



DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA



ESALQ

REPRODUÇÃO DE OVINOS E CAPRINOS

Evandro Maia Ferreira
Prof. Departamento de Zootecnia
ESALQ – USP
2023



INTRODUÇÃO



Em pequenos ruminantes a produção de crias pode ser:

- tão baixa como 20% em sistemas migratórios extensivos ou:
- tão alta como 400% em sistemas intensivos.
- Maior número de crias - mais animais para venda e reposição

ALTAS TAXAS REPRODUTIVAS



Eficiência de produção de carne no rebanho:

- está diretamente relacionada com o número de crias obtidas

Eficiência de produção de leite no rebanho:

- também é dependente da **reprodução**.

APARELHO GENITAL MASCULINO



- **Escroto** - abriga os testículos.
- **Testículos** - hormônios
espermatozoides
- **Epidídimo** - depósito e maturação de espermatozoides
- **Conduto deferente*** - continua do epidídimo até
uretra pélvica.

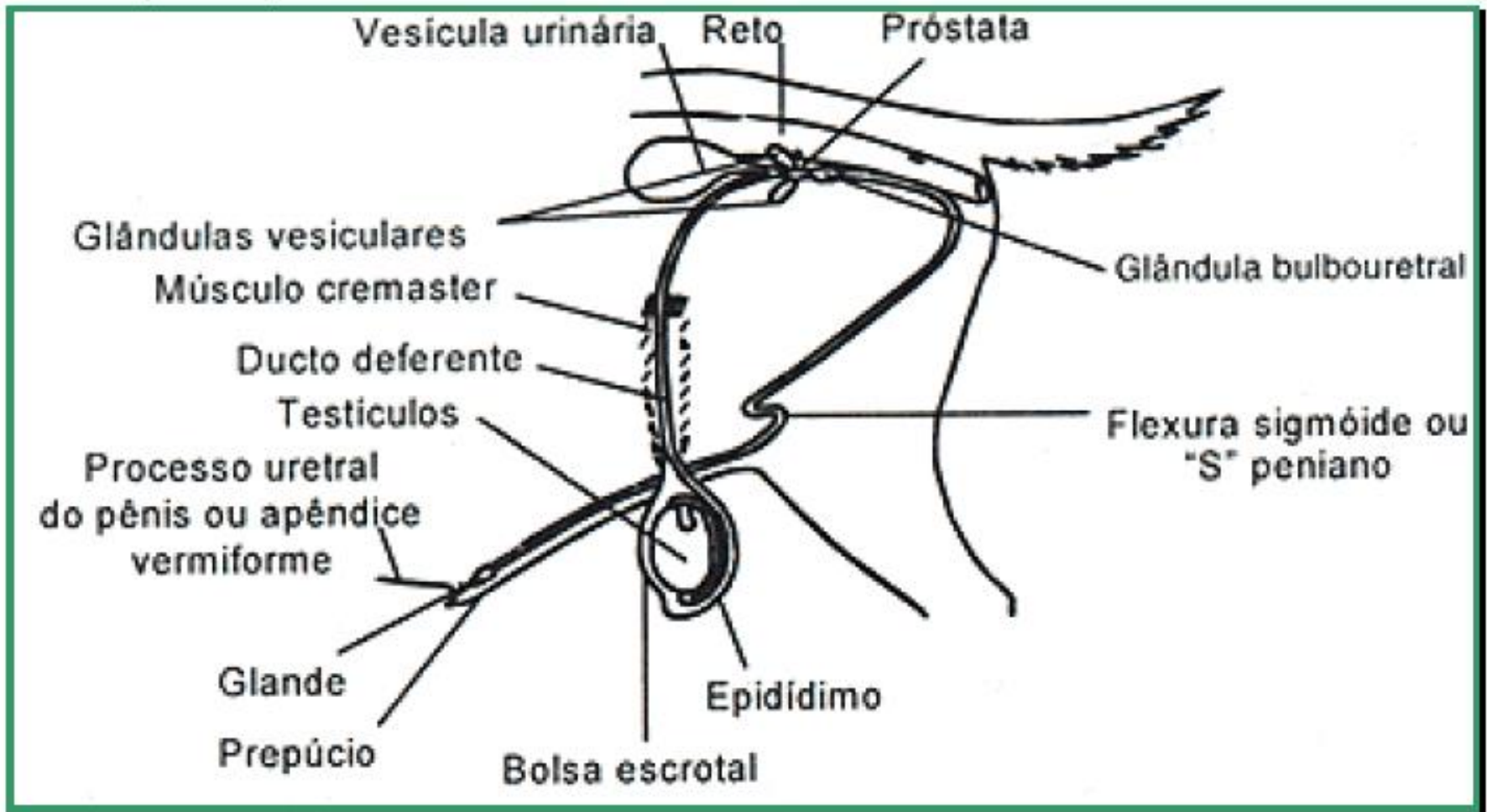
- **Uretra** - porção pélvica e peniana.

APÊNDICE VERMIFORME ou processo uretral.
(aderido à glândula até \pm 4 m de idade).

- **Pênis** - órgão responsável pela cópula.
- S peniano - **Flexura sigmóide** -
(cálculo urinário - urolitíase)

- Glândulas anexas

- a) próstata
- b) glândulas bulbouretrais
- c) vesículas seminais.



APARELHO GENITAL FEMININO

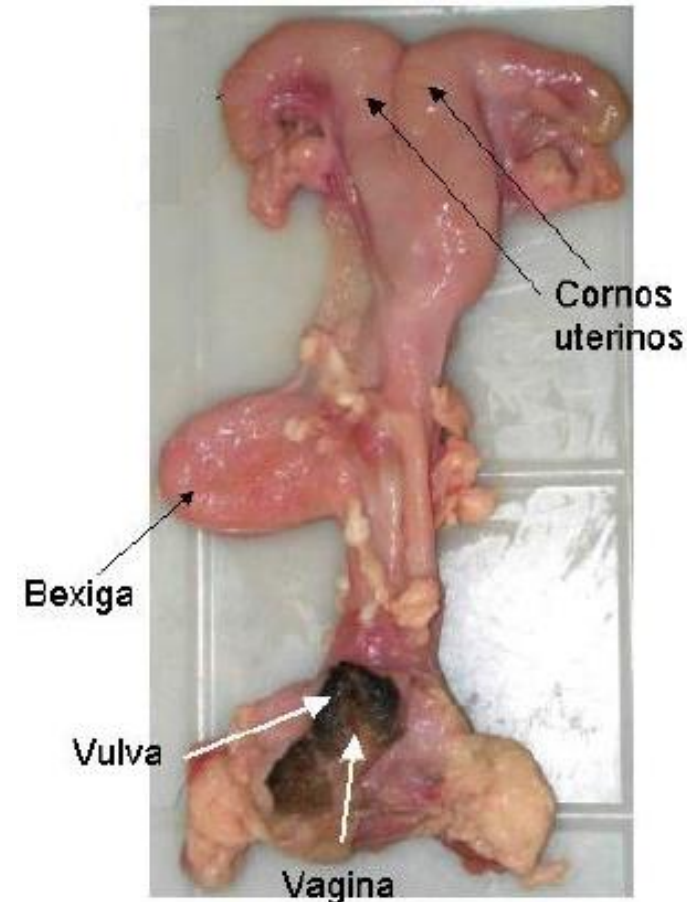


- **Ovários**
 - Folículos - FSH/LH - Estradiol - cio
 - óvulo
 - corpo lúteo (CL) - Progesterona

- **Tubas uterinas** - fecundação (óvulo + spt = ovo).
- **Útero** - local da gestação.
 - possui 2 ramificações: os cornos uterinos.
 - 1 parte central: o corpo
 - 1 parte rígida - colo
 - Cabra - 3 - 5 pregas
 - Ovelha – inúmeros tabiques

- **Vagina**

- **Vulva**



Cérvix dos pequenos ruminantes

Cabra



Ovelha



Estro ou cio - Período de receptividade sexual;

- Auge do crescimento folicular;
- No final desta fase ocorre a ovulação;
 - Ovelhas: 24 a 27 h após o início do cio;
 - Cabras: 24 a 36 h.

Duração do cio:

- Ovelhas - 24 -36 h;
- Cabras – 24 – 48 h;
- Mais curto em fêmeas jovens;
- Mais longo no meio da estação reprodutiva.

Sinais de estro:



na ovelha:

- * são pouco evidentes
- * ovelha em cio segue o macho
Ovelhas saltam as companheiras?

na cabra:

- * mostra-se agitada, agita cauda
- * bale e urina com frequência
- * monta e deixa-se montar

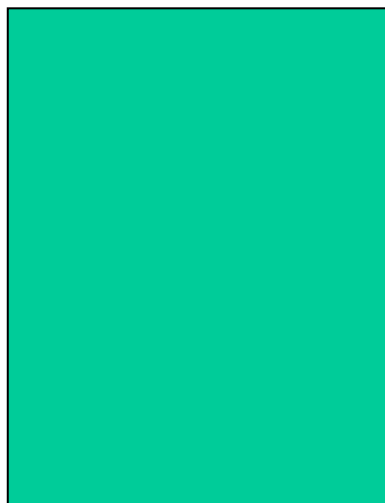
***ACEITA A MONTA**

Mudanças de comportamento durante o cio de matrizes caprinas Sem Raça Definida (SRD)

Sinais	Até 12 h. de cio (%)	Até 36 h. de cio (%)	Após 36 h. de cio (%)
Fêmea bale muito	95	45	1
Permite a monta das companheiras	74	26	-
Monta nas companheiras	53	12	-
Presença de edema de vulva	93	54	-
Presença de corrimento vulvar	97	66	27
Hiperemia da vulva	89	60	17
Micção frequente	100	68	8
Movimentos rápidos da cauda	100	71	18
Levantamento das orelhas	100	68	20
Abertura do quadrilátero de sustentação	100	87	76
Perda / diminuição do apetite	96	65	7
Queda na produção de leite	100	-	-
Fêmea procura o piquete / do macho	100	87	-

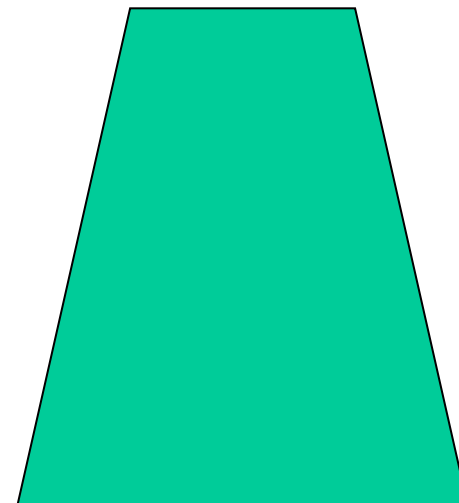
Mouchrek e Moulin (1986).

Representação Esquemática de Abertura do Quadrilátero de Sustentação



Cabra que não está cio

Membros Anteriores



Cabra em cio

Membros posteriores





- **Metaestro** - formação do corpo lúteo (1-2 dias)
- **Diestro** - período de plena atividade do CL
 - 11 dias na ovelha
 - 18 dias na cabra
- **Anestro** - Fase de inatividade sexual.
 - Fisiológico: - raças poliéstricas estacionais.
 - gestação.
- **Duração do ciclo estral na cabra: 21 dias (18-23 d).**
- **Duração do ciclo estral na ovelha: 17 dias (14-20d)**
- **Duração da gestação: 150 dias (144-156)**

COMPORTAMENTO REPRODUTIVO



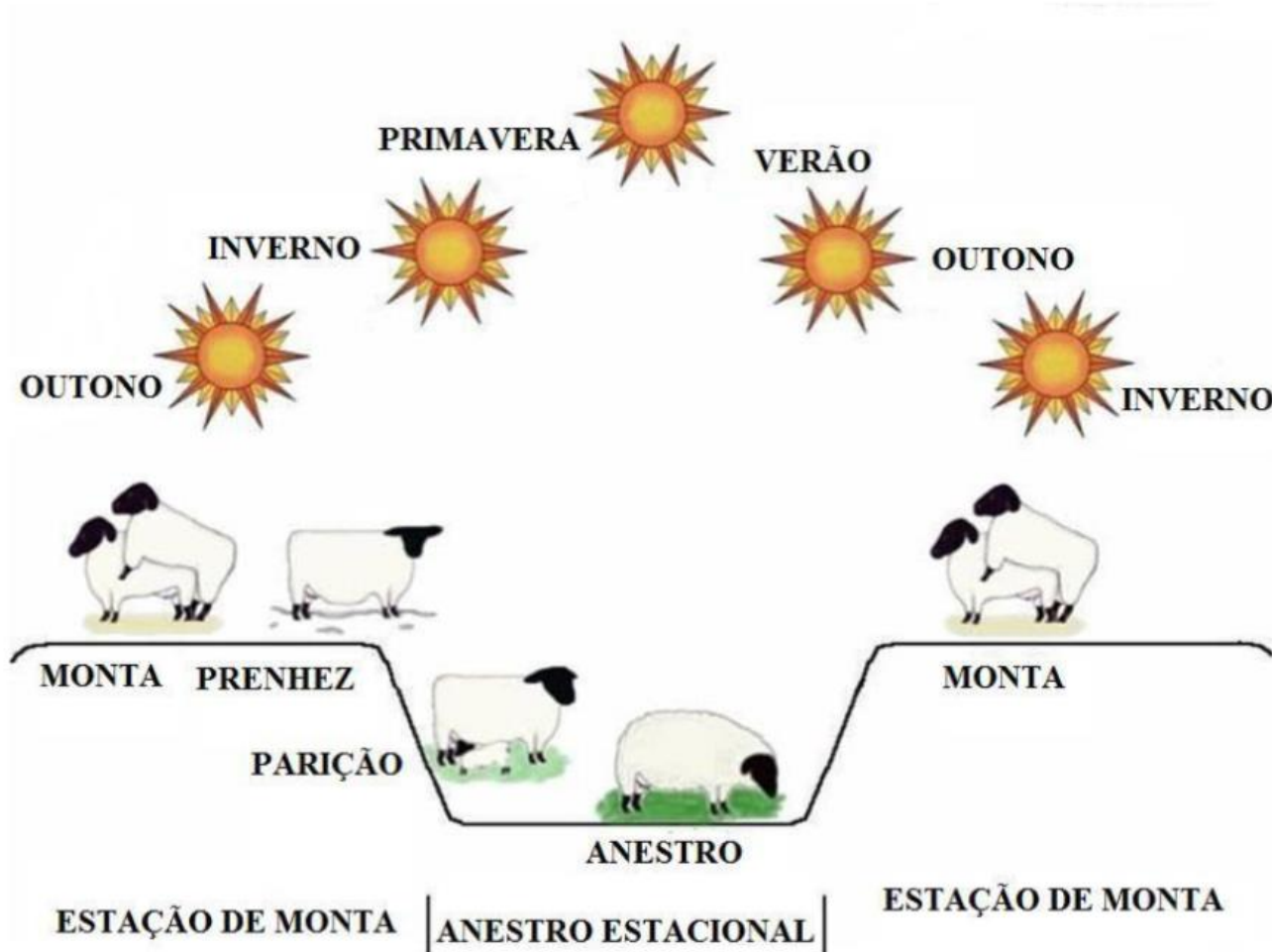
Ovelhas lanadas e Cabras leiteiras
= **poliétricas estacionais.**

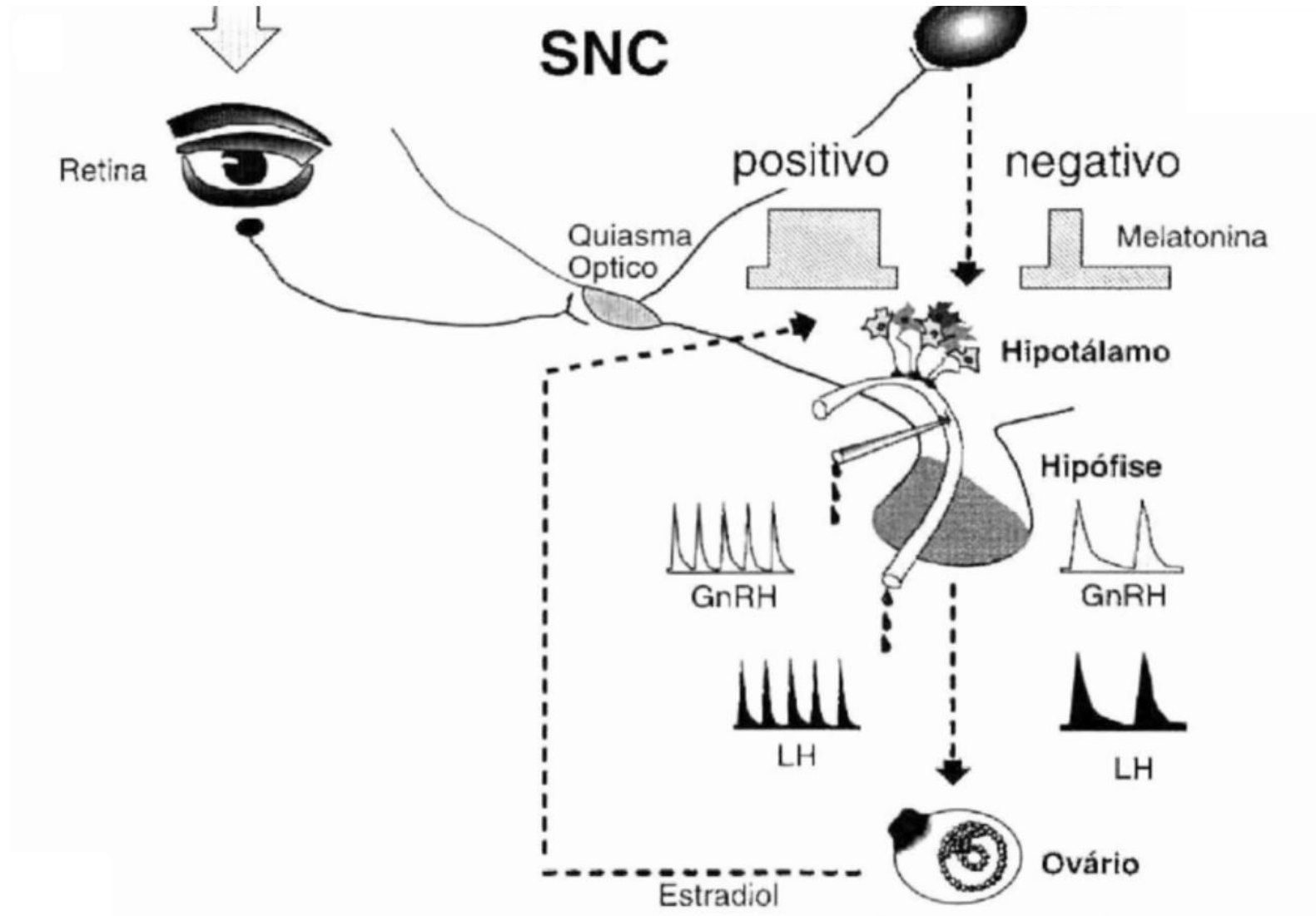
Ovelhas deslanadas e Cabras nacionais
= **poliétricas anuais** ou contínuas

Dias curtos: concentração de cios no outono
diminuição luz (fotoperíodo)

Glândula Pineal : **melatonina** - hormônio mensageiro

ESQUEMA ILUSTRATIVO DA ESTACIONALIDADE REPRODUTIVA NA ESPÉCIE OVINA





FASES DO CICLO ESTRAL – Interação endócrina

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

Hafez (1982).

MANIPULAÇÃO DA ESTACIONALIDADE REPRODUTIVA

Anestro Estacional

É devido diminuição da secreção pulsátil de LH pela glândula pituitária.

LH é necessário para:

- a) os estágios finais da maturação dos folículos no ovário;
- b) ovulação;
- c) manutenção do CL.

“Sem” secreção adequada (pulsátil) de LH - ovário inativo

Fatores que interferem na intensidade do anestro estacional

- Latitude
- Raça
- Fatores climáticos
- Estágio da lactação
- Níveis nutricionais dos animais (ESPESCHIT, 1998).



Linha do Equador

Horas de luminosidade natural ao longo do ano - Fotoperíodo

Mês	Latitude 30° S Porto Alegre	Latitude 24° S São Paulo	Latitude 20° S Belo Horizonte	Latitude 3° S Fortaleza
Janeiro	13:51	13:25	13:11	12:17
Fevereiro	13:08	12:53	13:11	12:17
Março	12:16	12:15	12:44	12:11
Abril	11:22	11:33	12:12	12:04
Mai	10:37	10:59	11:38	12:01
Junho	10:14	10:41	11:11	11:59
Julho	10:22	10:48	10:56	11:57
Agosto	10:58	11:15	11:02	11:58
Setembro	11:57	12:00	11:24	12:00
Outubro	12:51	12:35	12:00	12:04
Novembro	13:38	13:16	12:34	11:51
Dezembro	14:04	13:37	13:04	12:14
Diferença entre o dia mais longos e mais curto	3:50	2:41	2:15	0:20

As cabras de origem europeias no Nordeste

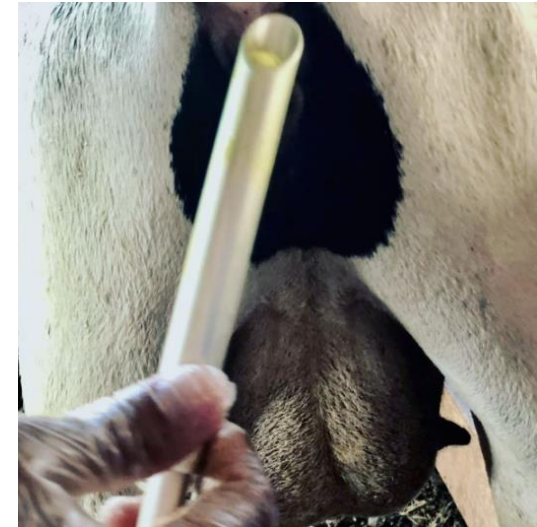
Comportamento distinto → apresentam cio ao longo do ano (EMBRAPA).

Como solucionar o anestro estacional?

- Aplicar hormônios gonadotróficos;
- Alterar a duração da luz do dia;
- Aplicar melatonina
- Efeito macho

Hormônios mais utilizados

- Progesterona
 - Esponjas vaginais de poliuretano com progestágenos (Intervet).
 - CIDR - Progesterona natural (Pfizer).
 - Crestar (Intervet).
 - Progesterona injetável.

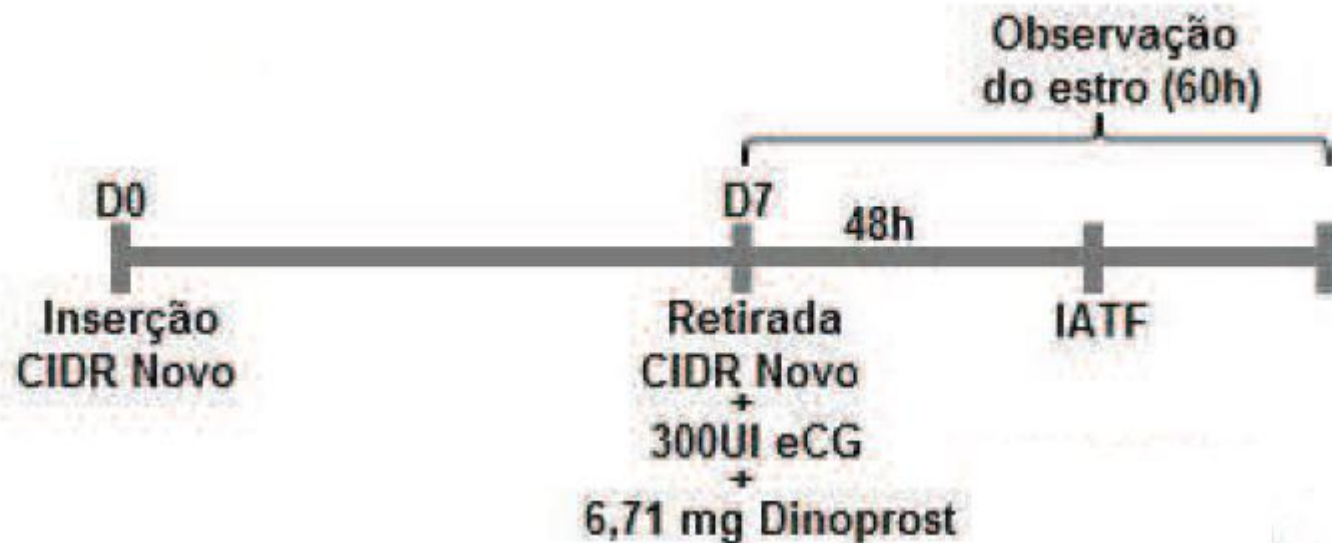


Hormônios mais utilizados

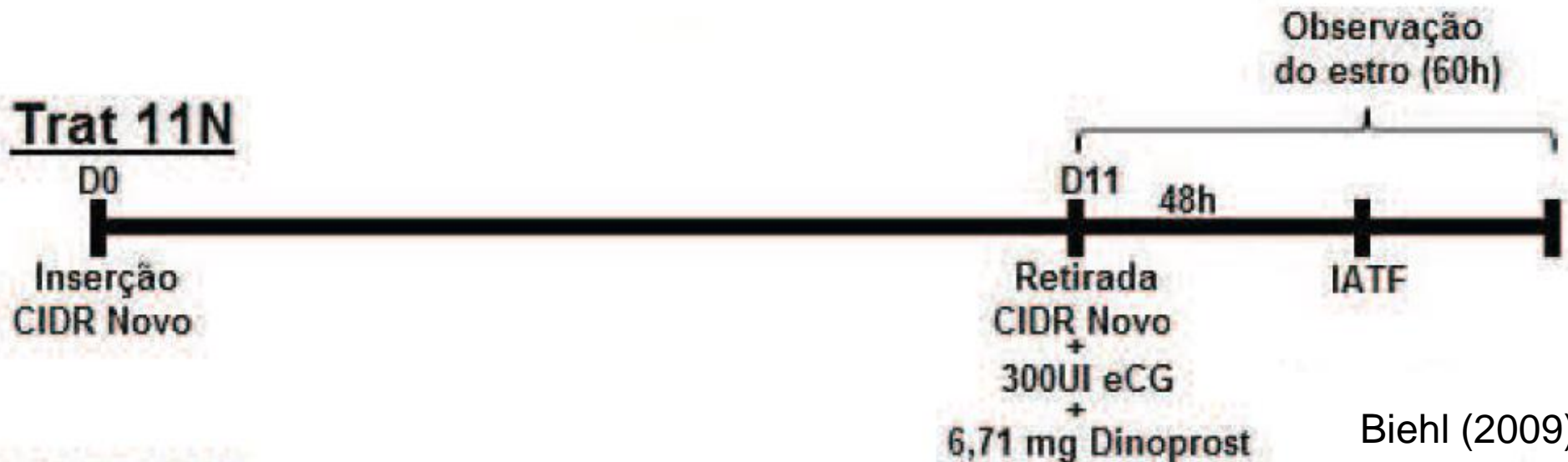
- Progesterona:
 - ↑ receptores nas células dos folículos.
 - ↓ incidência de regressão prematura de CL.
 - potencializar a lise do CL em resposta a $\text{PGF2}\alpha$.
 - garantir que os animais não manifeste estro durante o tratamento
- eCG – efeito semelhante ao FSH e ao LH.
- Prostaglandina ($\text{PGF2}\alpha$) - regressão do corpo lúteo.

Protocolo para indução hormonal do cio em cabras (Exemplo)

Trat 7N



Trat 11N



Protocolo para indução hormonal do cio em cabras (Exemplo)

Porcentagem de aparecimento de estro e tempo médio para apresentação após a retirada do dispositivo vaginal

	Tratamentos ¹	
	7N	11N
Taxa Estro ²	50/68 (73,5)	45/67 (67,1)
Tempo Médio Estro ³ , h	35:51	38:18
Tempo Médio IATF ⁴ , h	49:22	49:20
Taxa de prenhez IATF	19/68 (27,9)	23/67 (34,3)
Taxa de prenhez 1 ^o estro	34/49 (69,3)	33/44 (75,0)
Prenhez Total	53/68 (77,9)	56/67 (83,6)

¹Tratamentos: 7N = CIDR novo por 7 dias; 11 = CIDR novo por 11 dias. ²Taxa de detecção de estro.

³Tempo médio para aparecimento do estro após a retirada do CIDR. Valores entre parênteses são apresentados em porcentagem.

Alteração do Fotoperíodo

- Fotoperíodo - 16 L:8 E (10 Watts/m²) → 2 m da cabeça do animal.

- Duração 2 - 4 meses

- Final do outono e início do inverno

Cio: cabritas - 15 - 45 dias após término da luz adicional
cabras - 60 -100 dias após.

(Cordeiro (1991); Rodrigues et al. (1994); Neves et al. (1997).

Uso de Melatonina

- Hormônio produzido pela glândula pineal
 - Luz - inibe a secreção.
- Tratamento de verão - antecipa a estação reprodutiva.
- Tratamento de inverno - prolonga a estação reprodutiva.
- Existem implantes com liberação por 30 dias.

Efeito macho



- ✓ Introdução de carneiros ou bodes previamente isolados nos lotes das fêmeas (cabras ou ovelhas) antes da estação reprodutiva.

Efeito macho



- ✓ Afastar machos 60 dias antes.
- ✓ Introduzir machos no lote: 15 dias antes da estação de monta.
- ✓ Início do estro: 5 dias após a inclusão dos machos.
 - 1° estro → anovulatório.
 - 2° estro → fértil.

Efeito macho

- ✓ Isolamento completo:
 - Ver
 - Ouvir
 - Sentir o cheiro
 - Tocar

- ✓ Estes estímulos levam a alteração no sistema reprodutivo

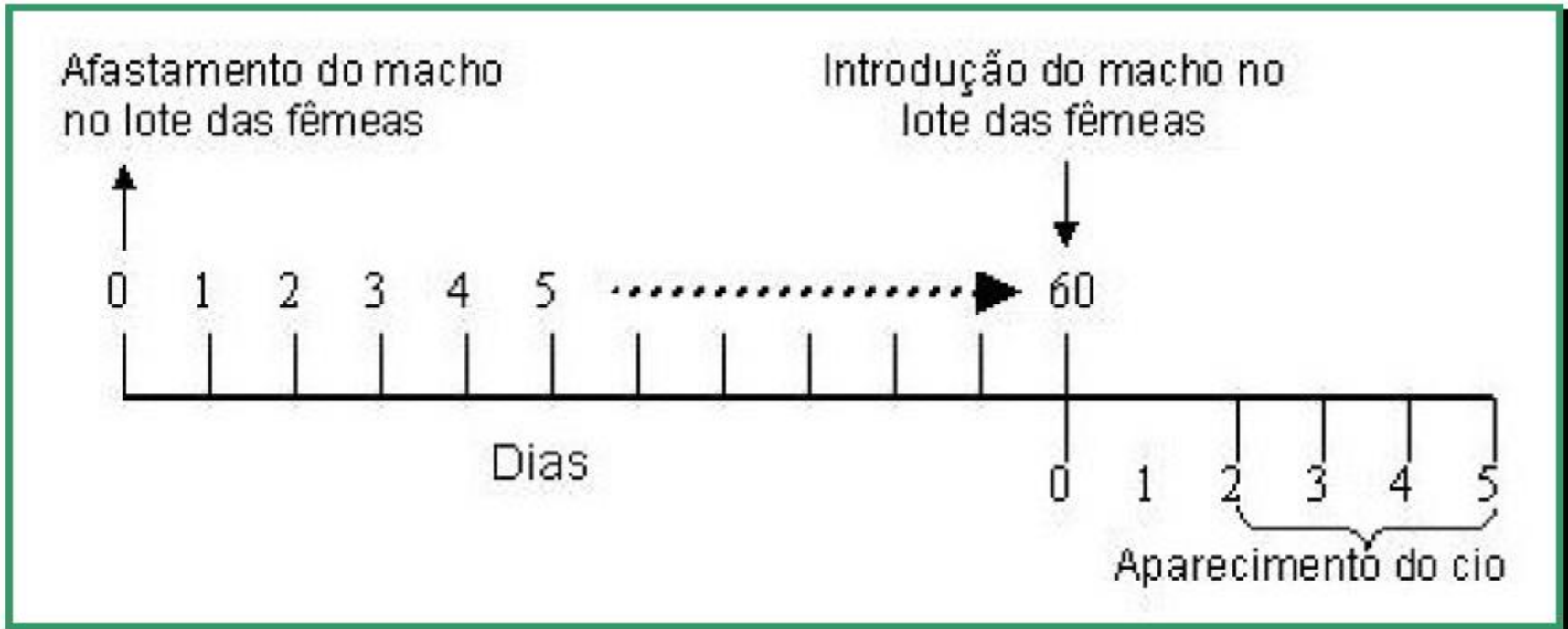
Efeito macho

- ✓ Aplicações:
 - Antecipar a puberdade em borregas e cabritas.
 - Fornecer algum grau de sincronização do estro na fase tardia do anestro sazonal (Evans et al., 2004).
 - Antecipar estação reprodutiva cerca de 4 a 6 semanas.
 - Sincronização das partições e posteriormente ao desmame.

Efeito macho

- ✓ A introdução de carneiros num rebanho de fêmeas anovulatórias
- ↑ frequência de pulsos de LH (2 a 4 min depois).
 - 1° ovulação → 2 a 4 dias depois (silenciosa).
 - 2° ovulação = 1° estro → 17 a 20 d depois.

Efeito macho



Efeito macho

- ✓ Efetividade do tratamento:
 - Intensidade do estímulo.
 - Receptividade da fêmea.
 - Raças com forte padrão sazonal.
 - Fêmeas de raças pouco sazonais.

Ungerfeld et al. (2004).

- Quanto mais próximo da estação reprodutiva maior é o sucesso do tratamento (Cushwa et al., 1992).

Manejo reprodutivo: Fêmeas

Manejo reprodutivo: Fêmeas

Como definir a idade a primeira cobertura ?

- Puberdade ??:

- Cabritas → 5 – 7 meses.

- Borregas → 6 – 9 meses.

Hafez (1995).

- Peso para 1° cobertura → 70% do peso adulto.

- Dependem do GMD de peso corporal.

- GMD > 200 g/d - ↑ gordura na glândula

mamária.

Peso à 1ª cobrição

Borregas

Merino: 38 kg PV

Corriedale: 40 kg PV

Romney: 42 kg PV

Carne: 45 kg PV

Santa Inês: 35-38 kg

Morada Nova: 28-30 kg

Cabritas

leiteiras: 32-35 kg PV

nacionais: 20 -25 kg PV



Manejo reprodutivo: Fêmeas

- No caso das raças estacionais
 - As borregas e/ou cabritas devem ser bem alimentadas para poderem ser cobertas no ano seguinte ao nascimento.

Antecipação da idade a 1ª cobrição:

- Aumenta a vida reprodutiva dos animais;
- Reduz o custo de manutenção com fêmeas jovens na fase não produtiva;
- Agiliza programas de seleção (informações mais cedo sobre produção dos animais).

Consequências de coberturas muito precoces

- Primeiro parto dificultado.
- Desenvolvimento prejudicado.
- Baixa frequência de partos múltiplos.
- Maior mortalidade das crias.
- Crias com menor peso ao nascer.

Manejo reprodutivo: Machos

Como definir a idade a primeira cobertura ?

- Puberdade ??:
 - Cabritos → 4 – 6 meses.
 - Carneiro → 4 – 6 meses.

Hafez (1995).

- Puberdade zootécnica → 8 – 9 meses de idade (caprinos e ovinos).
- OBS. Separar machos de fêmeas.

Característica do esperma ejaculado na puberdade (p) e a 9 semanas mais tarde (p + 9s) por 10 bodes jovens da raça Boer

Característica	Puberdade	Puberdade + 9 Semanas
Idade (dias)	157,00	220,00
Volume do ejaculado (ml)	0,20	1,00
Motilidade (0-5)	0,70	4,10
% de espermat. vivos	33,50	86,00
% de espermat. normais	36,50	89,80

A puberdade foi definida como a idade de aparecimento dos primeiros espermatozoides no ejaculado.

Fonte: CORTEL (1994).

Manejo reprodutivo



✓ Idade limite

- Cabras e ovelhas: 6 a 10 anos
- Bodes e carneiros: 8 anos

Seleção de reprodutores e matrizes

Manejo reprodutivo

Seleção de reprodutores

- Procedência do animal (pedigree).
- Padrão racial.
- Aparelho reprodutor
 - Testículos ovoides.
 - Simétricos.
 - Presentes na bolsa escrotal.
 - Ausência de alterações penianas.
- Bons aprumos.
- Ausência de doenças.

Manejo reprodutivo



Seleção de reprodutores

- Ausência de tetos suplementares na base dos testículos.
- Boa libido.
- Habilidade em executar a monta.
- Em caprinos, evitar animais mochos.

Manejo reprodutivo

Seleção de reprodutores



Manejo reprodutivo

Descarte de reprodutores



Criptorquidismo



Bolsa escrotal pendulosa

Manejo reprodutivo

Descarte de reprodutores



Hipoplasia



Hiperplasia

Manejo reprodutivo



Foto: Silva L. Dantas

Manejo reprodutivo



❖ Seleção de matrizes

- Padrão racial
- Ausência de defeitos físicos
- Bom desenvolvimento corporal
- Úbere normal, bem formado e bem inserido
- Boa fertilidade
- Boa produção de leite
- Boa habilidade materna → desmamar crias pesadas
- Boa prolificidade.
- Evitar fêmeas de terceira muda que ainda não deu cria

Manejo reprodutivo



❖ Descarte de matrizes

- ✓ Descartar fêmeas improdutivas.
 - Idade avançada.
 - Problema de dentição.
 - Doenças congênitas.
 - Tetas duplas.
- ✓ Condição corporal muito baixo.
- ✓ Doenças infectocontagiosas
 - Brucelose.
 - Artrite Encefalite Caprina (CAE).
 - Leptospirose.

Manejo reprodutivo

❖ Descarte de matrizes



Tetos não funcionais



Dentição prejudicada

✓ **MANEJO REPRODUTIVO**

▪ **Estação de monta**

Mais comum para ovinos e caprinos de corte.

Duração: 6 - 8 semanas

Vantagem: - Concentração de partições;
- Uniformidade das crias;
- Manejo dos animais.

✓ **MANEJO REPRODUTIVO**

▪ **Planejamento da estação de monta**

✓ Qual a melhor época para nascimento das crias ?

▪ Demanda do mercado pelo produto.

▪ Época de melhor preço para comercialização dos produtos.

▪ Disponibilidade de alimento.

▪ Época de melhor fertilidade dos animais.

✓ MANEJO REPRODUTIVO

▪ Tipos de ciclos reprodutivos

N° partos	Tempo (anos)	Intervalo entre partos (meses)
1	1	12
2	1	6
3	2	8
5	3	7,2

"Flushing" - suplementação alimentar 2-3 semanas antes e durante o acasalamento.

Objetivo: ☐ taxa de parição - diminuir a atresia de folículos.

Métodos de reprodução

- Monta natural a campo.
- Monta natural controlada.
- Inseminação artificial.

Monta natural contínua

- ✓ As fêmeas permanecem com os machos ao longo do ano.

Vantagens	Limitações
Oferta de cordeiro o ano inteiro.	Nascimento em épocas indesejáveis.
	Exige maior número de machos (2-3%).
Método simples	Cobrição de fêmeas muito jovens.
	Dificulta o controlo zootécnico.

Monta natural controlada

- Utilização de rufiões.
 - 24 horas juntos com as fêmeas.



Monta natural controlada



- N° de rufiões 3%.
- Tinta: 1 parte de tinta xadrez em pó + 3 partes de graxa (ou óleo vegetal).
- Observar o rebanho: manhã e tarde.

Identificação (cio)	Cobrição
Manhã	Tarde
Tarde	Manhã (dia seguinte)

Monta natural controlada

Vantagens	Limitações
• Baixo custo	Necessidade de rufiões
• Possibilidade de monta dirigida	
• Ganhos genéticos mais rápido	
• Menos reprodutores (1%)	
• Melhor controle zootécnico	

Inseminação artificial



✓ **Vantagens**

- Melhoramento genético.
- Teste do reprodutor em diversos rebanhos.
- Menor gasto com manutenção de reprodutores.
- Maior vida útil do reprodutor.
- Controle de doenças transmitidas através da cópula.

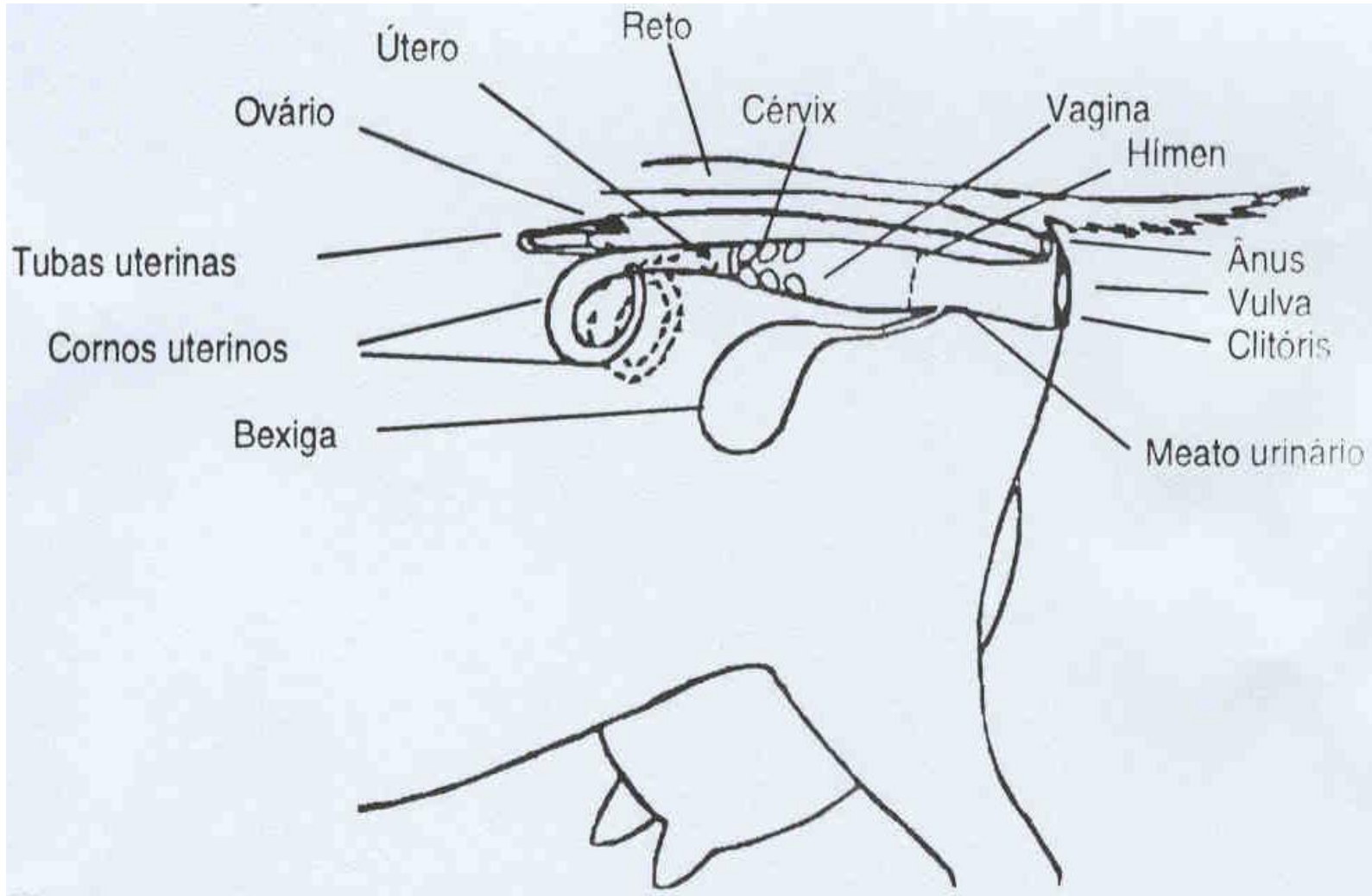
✓ **Limitações**

- Mão de obra especializada.
- Reprodutores não provados → rápida disseminação de material genético indesejável.

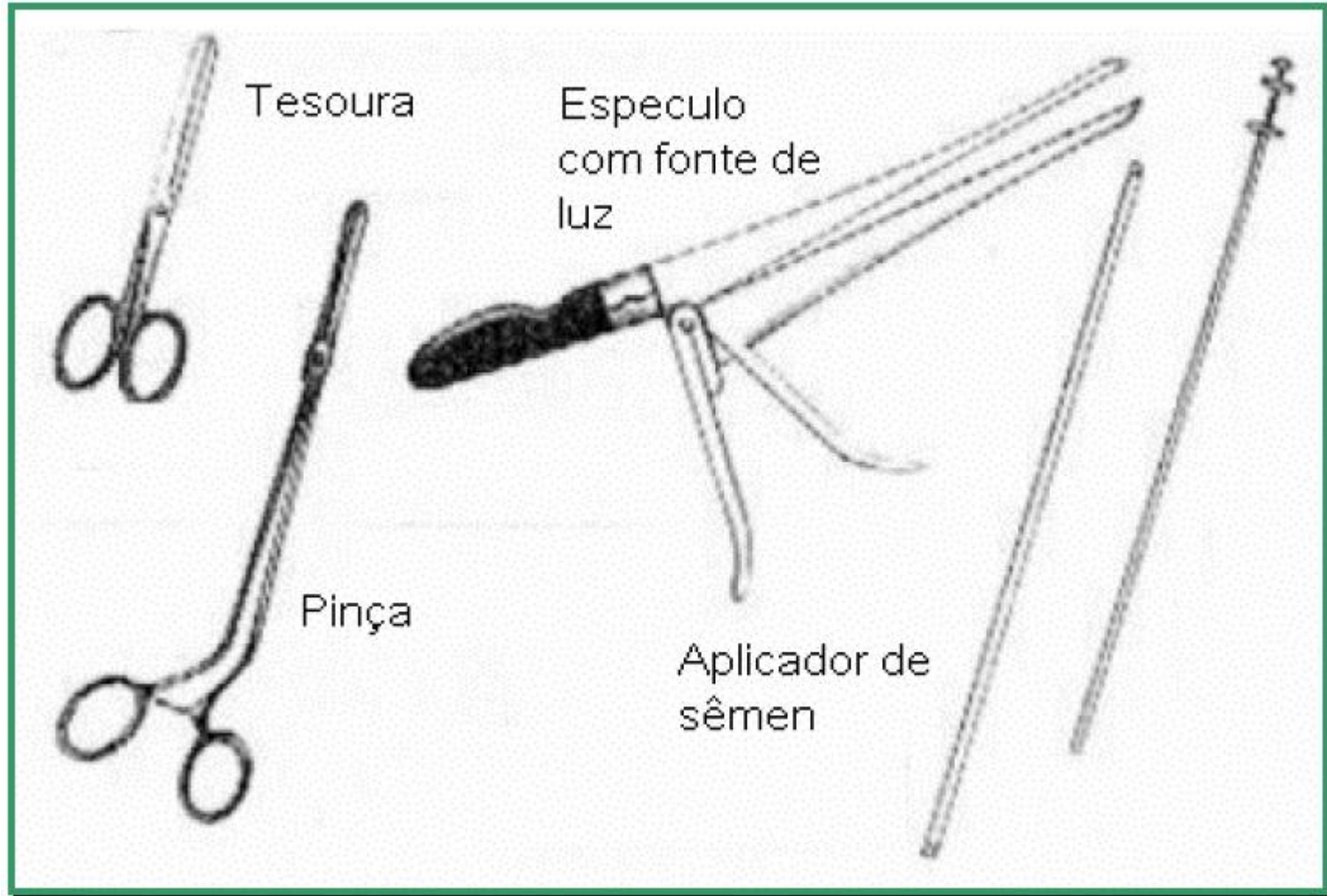
Inseminação artificial

Tipo de inseminação	Local de deposição do sêmen
• Cervical superficial	Entrada da cérvix
• Intracervical	Dentro da cérvix
• Transcervical ou intrauterina	Corpo do útero
• Laparoscópica	Corno uterino

Inseminação artificial



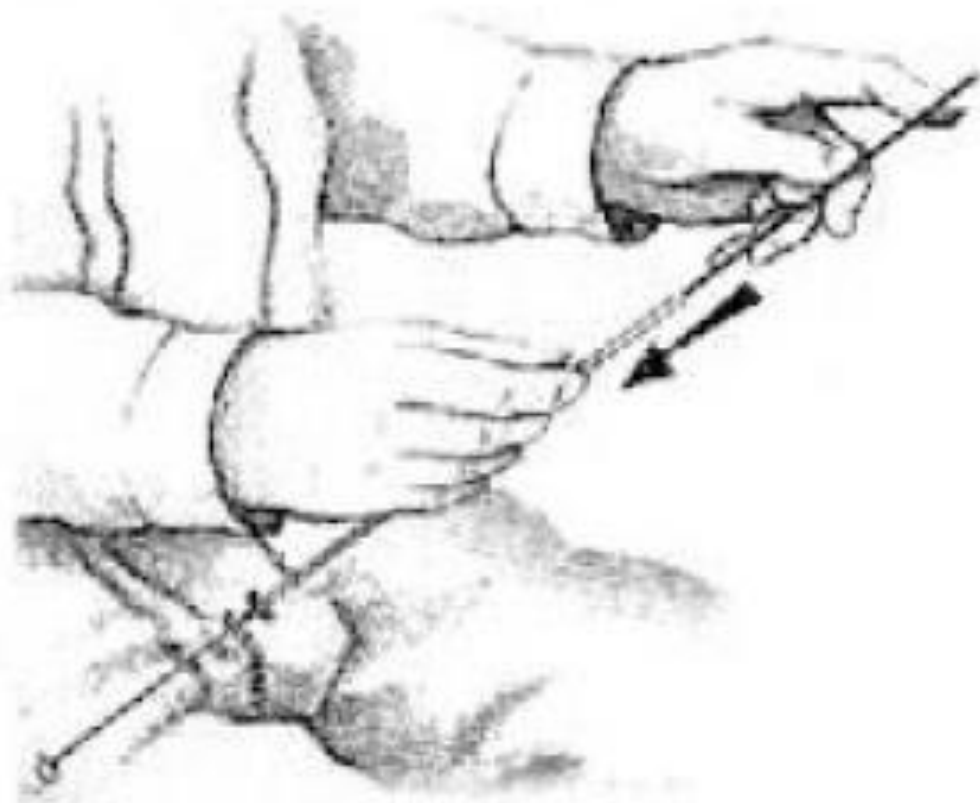
Inseminação artificial



Aparelhagem básica para a inseminação artificial (AI)

Inseminação artificial

PREPARAÇÃO



Inseminação artificial

TÉCNICAS DE CONTEÇÃO



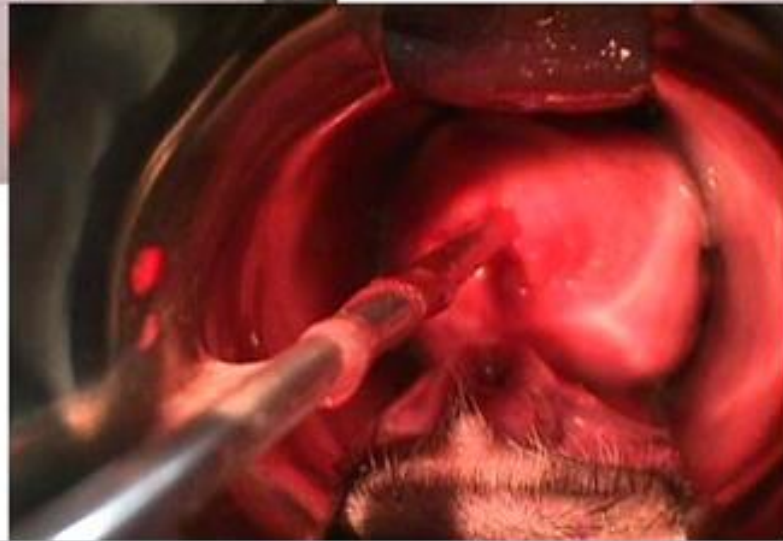
Inseminação artificial

TÉCNICAS DE CONTEÇÃO



Inseminação artificial

TÉCNICAS DE CONTEÇÃO



Inseminação artificial

TÉCNICAS DE CONTEÇÃO



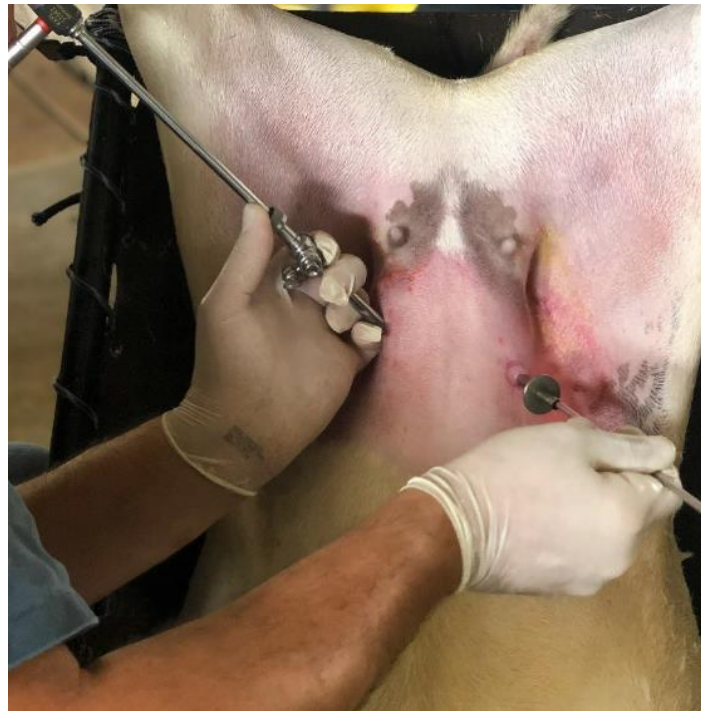
Inseminação artificial transcervical



Inseminação artificial transcervical



Inseminação artificial laparoscópica



Inseminação artificial



✓ **Momento da inseminação:**

- Fêmeas separadas pela manhã são inseminadas no início da tarde
- Fêmeas separadas à tarde são inseminadas na manhã seguinte

✓ **Ovulação:**

- Ovelhas: 24 a 27 horas após o início do cio.
- Cabras: 24 a 36 horas após o início do cio.

Transferência de embriões (TE)



Vantagens:

- Maior prole de fêmeas de alto valor;
- Importação e exportação de embriões;
- Melhoramento genético.

Transferência de embriões (TE)



✓ Limitações da TE:

- Custo elevado;
- Baixo valor unitário dos pequenos ruminantes;
- Colheita e transferência devem ser cirúrgicas ???.

Gestação

Gestação

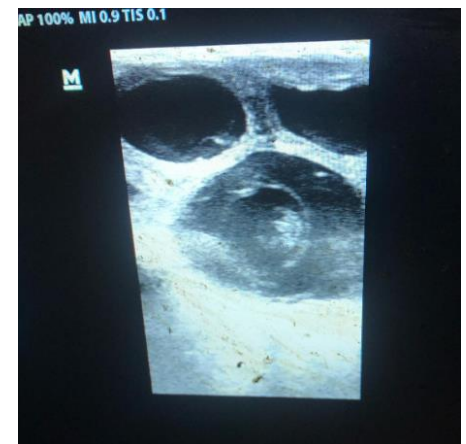
Espécie	Raça	Gestação (dias)	Nº de filhotes
Ovina	Raças de lã		
	Rambouillette	150	1,3
	Corriedale	150	1,5
	Merino	150	1,0
	Raças de corte		
	Dorset	144	1,4
	Suffolk	147	1,4
	Hampshire	145	1,4
	Caprina	Alpina	152
Anglo - Nubiana		148	2,1
Angorá		150	1,2
Saanen		154	1,8
Toggenburg		152	1,8

Diagnóstico de Gestação



- Desaparecimento dos cios - nem sempre é gestação
- Enchimento do úbere (mojo) - final da gestação
- Palpação externa do feto - após 100 dias de gestação
- Dosagem de progesterona no plasma sanguíneo:
 - Normal - 0,2 a 1,2 ng/mL.
 - Prenhez - acima de 8 ng/mL.
- Laparotomia - incisão ventral e c/ dedo faz palpação uterina, com 30 dias de gestação
- Ultrasonografia - a partir de 30 dias de gestação

Diagnóstico de Gestação



Preparação do rebanho para parição

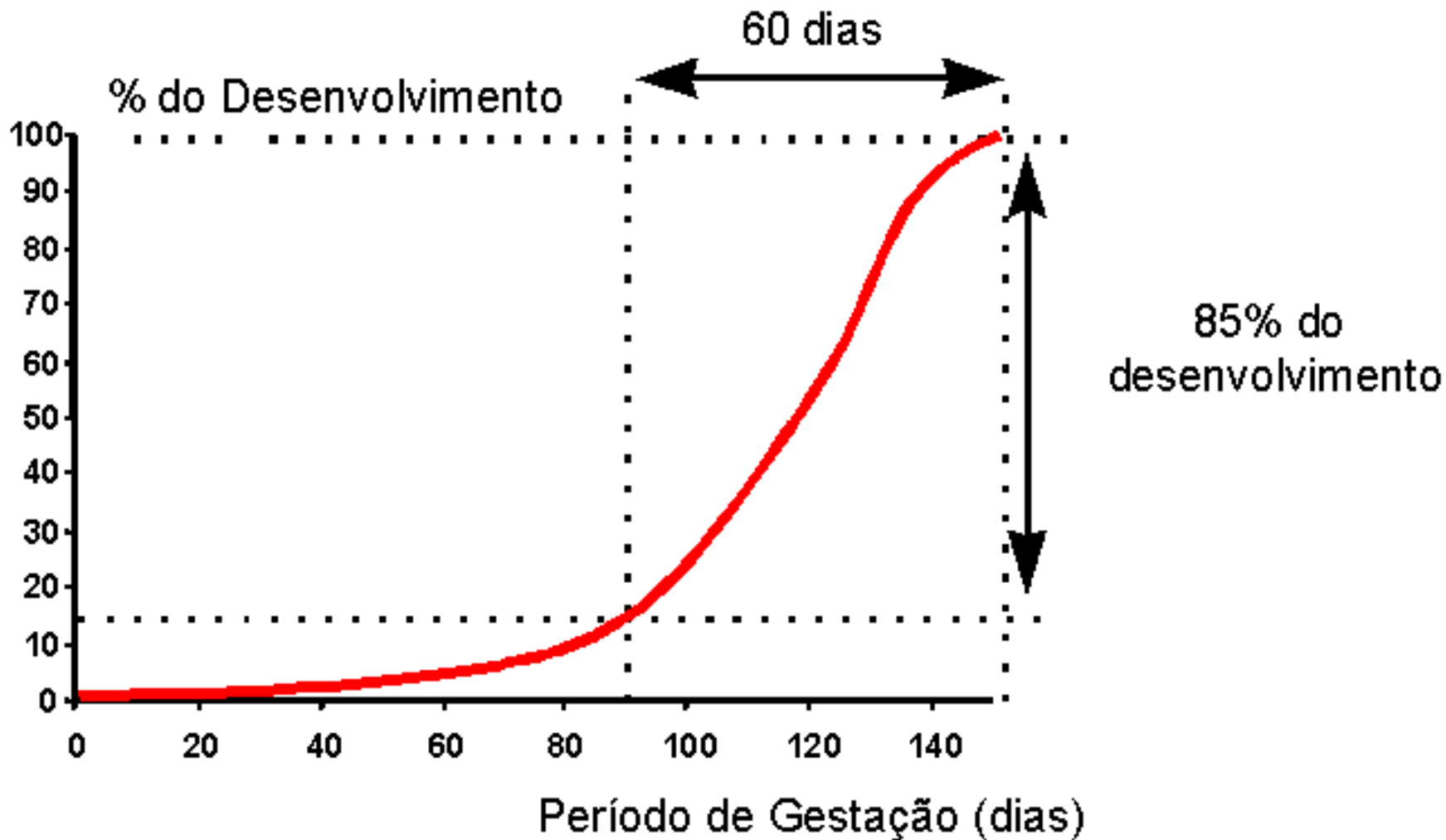


- a)** assegurar boas condições de alimentação às fêmeas antes e após a parição;

- b)** exame do úbere - último mês de gestação;
 - separar fêmeas prenhes de fêmeas “falhadas”;

- c)** controle sanitário
 - Evitar vermífugos
 - Vacinar contra clostridioses - 1 mês antes da parição.

Preparação do rebanho para parição



Preparação do rebanho para parição

- d)** local de parição:
 - piquete de fácil acesso;
 - abrigos.

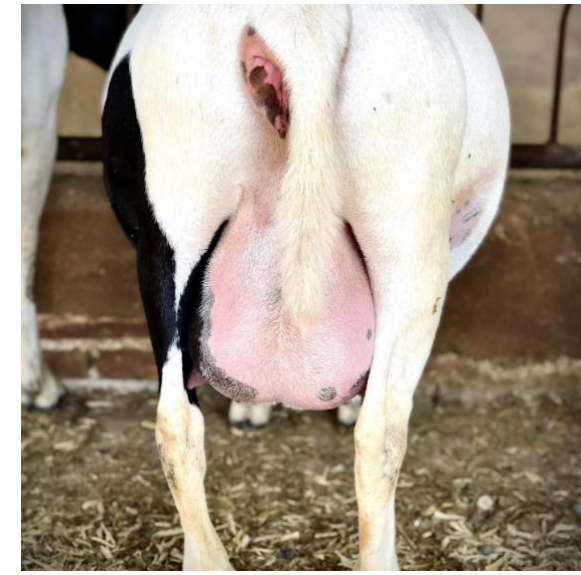
- e)** controle de predadores;

- f)** fêmeas leiteiras: secagem do leite
 - descanso fisiológico;
 - acúmulo de reservas orgânicas;
 - formação do colostro.

- g)** assistência ao parto:
 - percorrer piquetes 2X/dia;
 - evitar perda de crias por distocia e abandono (primíparas)

Sinais do Parto

- Volume de úbere aumentado
- Vazio bem pronunciado
- Matriz inquieta → deitando-se e levantando-se constantemente
- Matriz raspa o chão
- Olhar fixo para o flanco



Sinais do Parto



Parto normal



Parto Normal



Parto Normal



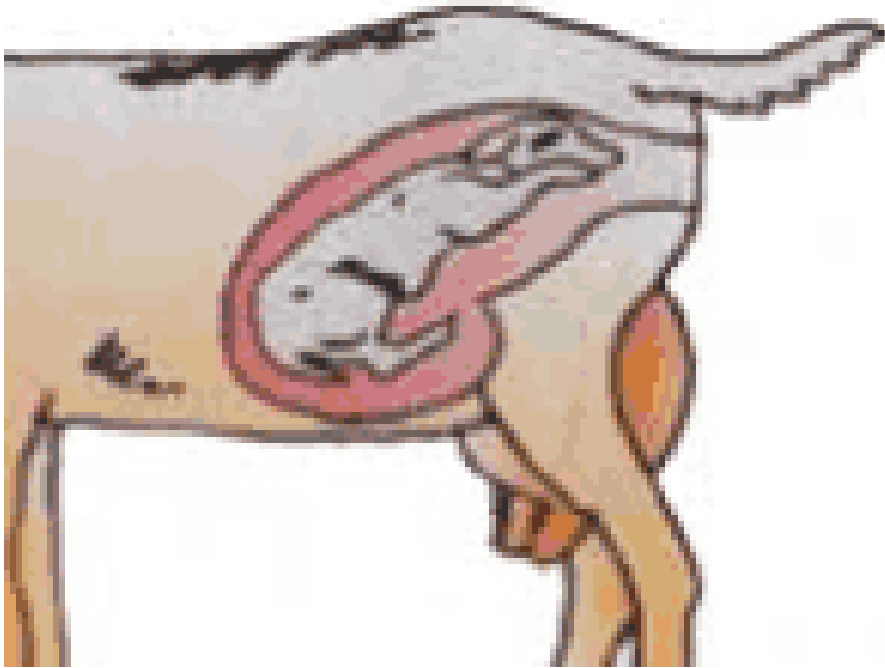
Parto normal

Duração do Parto

Parto simples → Média de 1 hora.

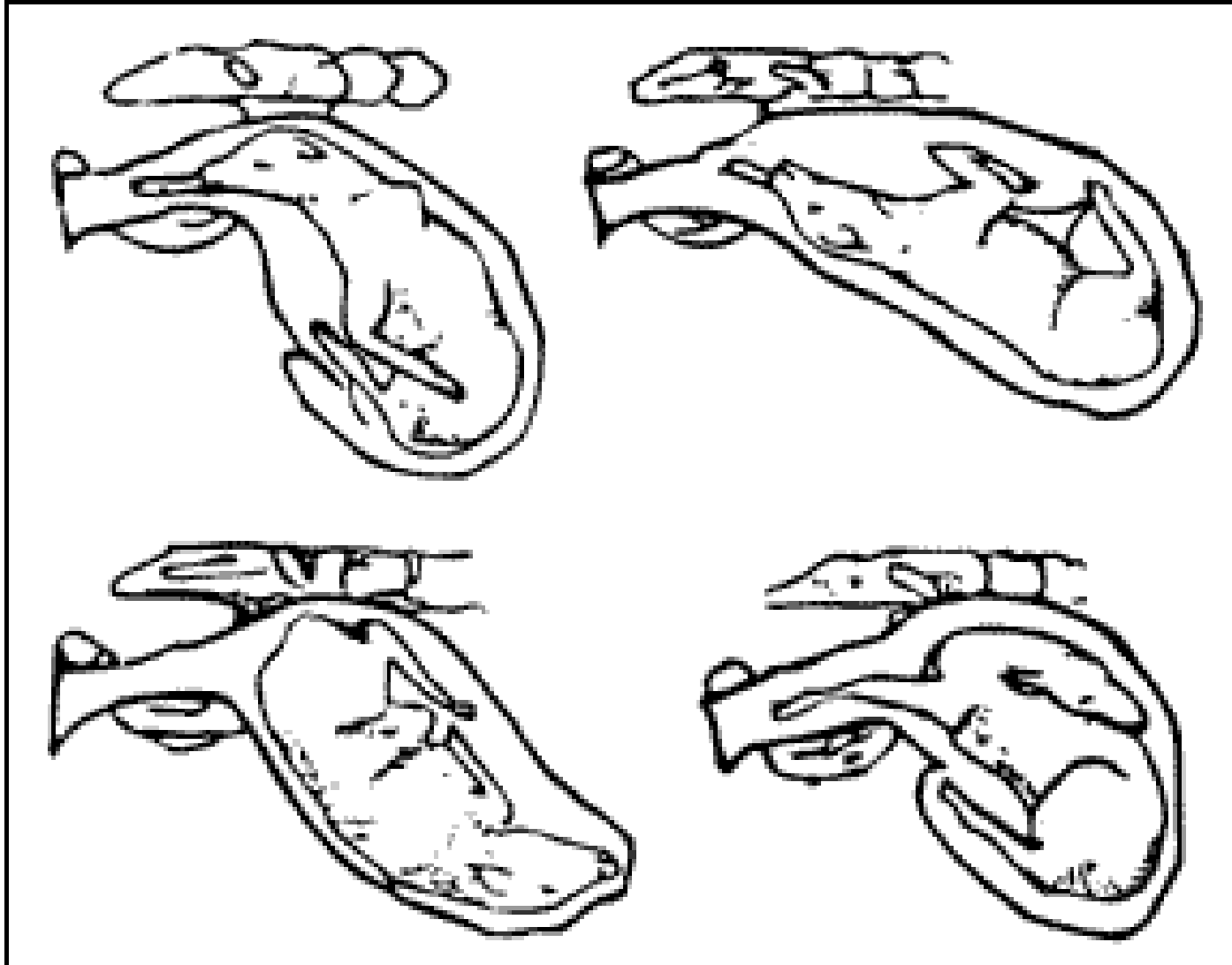
Parto gemelar → 15 a 30 minutos por feto.

Parto normal



Posição correta

Parto distócico



Parto distócico: cesariana





@sipoc_esalq_usp