

Prof. Dr. Manassés Claudino Fonteles

Reitor

Prof. Dr. José Jackson Coelho Sampaio
Pró-Reitor de Pós-Graduação e Pesquisa

Profa. Dra. Célia Maria de Souza Sampaio

Editor

Prof. Dr. Humberto de Andrade Carmona

Co-editor

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alfredo Nelson Cabral Serejo
Prof. Dr. Antônio Amaury Oriá Fernandes
Profa. Dra. Helena Alves de Carvalho Sampaio
Prof. Dr. Jáder Onofre de Moraes
Prof. Dr. José Ferreira Nunes
Prof. Dr. José Henrique Leal Cardoso
Prof. Dr. Manassés Claudino Fonteles
Prof. Dr. Marcelo Gurgel Carlos da Silva
Prof. Dr. Marcos José Nogueira de Souza
Profa. Dra. Selene Maia de Moraes
Prof. Dr. Vicente José de Figueiredo Freitas

Consultores Externos (Em Formação)

Prof. Dr. Reinaldo Guimarães
Prof. Dr. Sérgio Henrique Ferreira

Trabalho de Revisão do Inglês

Prof. Pedro Henrique Lima Patedes Filho

Editoração Eletrônica

Ana Valda Pinheiro Lima

Ciências e Tecnologia. Fortaleza: UECE, 1999-. Semestral.
Conteúdo: ano 2, v.2, n.2, jun/dez, 2000

1. Tecnologia

CDD 605

ANESTRO PÓS-PARTO EM CAPRINOS: UMA REVISÃO

Post-partum anoestrus in goats: a review

Daniel Maia Nogueira¹; Vicente José de Figueiredo Freitas²

RESUMO

A exploração de caprinos apresenta-se hoje como uma importante atividade do setor primário em vários países no mundo. Essa espécie é produtora, principalmente, de carne, leite e pele. No entanto, boa parte do rebanho caprino mundial ainda possui níveis de produtividade extremamente baixos, causados por práticas inadequadas no que tange a sanidade, nutrição e reprodução. No que concerne a reprodução, um elevado intervalo entre partos contribui sobremaneira para a diminuição da produtividade. O conhecimento dos fenômenos fisiológicos que ocorrem durante o anestro pós-parto pode levar a um melhor manejo do rebanho e consequentemente à diminuição de seus efeitos negativos sobre a reprodução. Esta revisão apresenta os eventos hormonais durante o anestro pós-parto em caprinos, bem como os fatores que influenciam a sua duração em animais explorados em climas temperado e tropical.

Palavras-chave: Caprino, reprodução, anestro pós-parto.

ABSTRACT

Nowadays, the goat industry is an important activity within the economy's primary sector in several countries in the world. This species produces mainly milk, meat and skin. However, a great percentage of the worldwide goat herd still presents extremely low productivity levels, caused by unsuitable practices related to health, nutrition, and reproduction. Concerning reproduction, a long interval between deliveries highly contributes to a low productivity. The knowledge of the physiological events occurring during the post-partum anoestrus can contribute to a better management of the herd and, consequently, to the decrease of its negative effects on reproduction. This review presents the hormonal events during the post-partum anoestrus in goats as well as the factors that influence its duration in animals raised in temperate and tropical climates.

Keywords: Goats, reproduction, post-partum anoestrus.



¹ Aluno Mestrado Ciências Veterinárias, Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará. E-mail: danielmaia@secrel.com.br

² Departamento de Medicina Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará. E-mail: vjff@uece.br

1. INTRODUÇÃO

A exploração de caprinos, quando realizada técnica e racionalmente, apresenta uma boa lucratividade. Ressalta-se que os caprinos apresentam capacidade biológica para produzirem leite, carne, pele, esterco e pêlo (GUIMARÃES FILHO, 1983; RIBEIRO, 1997).

A espécie caprina está dispersa por todos os continentes desde sua domesticação, há aproximadamente 9000 anos, a partir do sudeste da Ásia, distribuindo-se tanto em latitudes equatoriais, como árticas e em zonas úmidas e áridas (BRONSON, 1985). Verifica-se que apenas 5,4% do plantel caprino mundial está situado em países desenvolvidos e 94,6% em países em desenvolvimento (FAO, 1993).

O rebanho caprino brasileiro está estimado em 6,8 milhões de cabeças, sendo que aproximadamente 91,2% deste total está localizado na região Nordeste do país (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, 1998). A exploração de caprinos nesta região, cujo efetivo principal é formado de animais nativos e sem raça definida (SRD), caracteriza-se pelo regime extensivo de criação, pelo baixo nível tecnológico usado, possuindo um manejo nutritivo, sanitário e reprodutivo inadequado, o que leva à redução da fertilidade e da prolificidade do rebanho (GUIMARÃES FILHO, 1983; OLIVEIRA e LIMA, 1994).

Com o intuito de melhorar a produtividade do rebanho caprino, uma das alternativas é a diminuição do intervalo entre partos e, conseqüentemente, a produção de um maior número de crias durante o ano. No entanto, para que isso seja possível é necessário que se conheça e, por conseguinte, que se possa controlar os fatores que influenciam na atividade sexual após o parto desses animais. A presente revisão visa relacionar os principais fatores que influenciam na duração do anestro pós-parto na espécie caprina.

2. PARTO E COMPORTAMENTO MATERNO

O parto é um conjunto de eventos fisiológicos que conduzem o útero a expulsar o feto e seus anexos a termo. Pouco antes do parto, nas cabras, pode-se observar inapetência, ruminância irregular, micção e defecação freqüentes. O mecanismo desencadeador do parto inicia-se pela liberação de cortisol fetal, através do estímulo do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal do feto. No momento do parto, as fêmeas podem se isolar ou permanecer em grupos (BOSC et al., 1988).

Segundo BOSC et al. (1988), o parto nas cabras ocorre com mais freqüência durante o dia, iniciando-se com contrações uterinas peristálticas regulares acompanhadas pela progressiva dilatação cervical, terminando com a expulsão do feto e, posteriormente, expulsão da placenta. A fase de expulsão fetal dura até uma hora e no caso de partos gemelares de 15 a 30 minutos por feto. A duração é maior nas fêmeas primíparas e/ou debilitadas. A fase de expulsão da placenta tem duração média de três horas (TONIOLLO e VICENTE, 1993).

Logo após o parto, o comportamento materno é um dos fatores essenciais para aumentar a eficiência reprodutiva.

Quanto maior for o vínculo materno, maior serão as chances de sobrevivência da cria (LINDSAY, 1996). Segundo POINDRON e LeNEINDRE (1980), o comportamento materno é iniciado pela presença do estradiol e pela estimulação mecânica da vagina e da cérvix durante o parto.

Também foi verificado por LINDSAY (1996) que o cheiro e o contato com o líquido amniótico permitem o reconhecimento da cria nas primeiras horas após o parto. Finalmente, os mesmos autores observaram que a atividade motora e o balido da cria logo após o parto aumentam o vínculo materno e que este é maior em parto simples do que em partos múltiplos.

3. ANESTRO PÓS-PARTO

A reprodução é um fator importante na maximização da produção animal, uma vez que existe uma estreita relação entre o número de crias produzidas por fêmea a cada ano e a lucratividade do empreendimento. Desta forma, um dos fatores de importância econômica em reprodução animal é a duração do anestro pós-parto (MAIA e COSTA, 1998).

De acordo com HAFEZ (1993), o anestro pós-parto é o período compreendido desde o parto até a involução uterina, retornando a fêmea às suas atividades reprodutivas cíclicas normais, com o aumento da freqüência dos pulsos dos hormônios gonadotróficos, culminando com a ovulação. No entanto, de uma maneira mais simples e prática, o anestro pós-parto pode ser definido como o período compreendido entre o parto e a primeira manifestação de estro (MBAYAHAGA et al., 1998; MAIA, 1998).

O intervalo entre partos é um dos mais importantes fatores para se avaliar a eficiência reprodutiva dos rebanhos (MONTALDO et al., 1981). Este parâmetro está diretamente relacionado com o anestro pós-parto, por conseguinte, quanto maior for a duração do anestro pós-parto, maior será o intervalo entre partos. Em caprinos leiteiros, o intervalo entre partos recomendável é de 10 a 12 meses. Em sistema misto de exploração ou seja, para leite e carne, é possível obter três partos em dois anos, ou seja, com um intervalo de oito meses (SIMPLÍCIO et al., 1990). Para se alcançar um intervalo entre partos compatível com os objetivos e metas estabelecidas, é necessário que se conheça os fatores que interferem no comportamento reprodutivo da fêmea após o parto (MONTALDO et al., 1981; GONÇALVES, 1996).

3.1 Alterações hormonais no período pós-parto

Os estudos sobre a endocrinologia do pós-parto em pequenos ruminantes estão bem mais documentados em ovinos. Portanto, o verdadeiro mecanismo hormonal do pós-parto em caprinos ainda não está totalmente compreendido. No entanto, sabe-se que após o parto ocorre uma redução da secreção do hormônio luteinizante (LH). Também foi demonstrado que a máxima resposta ao hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH) ocorre mais no final da lactação do que no seu início (PELLETIER e THIMONIER, 1975).

FRAY et al. (1995) observaram em ovelhas que a responsividade hipofisária normal ao GnRH pode retornar de 6 a 8 semanas após o parto. Os mesmos autores também demonstraram que infusões contínuas de GnRH podem induzir a ovulação durante o anestro pós-parto.

O início do período lactacional em ovelhas, logo após o parto, é caracterizado por altos níveis de prolactina que decrescem gradualmente a partir da primeira semana pós-parto (LAMMING et al., 1974), enquanto os níveis tônicos de LH aumentam paulatinamente (RESTALL e STARR, 1977). Portanto, a lactação pode inibir o estro e a ovulação, provocando anestro pós-parto na maioria das fêmeas domésticas (MONTONI, 1979; COLLIER et al., 1984). Este fenômeno pode ser alterado parcial ou totalmente através da seleção, melhoria na nutrição e no desmame. Deste modo, a amamentação aparentemente inibe a liberação do hormônio liberador do hormônio folículo estimulante (FSH-RH) e do hormônio liberador do hormônio luteinizante (LH-RH) necessários para restauração do padrão pulsátil para liberação pela hipófise do LH e FSH (SRIVASTAVA e PANDEY, 1982; HAFEZ, 1993)

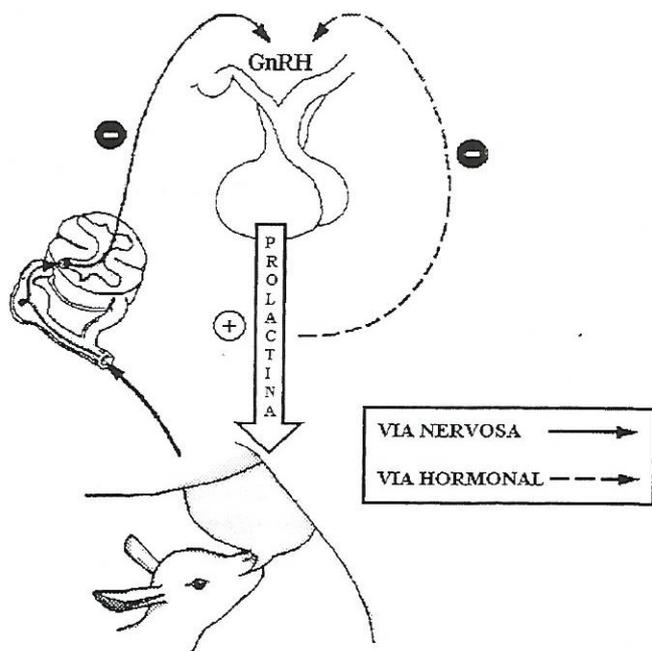


Figura 1 - Esquema do feedback negativo da amamentação sobre o eixo hipotalâmico-hipofisário (Adaptado de HAFEZ, 1993).

Segundo MAULEON e MAUZIER (1965), o desmame precoce pode atrasar o processo de involução uterina, todavia diminuir o intervalo entre o parto e o retorno da atividade ovariana. KINDAL et al. (1984) observaram que o processo de involução uterina deve-se essencialmente à liberação endometrial de prostaglandina $F_{2\alpha}$.

Segundo WRIGHT et al. (1981), após o parto existe um efeito inibitório do estradiol sobre a liberação pulsátil do LH. Foi verificado, após a utilização de drogas anti-estrogênicas ou em tratamentos de imunização contra esteróides, uma diminuição do seu efeito inibitório sobre a liberação pulsátil do

LH. No entanto, SHIRAR et al. (1989) verificaram em ovelhas que pequenas concentrações de estrógeno são capazes de causar pequenos pulsos do pique pré-ovulatório de LH. Tais pulsos foram suficientes para caracterizar uma ovulação, embora de má qualidade e, conseqüentemente, a formação um corpo lúteo com baixa capacidade de síntese de progesterona. BEKEOVA et al. (1995) sugeriram que a redução da secreção de tri-iodotironina e de tiroxina pela glândula tireóide no pós-parto pode ser a responsável pelo declínio da atividade sexual após o parto em ovelhas.

3.2 Principais alterações morfológicas do trato genital feminino que ocorrem no anestro pós-parto

Algumas alterações morfológicas caracterizam o anestro pós-parto e, entre elas, pode-se citar: a) regeneração endometrial; b) involução uterina e c) vulva, vagina, músculos abdominais e ligamentos pélvicos regredem e readquirem consistência e tensão primitiva (HAFEZ, 1993; TONIOLLI e VICENTE, 1993). A involução uterina é dependente das contrações miométriais, eliminação bacteriana, eliminação de lóquios ou corrimento uterino e regeneração endometrial (KINDAHL et al., 1984).

FASANYA et al. (1987) trabalhando com cabras Pardo Savanas na Nigéria, encontraram que o peso do útero entre os dias 8 a 16 após o parto foi quatro vezes inferior quando comparado aos dias 0 e 4. O útero de caprinos pode se apresentar completamente involuído aos 28 dias após o parto (TIELGY et al., 1982), ou até mesmo aos 19 dias (BURU et al., 1983), assemelhando-se ao útero de uma fêmea não prenhe.

TIELGY et al. (1982) verificaram que a descarga mucóide uterina e vaginal após o parto varia em volume e natureza. Também verificaram que a abertura cervical é de aproximadamente 4 cm de diâmetro logo após o parto e, após 60 horas, esta é menor que 1 cm.

4. ANESTRO PÓS-PARTO DE CABRAS EXPLORADAS EM CLIMA TEMPERADO OU SUBTROPICAL

Caprinos de regiões temperadas e de regiões subtropicais apresentam atividade sexual limitada à determinada época do ano. Esta estacionalidade reprodutiva é controlada por fatores climáticos, sendo o fotoperíodo (duração de horas luz/dia) o mais importante (CHEMINEAU, 1989). A estação reprodutiva dos caprinos ocorre durante os dias mais curtos, que corresponde às estações de outono e inverno (CORTEEL, 1994; DELGADILLO et al., 1997).

Considerando esse comportamento reprodutivo estacional, fica o anestro pós-parto diretamente relacionado com a época de parição. Animais que parem durante a estação reprodutiva apresentam o intervalo entre o parto e a primeira ovulação em até um mês. Já animais que parem na estação não reprodutiva ou no final da estação reprodutiva, só irão apresentar atividade ovulatória na estação reprodutiva seguinte aumentando assim, o intervalo entre o parto e a primeira ovulação (SANTIAGO-MORENO et al., 2000).

Segundo CHEMINEAU et al. (1993), as cabras, na maioria das vezes, parem durante a época do ano em que o prolongamento do fotoperíodo está começando a interromper a atividade cíclica ovariana. Portanto, o intervalo desde o parto até o primeiro estro acompanhado de ovulação costuma ser de cinco a seis meses. Todavia, estimativas dos níveis de progesterona indicam que a primeira ovulação, não acompanhada de estro, pode ser tão precoce quanto três semanas após o parto.

Foi verificado em regiões localizadas acima de 32 ° N, no início da primavera, estando os animais em um fotoperíodo mais longo que a duração do anestro pós-parto é superior (± 200 dias) em relação à estação de outono (± 100 dias), possuindo esta um fotoperíodo mais curto (CHEMINEAU, 1989; DELGADILLO et al., 1998).

A duração do anestro pós-parto em cabras pode também ser influenciada pelo período de desmame, pois DELGADILLO et al. (1998), trabalhando com cabras Crioulas no México (26 °N), verificaram que fêmeas que pariram entre janeiro e maio (estação não reprodutiva), não houve diferença da duração do anestro pós-parto, quando levado em consideração o período de desmame das crias, realizado aos dois, trinta ou noventa dias pós-parto (Figura 2). Todavia, em outubro, na estação reprodutiva, foi observado que as cabras que tiveram suas crias desmamadas aos 90 dias mostraram um anestro pós-parto e um período anovulatório maior que as cabras com crias desmamadas aos dois e trinta dias pós-parto. No entanto, os autores afirmaram que esse efeito é menos importante que o fotoperíodo.

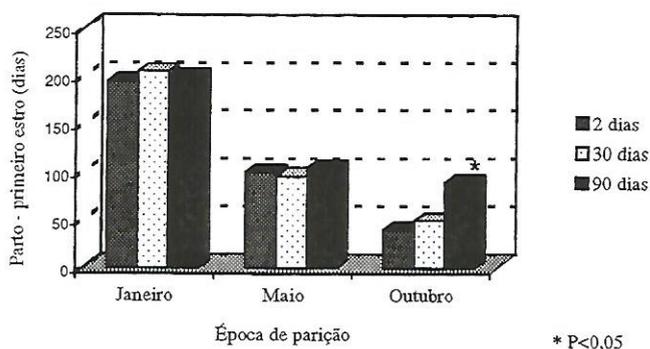


Figura 2 - Intervalo entre o parto e o primeiro estro para três épocas do ano em cabras Crioulas de acordo com o período de desmame (DELGADILLO et al., 1998).

PETERS e LAMMING (1990) relataram que o efeito do período de desmame das crias não tem influência sobre a duração do anestro pós-parto. No entanto, estudos anteriores demonstraram que quanto maior o período de lactação em regime de aleitamento natural, maior será o período de anestro pós-parto (MAULÉON e DAUZIER, 1965).

O ciclo reprodutivo de fêmeas domésticas depende, de uma maneira importante, da atividade ovulatória (HAFEZ, 1993).

Portanto, é essencial que o primeiro estro pós-parto seja seguido de uma ou de várias ovulações para que possa ocorrer a fecundação e, posteriormente, uma gestação.

A precoce atividade ovariana após o parto não está sempre associada com a concepção. Afinal, foi observado em ovelhas que esta atividade é acompanhada de ciclos curtos devido, provavelmente, ao desenvolvimento folicular insuficiente e, conseqüentemente, a pobre função luteal (SANTIAGO-MORENO et al., 2000).

Foi verificado por LLEWELYN et al. (1993) um importante efeito da época de parição sobre o reinício da atividade ovulatória após o parto. Todavia, segundo DELGADILLO et al. (1998), não existe efeito da época de parição sobre a proporção de ciclos estrais normais, curtos e longos. Segundo esses autores, não foi verificado efeito do peso da mãe ou da cria no reinício da atividade ovulatória.

5. ANESTRO PÓS-PARTO DE CABRAS EXPLORADAS EM CLIMA TROPICAL

Em clima tropical, onde praticamente não existe variação do fotoperíodo, as fêmeas caprinas, em geral, apresentam estro em todos os meses do ano, sendo consideradas poliéstricas contínuas (SIMPLÍCIO et al., 1990). No entanto, segundo os mesmos autores, nos sistemas de criação extensivos, onde os animais são mantidos em pasto nativo, verifica-se que a época de maior atividade sexual coincide com o período chuvoso. Acredita-se que este fato esteja relacionado, principalmente, com a maior oferta quanti-qualitativa de alimento neste período.

A carência nutricional tem sido apontada como uma das causas que dificultam o restabelecimento da ciclicidade no pós-parto de cabras exploradas em regiões tropicais (GONZALEZ-STAGNARO e MADRID-BURY, 1983).

A manifestação do estro após o parto, em animais explorados extensivamente, é devido a uma melhora da disponibilidade de alimento e que coincide com o início do período da estação de reprodução (ACOSTA, 1996). O mecanismo pelo qual a carência alimentar suprime a atividade ovariana não está claramente definido; sabe-se que esta atua inibindo o eixo hipotalâmico-hipofisário, reduzindo a secreção de gonadotrofinas, principalmente de LH (COLLIER et al., 1984; SCHILLO, 1992; WALKDEN-BROWN et al., 1994).

BELLAVER e NUNES (1982) observaram que a duração do anestro pós-parto, de cabras SRD criadas extensivamente, é maior na época seca do que na época chuvosa. A época de parição tem demonstrado ser um dos fatores que afetam a duração do anestro pós-parto em diferentes tipos genéticos (Tabela 1).

Ao longo do ciclo de produção, o nível de reservas corporais nos pequenos ruminantes influi sobre o desempenho da reprodução e da lactação. Na região Nordeste, GUIMARÃES FILHO (1983) afirma que a nutrição é o principal fator que influencia o período de anestro pós-parto em cabras. Foi demonstrado que quando se realiza uma suplementação alimentar nas cabras criadas extensivamente ocorre uma

diminuição na duração do anestro pós-parto (PRIMO et al., 1983). No entanto, CHEMINEAU (1986) trabalhando com cabras Crioulas em Guadalupe, observou que uma suplementação não modifica a duração do anestro pós-parto, embora ocorra um incremento significativo na taxa de ovulação.

Nesse sentido, verifica-se que a nutrição está diretamente relacionada com os níveis de reservas corporais e, conseqüentemente, com a taxa de ovulação. Segundo GONZALEZ-STAGNARO (1991), a condição corporal é o principal fator que regula a atividade reprodutiva de animais explorados em regiões tropicais. A baixa condição corporal ao parto aumenta o período de inatividade cíclica dos ovários e, assim, provoca uma menor fertilidade e prolificidade do rebanho.

O escore corporal é uma avaliação subjetiva que não depende do tamanho ou do peso do animal, pode mostrar com precisão a condição e os níveis de reservas corporais do animal (MORAND-FEHR, 1987). MAIA (1998), estudando o efeito deste parâmetro em cabras Canindé, verificou que o intervalo entre o parto e o primeiro estro foi significativamente mais longo ($P < 0,01$) nas fêmeas com escore corporal baixo (1,5) do que naquelas com escore corporal mais elevado (3,5). Neste trabalho, foi verificado que todas as fêmeas ($n = 31$) manifestaram o primeiro estro até os 56 dias após o parto. Também foi demonstrado por outros autores o efeito do escore corporal sobre a duração do anestro pós-parto. (Tabela 2).

O peso e a condição corporal da matriz ao parto são importantes. Afinal matrizes que pariram com peso abaixo do normal ou em condição corporal insatisfatória produzem crias mais leves, menos leite e demoram a recuperar a função ovulatória pós-parto (ANDRIOLI et al., 1992).

MBAYAHAGA et al. (1998), trabalhando com cabras e ovelhas da região de Burundi na África ($3^{\circ}S$), verificaram que a manifestação do primeiro estro e o retorno da atividade ovulatória foi fortemente correlacionado com a perda de peso

corporal em ovelhas, todavia sem correlação para as cabras, ou seja, as cabras mostraram-se menos sensíveis à perda de peso corporal após o parto do que as ovelhas.

ACOSTA (1996), trabalhando com cabras mestiças em Cuba, verificou que a condição corporal ao parto e o tipo de nascimento (simples, duplo ou múltiplo) não afetaram a duração do anestro pós-parto. Com relação ao tipo de nascimento, MBAYAHAGA et al. (1998) corroboram afirmando que o mesmo não afeta a duração do anestro nem o retorno da atividade ovulatória após o parto. No entanto, mais recentemente, WALDRON et al. (1999), trabalhando com cabras Boer e Espanholas, verificaram que a manifestação do primeiro estro pós-parto é quatro meses mais tardia nas cabras com nascimentos duplos do que nos nascimentos simples.

Alguns estudos têm sido realizados com caprinos tentando verificar a influência da amamentação na duração do anestro pós-parto. BELLAYER e NUNES (1982) registraram que cabras tipo SRD que amamentaram suas crias duas vezes ao dia apresentaram um período de anestro pós-parto mais curto que as cabras que foram submetidas amamentação contínua. No entanto, ANDRIOLI et al. (1989), também utilizaram cabras tipo SRD, verificaram que a amamentação não impediu o retorno da atividade ovulatória pós-parto, pois 100% das cabras que pariram na época chuvosa tiveram estro e ovularam antes do desmame das crias.

SIMPLÍCIO et al. (1986) e ANDRIOLI et al. (1992) observaram em cabras SRD uma tendência da duração do estro e dos ciclos estrais serem mais curtos (< 17 dias) em fêmeas que pariram durante a época chuvosa. Todavia, a época do ano não teve influência sobre a ocorrência e a taxa de ovulação após o parto. Segundo SHIRAR et al. (1989), a liberação endometrial precoce de prostaglandina $F_{2\alpha}$ em ovelhas, durante o processo de involução uterina, parece ser a responsável pela ocorrência desses ciclos estrais curtos. CHEMI-

Tabela 1 - Duração do anestro pós-parto (dias) –nos diferentes tipos genéticos de cabras em relação à época de parição.

Tipo genético	Local	Nº de animais	Período de parição	Duração anestro (dias)	Autores
SRD	Brasil	11	Chuvoso	$52,30 \pm 3,89^a$	ANDRIOLI et al., 1992
		16	Seco	$112,30 \pm 3,22^b$	
Mestiças	Cuba	65	Não Reprodutivo	$142,60 \pm 12,60^a$	ACOSTA, 1996
		19	Reprodutivo	$29,90 \pm 116,50^b$	
Canindé	Brasil	9	Chuvoso	$46,44 \pm 3,44$	MAIA e COSTA, 1998
Nativas	África	12	Seco	$144,00 \pm 56,00$	MBAYAHAGA et al., 1998

OBS: Letras diferentes na mesma citação diferem estatisticamente ($P < 0,05$).

Tabela 2 - Duração do anestro pós-parto (dias) nos diferentes tipos genéticos de cabras em relação ao escore corporal logo após o parto.

Tipo genético	Local	N	Escore corporal		Autores
			1,5 a 2,0	3,0	
Mestiças	Cuba	19	$106,00 \pm 12,20$	$81,30 \pm 14,20$	ACOSTA, 1996
Canindé	Brasil	8	$50,25 \pm 5,70^a$	$31,37 \pm 2,60^b$	MAIA, 1998
Mestiças	Venezuela	26	$73,10 \pm 1,00^a$	$58,00 \pm 2,00^b$	GONZALEZ-STAGNARO, 1991

OBS: Letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente ($P < 0,05$).

NEAU et al. (1984) demonstraram em cabras que os ciclos estrais curtos estão associados a corpos lúteos de curta vida funcional e baixa capacidade de síntese e secreção de progesterona.

Foi observado em regiões tropicais que a época do ano tem influência sobre a manifestação do primeiro estro pós-parto e a ocorrência ou não de ovulação (Tabela 3).

A taxa de ovulação de cabras durante o período chuvoso, com relação ao período seco, tendeu a ser menor apenas na manifestação do primeiro estro ($1,7 \pm 0,15$), enquanto no segundo, a taxa de ovulação foi superior ($2,0 \pm 0,18$) (ANDRIOLI et al., 1989). A primeira ovulação após o parto em cabras na região de Burundi (África) foi evidenciada através da dosagem de progesterona, ocorrendo em média de 140 ± 52 dias após o parto. Todavia, foi verificado que a ocorrência da função luteal não inicia necessariamente uma função reprodutiva cíclica normal em cabras (MBAYAHAGA et al., 1998).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O anestro pós-parto em caprinos pode ser influenciado por diversos fatores, dentre eles: a estação do ano, a nutrição, o escore corporal, a amamentação e o tipo de nascimento.

Verifica-se em regiões tropicais que a nutrição e a amamentação são importantes fatores que parecem agir conjuntamente no restabelecimento da atividade ovariana pós-parto. No entanto, evidencia-se que a influência da época de parição, estação seca ou chuvosa, em função da disponibilidade de alimento, é possivelmente mais importante que a amamentação no restabelecimento dessa atividade.

Com base nos fatores que afetam a duração do anestro pós-parto considerados no presente artigo, pode-se diminuir o intervalo entre partos, produzindo um maior número de crias no ano e tornando mais eficiente a exploração da espécie caprina.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA, J. 1996. Duracion del anestro postparto de cabras mestizas en amamantamiento restringido. *Rev. Cub. Reprod. Anim.* 22(1):31-37.

ANDRIOLI, A., SIMPLÍCIO, A. A., MACHADO, R. 1989. Comportamento reprodutivo pós-parto em cabras sem raça definida mantidas em pastagem nativa no Nordeste do Brasil, Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1989. 18p. (EMBRAPA-CNPC. *Boletim de Pesquisa*, 14).

ANDRIOLI, A., SIMPLÍCIO, A. A., MACHADO, R. 1992. Influência da época de parição no comportamento reprodutivo pós-parto de cabras Sem Raça Definida. *Pesq. Agropec. Bras.* 27(1):65-72.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. 1998. Rio de Janeiro: IBGE.

BEKEOVA, E., KRAJNICKAKOVA, M., HENDRISHOVSKY, V., MARACEK, I. 1995. The effects of long-acting oxytocin, GnRH and FSH administration on the thyroxin, triiodothyronin, oestradiol 17-b and progesterone levels as well as conception rates in post-partum ewes. *Anim. Reprod. Sci.* 37:311-323.

BELLAVER, C., NUNES, J. F. 1982. Manejo da amamentação e suas influências sobre cabritos e cabras. *Pesq. Agropec. Bras.* 7(1):157-161.

BOSC, M., GUILLIMIN, P., BOURGY, G., PIGNON, P. 1988. Hourly distribution of time of parturition in the domestic goat. *Theriogenology*. 30(1):23-33.

BRONSON, F. H. 1985. Mammalian reproduction: an ecological perspective. *Biol. Reprod.* 32:1-26.

BURU, P., KHAR, S. K., GUPTA, R. C., LUTHRA, R. A. 1983. Uterine involution in goats. *Agripractice: India. Veterinary Medicine/Small animal clinician.* p.1773-1776.

CHEMINEAU, P. 1986. Influence de la saison sur la acivite sexuelle du Cabrit Creole male et femalle. *These. Présentée à Université' des Sciences et Techniques du Languedoc pour obtenir le diplôme de Doctorat.* Academia de Montpellier. p.47.

CHEMINEAU, P. 1989. Le saisonnement de la reproduction des caprins des zones temperées et des zones tropicales. *Capricorne.* 2:5-11.

CHEMINEAU, P., BERTHELOT, X., MALPAUX, B. 1993. La maitrise de la reproduction par la photopériode et la mélatonine chez les mammifères d'élevage. *Cahiers Agri-cultures.* (2):81-92.

CHEMINEAU, P., LEVY, F., COGNIE, Y. 1984. L'effect bouc; mécanismes physiologiques. In: REUNION INTERNATIONALE DE REPRODUCTION DES RUMINANTES EN ZONE TROPICALE, Point-à-Pitre, Guadeloupe. *Coloque.* Paris: INRA. p.473-485.

Tabela 3 - Relação entre primeiro estro após o parto e a ocorrência de ovulação em cabras exploradas em região tropical de acordo com a época de parição.

Época	Tipo genético	Estro				Referências
		Nº de animais	Anovulatório (%)	Nº de animais	Ovulatório (%)	
Chuvosa	SRD	9	18,20	2	81,80	ANDRIOLI et al., 1992
	Canindé	1	11,11 ^a	8	88,89 ^b	MAIA e COSTA, 1998
Seca	SRD	15	93,80 ^a	1	6,30 ^b	ANDRIOLI et al., 1992

OBS: Letras diferentes na mesma linha diferem estatisticamente (P<0,05).

- COLLIER, R. J., McNAMARA, J. P., WALLACE, C. R., DEHOFF, M. H. 1984. A review of endocrine regulation of metabolism during lactation. *J. Anim. Sci.* 59(2):489-510.
- CORTEEL, J. M. 1994. Quelques aspects essentiels de la reproduction chez le bouc. In: ENCONTRO NACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA ESPÉCIE CAPRINA, 3. Anais. Jaboticabal: FUNEP. p.28-71.
- DELGADILLO, J. A., MALPAUX, B., CHEMINEAU, P. 1997. La reproduction des caprins dans les zones tropicales et subtropicales. *INRA. Prod. Anim.* 10(1):33-41.
- DELGADILLO, J. A., FLORES, J. A., VILLAREAL, O., FLORES, J. M., HOYOS, G., CHEMINEAU, P., MALPAUX, B. 1998. Length of postpartum anoestrus in goats in subtropical Mexico: effect of season of parturition and duration of nursing. *Theriogenology*, 49:1209-1218.
- F. A. O. *Annual Yearbook Production. Rome*. 1993.
- FASANYA, O. O. A., MOLOKWU, E. C. I., ADEGBOYE, D. S., DIM, N. I. 1987. Gross and histological changes of the postpartum genitalia of Savana Brown goats. *Anim. Reprod. Sci.* 14:65-74.
- FRAY, M. D., LAMMINIG, G. E., HARESIGN, W. 1995. Induction of ovulation in the acyclic postpartum ewe following continuous, low-dose subcutaneous infusion of GnRH. *Theriogenology*, 43:1019-1030.
- GONÇALVES, H. C. 1996. Fatores genéticos e de meio em algumas características produtivas e reprodutivas de caprinos. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 141p. *Tese de Doutorado*.
- GONZALEZ-STAGNARO, C. 1991. Control y manejo de los factores que afectan al comportamiento reproductivo de los pequeños ruminantes en el medio tropical. 1991. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON NUCLEAR AND RELATED TECHNIQUES IN ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH, 1991, Viena. *Proceedings*. Viena, p.405-421.
- GONZALEZ-STAGNARO, C., MADRID-BURY, N. 1983. Efecto de la producción láctea y de la suplementación alimenticia sobre el comportamiento y la eficacia reproductiva en cabras. 1983. In: REUNION LATINO AMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL, 9., 1983, Santiago. *Memórias...* Santiago: Alpa, p.137.
- GUIMARÃES FILHO, C. 1983. Eficiência reprodutiva da caprinos no Nordeste semi-árido: limitações e possibilidades, Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA., *Documento*, 20. 40p.
- HAFEZ, E. S. E. 1993. *Reproduction in farm animals*. Philadelphia: Lea e Febiger, 6.ed., 573p.
- KINDAHL, H., FREDRICKSSON, G., MADEJ, A., EDQVIST, L.G. 1984. Role of prostaglandins in uterine involution. In: INT. CONGR. ANIM. REPROD. e AL., 10., 1984. Urbana-Champaign, Illinois. *Proceedings*. 7. p.9.
- LAMMING, G. E., MOSELEY, S. R., McNEILLY, J. R. 1974. Prolactin release in the sheep. *J. Reprod. Fert.* 40:151-168.
- LINDSAY, D. R. 1996. Environment and reproductive behaviour. *Anim. Reprod. Sci.* 42:1-12.
- LLEWELLYN, C. A., OGAA, J. S., OBWOLO, M. J. 1993. Plasma progesterone profiles and variation in cyclic ovarian activity throughout the year in indigenous goats in Zimbabwe. *Anim. Reprod. Sci.* 30:301-311.
- MAIA, M. S. 1998. Efeito da condição corporal e anestro pós-parto sobre o restabelecimento da atividade ovariana de cabras canindé. *Cien. Vet. Trop.* 1(2):94-98.
- MAIA, M., COSTA, A. N. 1998. Estro e atividade ovulatória pós-parto em cabras Canindé associados ao manejo da amamentação. *Rev. Bras. Reprod. Anim.* 22:35-43.
- MAULÉON, P., DAUZIER, L. 1965. Variation de la durée de l'anoestrus de lactation chez les brebis de race Ile-de-France. *Ann. Biol. Bioch. Biophys.* 5:131-143.
- MBAYAHAGA, J., MANDIKI, S. N. M., BISTER, J. L., PAQUAY, R. 1998. Body weight, oestrus and ovarian activity in local Buraundian ewes and goats after parturition in the dry season. *Anim. Reprod. Sci.* 51:289-300.
- MONTALDO, H. V., TAPIA, G., JUÁREZ, A. 1981. Algunos factores genéticos y ambientales que influyen sobre la producción de leche y el intervalo entre partos en cabras. *Téc. Pec. Mex.* 41. p.32-44.
- MONTONI, D. D. 1979. El stress de la lactancia como causa del anestro post-parto en ovejas y cabras. In: *Conferencia dictada en el 3er curso nacional de ovinos e caprinos*. Fondo nacional de investigaciones agropecuarias. Estacion Experimental el Cuji. p.1-14.
- MORAND-FEHR, P., BRANCA, A., SANTUCCI, P., NAPOLEONE, M. 1987. Methodes d'estimation de l'état corporel des chèvres reproductrices. In: FLAMANT, J. C.; MORAND-FEHR, P. *Agriculture: l'évaluation des ovins et des caprins méditerranéens*. Portugal. Commission des communautés européennes. 1987. p.202-220.
- OLIVEIRA, A. A. P., LIMA, V. P. M. 1994. Aspectos econômicos da caprino-ovinocultura tropical brasileira. In: I SEMANADA CAPRINOCULTURA E DA OVINOCULTURA TROPICAL BRASILEIRA, Sobral. *Anais*. p.7-46.
- PELLETIER, J., THIMONIER, J. 1975. Interaction between ovarian steroids or progestagens and LH release. *Ann. Biol. Bioch. Biophys.* 15:131-146.
- PETERS, A. R., LAMMING, G. E. 1990. Lactation anoestrus in farm animals. *Oxf. Rev. Reprod. Biol.* 12:244-285.
- POINDRON, P., Le NEINDRE, P. 1980. Endocrine and sensory regulation of maternal behavior in the ewe. *Advanc. Study of Behav.* 11:75-119.

- PRIMO, G. B., SIMPLÍCIO, A. A., CAMPELLO, E. C. B., RIERA, G. S., CAVALCANTE, M. F. M., NUNES, J. F. 1983. Influência da suplementação alimentar durante a gestação e lactação no desempenho de cabras e cabritos sem raça definida (SRD). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20., 1983, Pelotas, RS. ANAIS..., p.152.
- RESTALL, B. J., STARR, B. G. 1977. The influence of season of lambing and lactation on reproductive activity and plasma LH concentration in Merino ewes. *J. Reprod. Fert.* 49:297-303.
- RIBEIRO, S. D. de A. 1997. *Caprinocultura: criação racional de caprinos*. São Paulo: Nobel. 318p.
- SANTIAGO-MORENO, J., De BULNES, A. G., BRUNET, A. G., SEBASTIAN A. L. 2000. Effect of season on the resumption of postpartum cyclic ovarian activity in Mouflon (*Ovis gmelini musimon*) and Mancheda sheep (*Ovis aries*). *Small Rumin. Res.* 36:69-74.
- SCHILLO, K. K. 1992. Effects of dietary energy on control of luteinizing hormone secretion in cattle and sheep. *J. Anim. Sci.* 70(4):1271-1282.
- SHIRAR, A., MEUSIER, C., PALY, J., LEVASEUR, M. C., MARTINET, J. 1989. Resumption of ovarian activity in post partum ewes: role of the uterus. *Anim. Reprod. Sci.* 19(1/2):79-80.
- SIMPLÍCIO, A. A., MACHADO, R. ALVES, J. U. 1990. Manejo reprodutivo de caprinos em regiões tropicais. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. Caprino e Ovinocultura. Piracicaba, 1990. FALQ. p.33-56.
- SIMPLÍCIO, A. A., RIERA, G. S., NUNES, J. F., FOOT, W. C. 1986. Frequency and duration of estrus cycle and period in genetically non-descript (SRD) type of goats in the tropical Northeast of Brazil. *Pesq. Agrop. Bras.* 21(5):535-540.
- SRIVASTAVA, V. K., PANDEY, M. D. 1982. Observations on the ovaries and uterus in post partum goats. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3. 1982. Arizona. *Proceedings...* Scottsdale, EUA: Dairy Goat Journal. p.495.
- TELGY, A. H., FATHALLA, M., OMAR, M. A., AL-DAHASH, S. 1982. The clinical and morphological characteristics of the uterus of the goat during the period of involution. *Can. Vet. J.* 23:138-140.
- TONIOLLO, G. H., VICENTE, W. R. R. 1993. *Manual de obstetrícia veterinária*. São Paulo: Livraria Varela, 124p.
- WALDRON, D. F., WILLINGHAM, T. D., THOMPSON, P. V., ECKHOFF, R. G., MAY, B. J. 1999. Age at first estrus, ovulation rate, and age at anestrus in puberal BoerX Spanish and Spanish does. *Small Rumin. Res.* 31(2):173-176.
- WALKDEN-BROWN, S. W., RESTALL, B. J., NORTON, B. W., SCARAMUZZI, R. J., MARTIN, G. B. 1994. Effect of nutrition on seasonal patterns of LH, FSH and testosterone concentration, testicular mass, sebaceous gland volume and odor in Australian Cashmere goats. *J. Reprod. Fert.* 102(2):351-360.
- WRIGHT, P. J., GEYTEENBEK, P. E., CLARKE, I. J., FINDLAY, J. K. 1981. Evidence for a change in oestradiol negative feedback and LH pulse frequency in post-partum ewes. *J. Reprod. Fert.* 61:98-102.