Awassi e Sarda. Escola Superior Agrária de Bragança, Bragança, Portugal, 38 pp..
- Carloto, A. e Afonso, L., 2007. Utilização de luz artificial na indução do cio em caprinos da raça Bravia. *In: Actas do 6º Seminário Internacional “Rede FAO-CIHEAM sobre ovinos e caprinos. Sub-rede Sistemas de Produção”*, Ponte de Lima, Portugal, 173-175.
- Economides, S., 1983. Intensive sheep production in the near east. FAO, Roma, Itália, 63 pp..
- Gimenez, D. e Rodning, S., 2007. Reproductive management of sheep and goats. Alabama Cooperative Extension System, ANR-1316, Alabama, EUA, 12 pp..
- Gonçalves, P.B.D. e Valencia, J., 2008. Inseminación artificial. *In: Reproducción de animales domésticos*, C. Gallina e J. Valencia (Eds), 3ª Edição, Editora Limusa, Balderas, México, 219-234.
- Petrovic, M.P., Petrovic, V.C., Muslic, D.R., Maksimovic, N., Ilic, Z., Milosevic, B. e Stojkovic, J., 2012. Some important factors affecting fertility in sheep. *Biotechnology in Animal Husbandry*, **28** (3), 517-528.
- Pörksen, H., 2009. Reproduction and breeding. Ontario sheep, Ontario, Canadá, 12 pp..
- Robinson, N.A., Leslie, K.E. e Walton, J.S., 1989. Effect of treatment with progesterone on pregnancy rate and plasma concentrations of progesterone in Holstein cows. *J Dairy Sci*, **72**, 202-207.
- Smith, M.C., 2005. Managing kidding and lambing. Cornell Sheep & Goat Symposium, Nova Iorque, EUA, 2-8.

Valentim, R., Rodrigues, I., Montenegro, T., Sacoto, S. e Azevedo, J., 2015. Maneio reprodutivo em ovinos e caprinos. 4. Controlo da atividade reprodutiva em pequenos ruminantes – métodos naturais. *Agrotec*, **17**, 19-23.

Valentim, R., Rodrigues, I., Montenegro, T., Sacoto, S. e Azevedo, J., 2015. Maneio reprodutivo em ovinos e caprinos. 5. Controlo da atividade reprodutiva em pequenos ruminantes – métodos hormonais. *Agrotec*, **18**, 25-28.