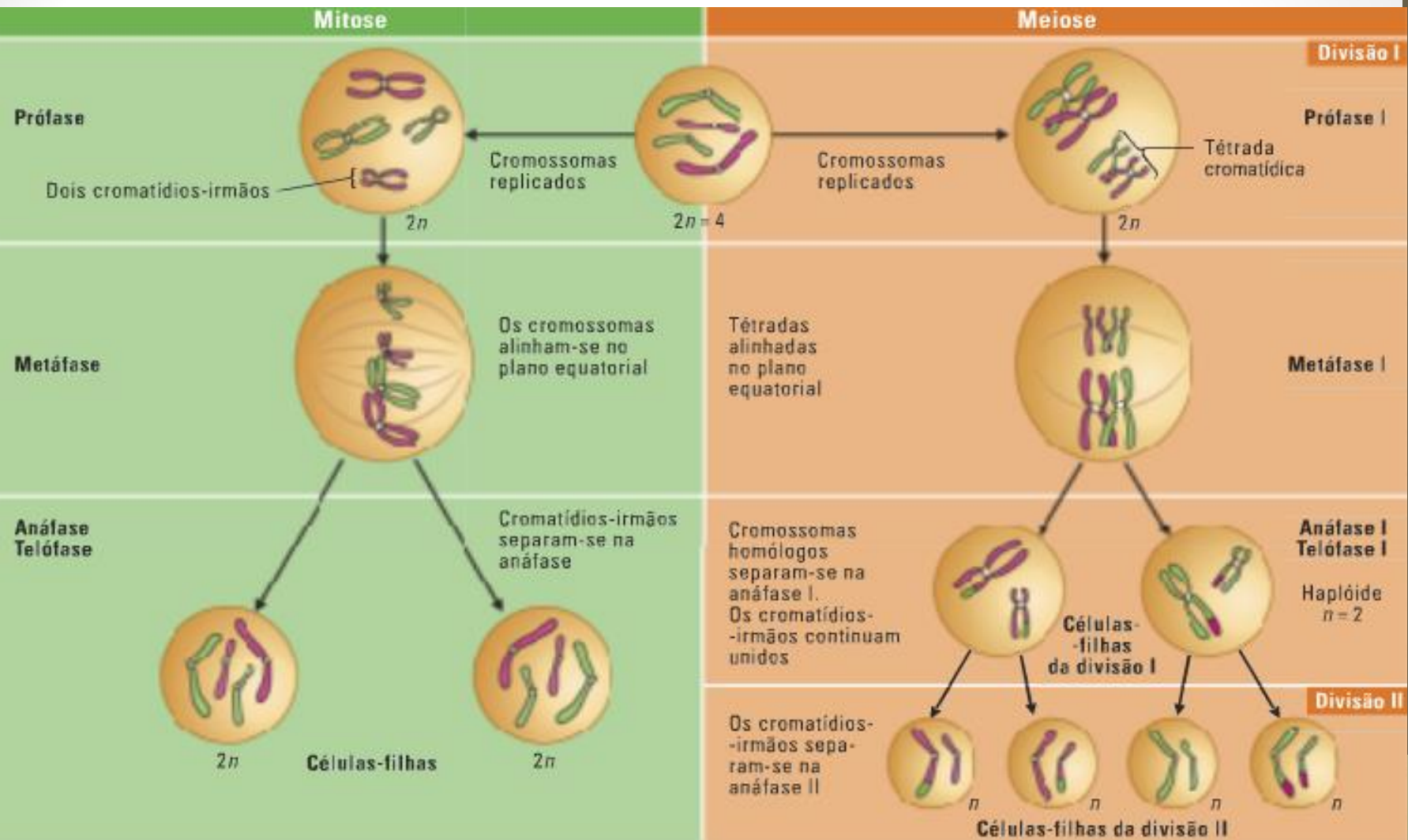


Maneio e técnicas de Reprodução

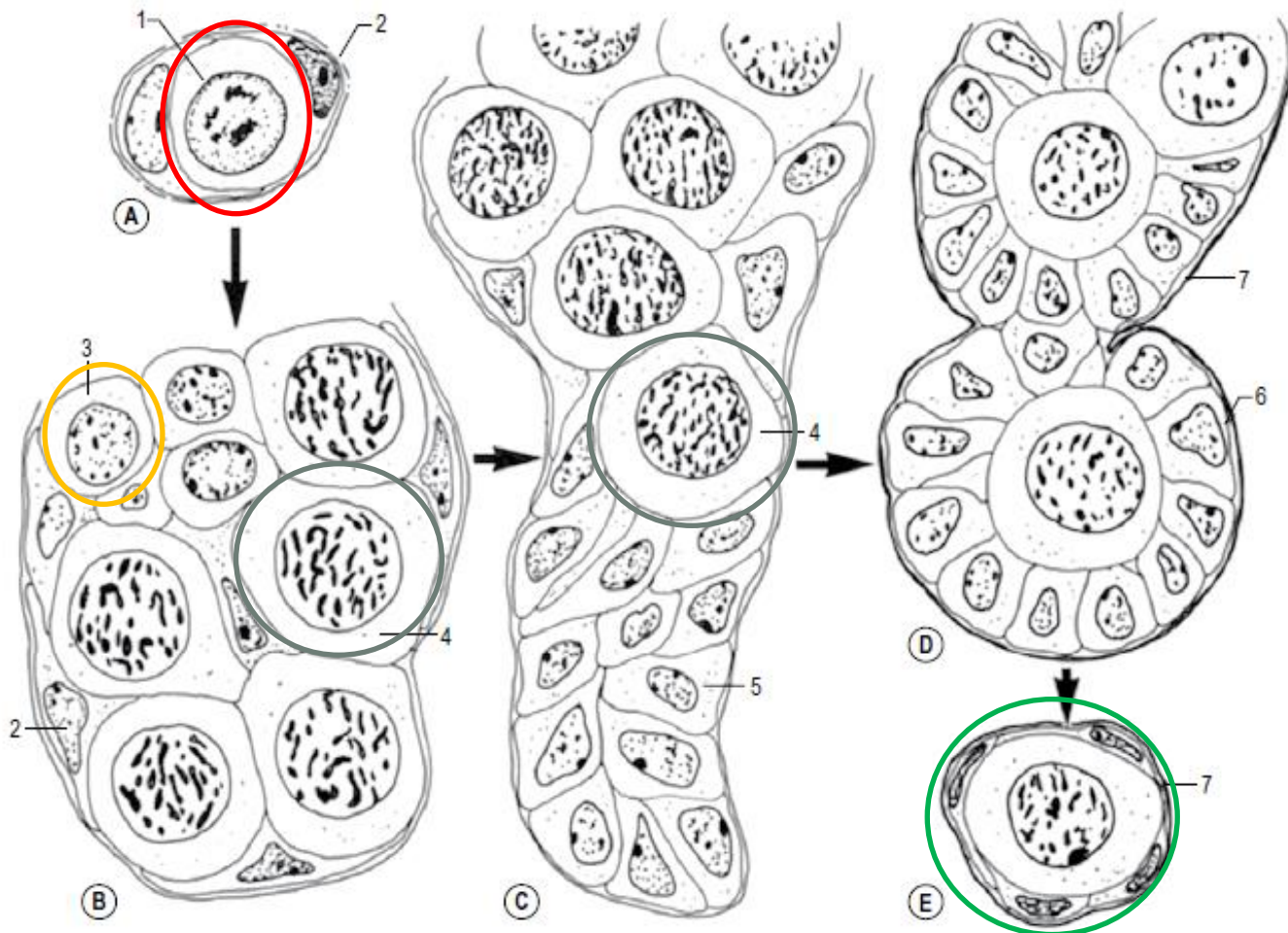
Oogénese Folliculogénese e
Espermatogénese

Gametogénese

- Dois processos oogénese e espermatogénese:
 - Formação do óvulo
 - Formação do espermatozoide
- União de ambos gera o ovo (novo ser)



Ovogénese



1. Células germinativas primordiais



2. Oogónias



3. Oócitos primários



4. Folículos primordiais

Fig. 4-7: The development of the primordial follicle. **A:** Primordial germ cell (1) surrounded by pre-follicle cells (2). **B:** Cluster of oogonia (3) and oocytes (4) associated with pre-follicle cells. **C:** Multiplication of pre-follicle cells (5). **D:** Development of the pre-follicle cells into follicle cells (6) surrounded by a basal lamina (7) and associated with individual oocytes. **E:** The final isolated primordial follicle. Courtesy Sinowatz and Rüsse (2007).

Oogénese e Foliculogénese

- Processo evolutivo cujo objetivo é a formação de uma célula capaz de gerar descendência e de manter e exprimir as características da espécie.
- São dois processos distintos que ocorrem em simultâneo
- 4 Fases distintas do gâmeta feminino:
 - Diferenciação
 - Multiplicação
 - Crescimento
 - Maturação

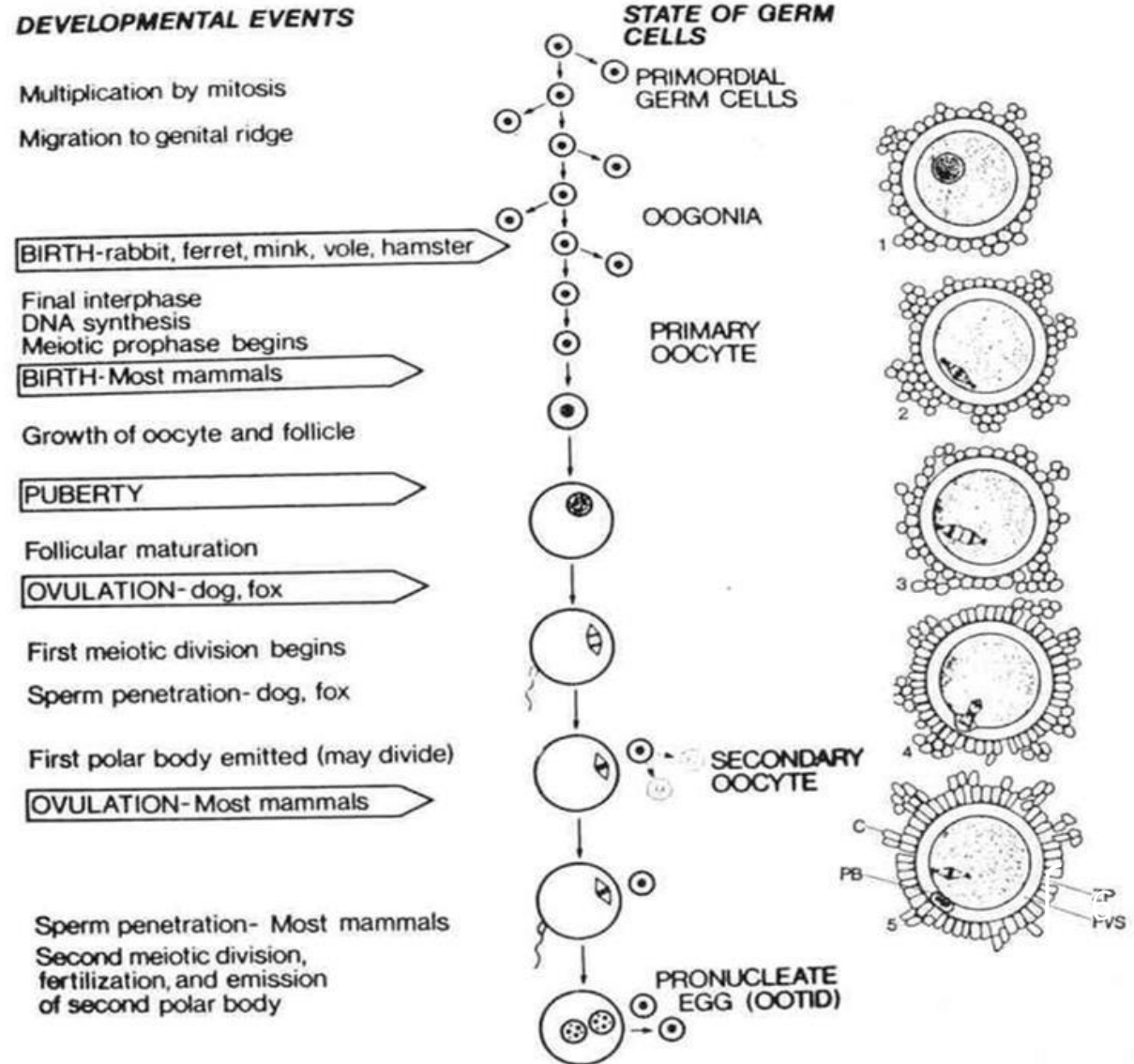
Oogénese

- Diferenciação

Células germinativas primordiais transformam-se em oogónias

- Multiplicação

Oogónia até à formação do oócito I

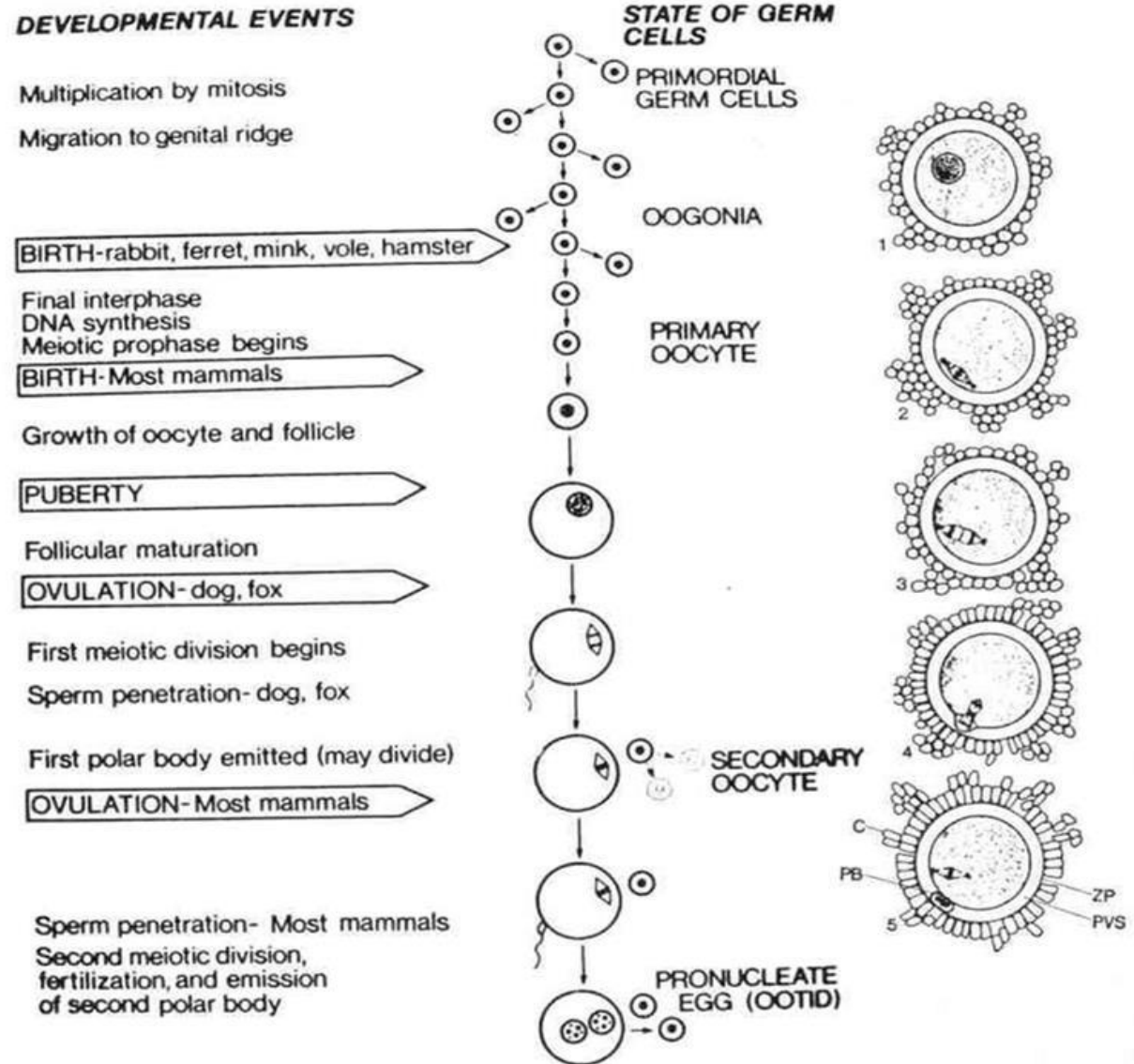


Oogénese

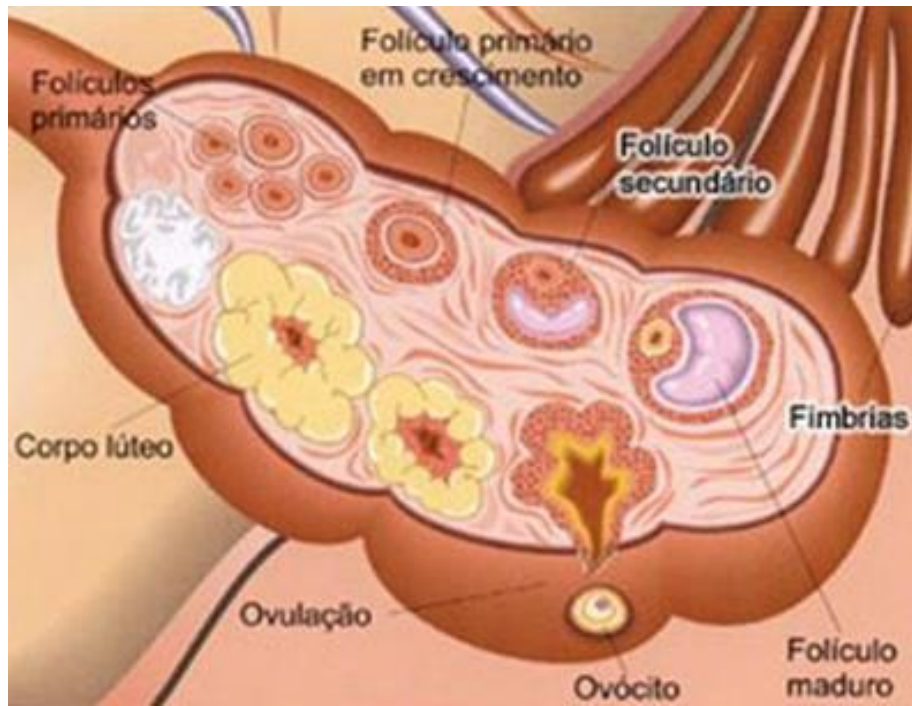
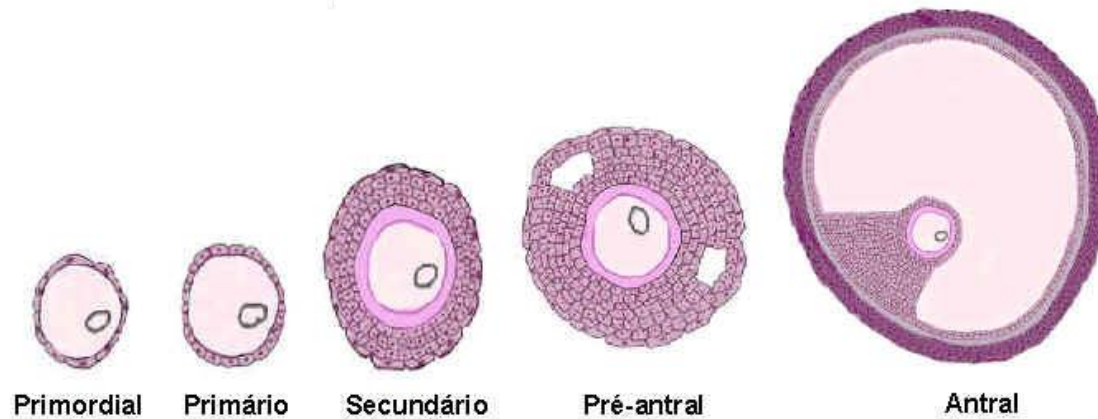
- Crescimento
(folículo primordial)
 - Folículo primário
 - Folículo secundário
 - Folículo terciário
 - Folículo de Graff

- Maturação

Até ao recomeço da
meiose



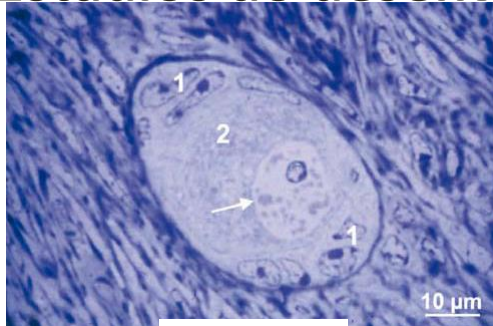
Foliculogénese



Folliculogénese

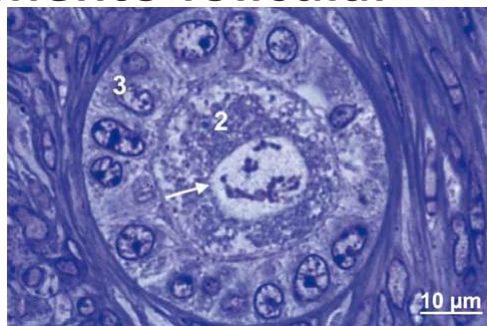
Quando determinado folículo deixa a pool (reserva) diferenciando-se até que ocorra a ovulação ou a sua degeneração.

Estádios do desenvolvimento folicular



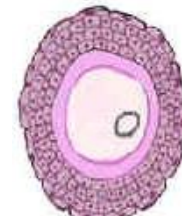
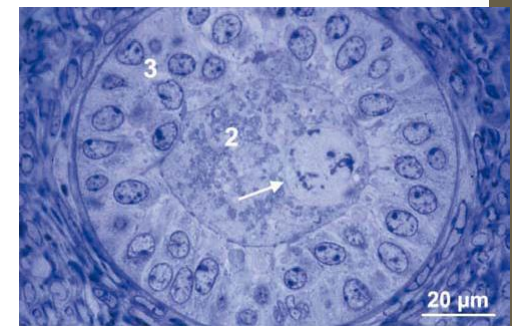
Folículo primordial

1.Cél. Foliculares
2.Oócito



Folículo primário

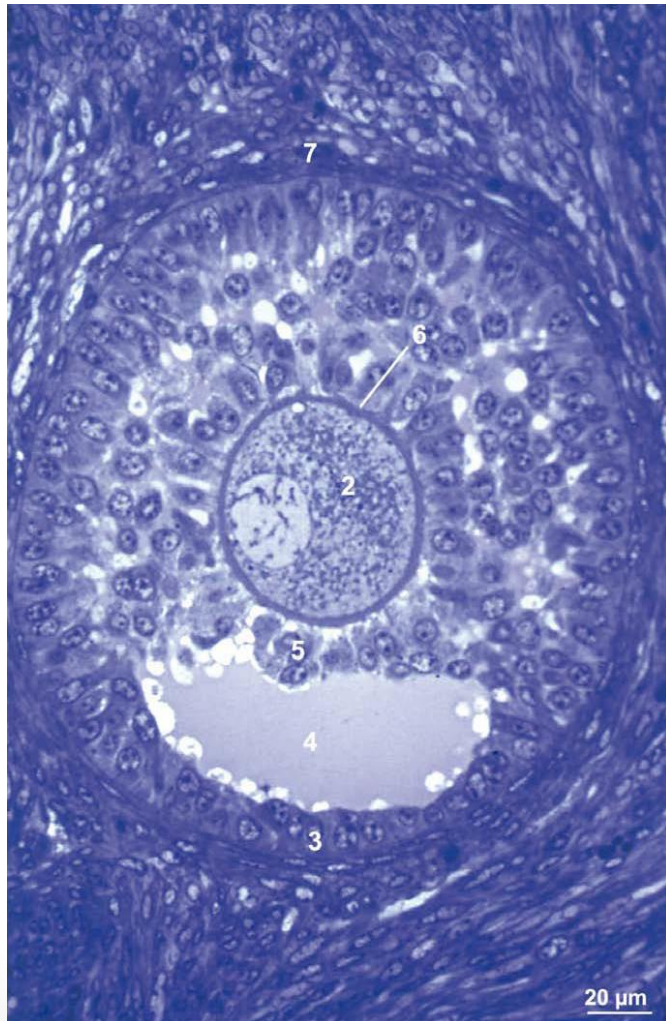
2.Oócito
3.Cél. granulosa



Folículo secundário

2.Oócito
3.Cél. granulosa

Foliculogénese



Estádios do desenvolvimento folicular

Folículo terciário ou pré-antral

2. Oócito

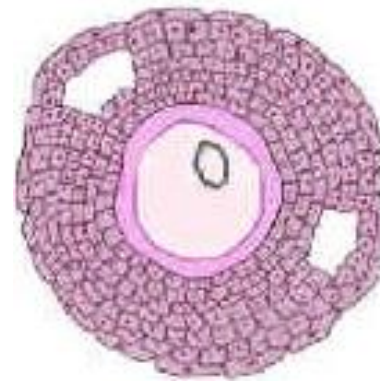
3. Células da granulosa

4. Antro

5. Cumulus oophorus

6. Zona pelúcida

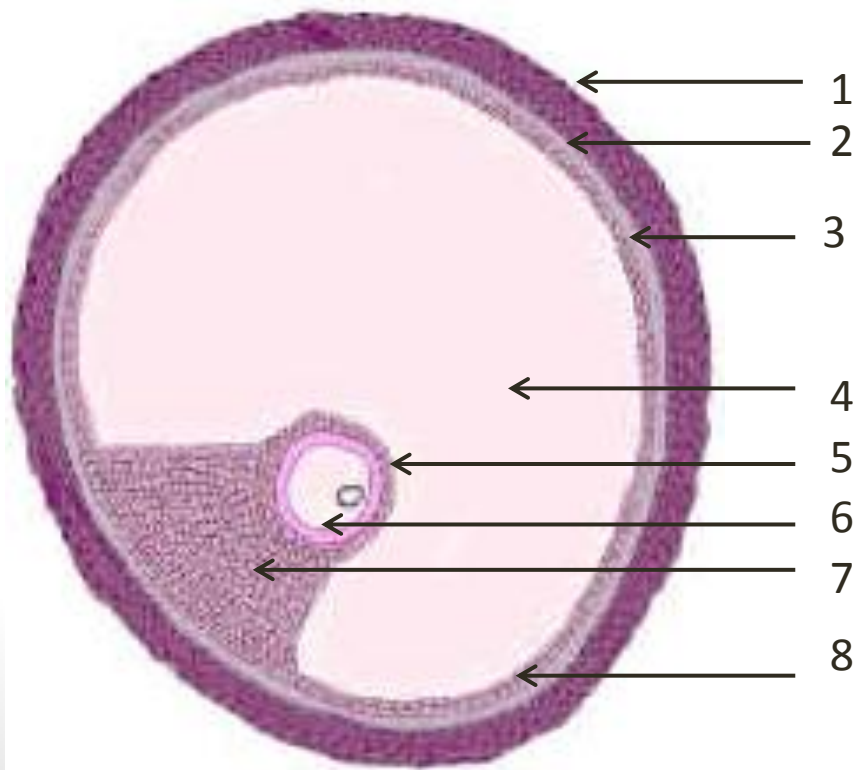
7. Células da teca



Folliculogénese

Estádios do desenvolvimento folicular

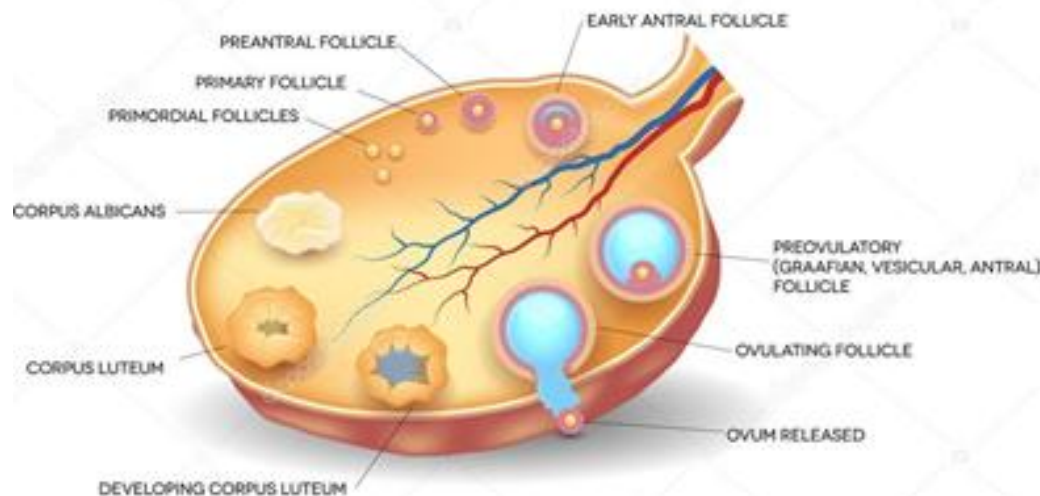
Folículo maduro, pré-ovulatório, Graff ou Antral



1. Teca externa
2. Teca interna
3. Membrana basal
4. Antro
5. Corona radiata
6. Oócito
7. Cumulus oophorus
8. Células da granulosa

Ovulação

- Ruptura da parede do folículo de Graaf e expulsão do oócito
- Saída do líquido folicular e formação de um coágulo de sangue (**Corpo Hemorrágico**)
- Células da granulosa e da teca sofrem proliferação dando origem às células luteínicas (**Corpo Amarelo ou Luteínico**)

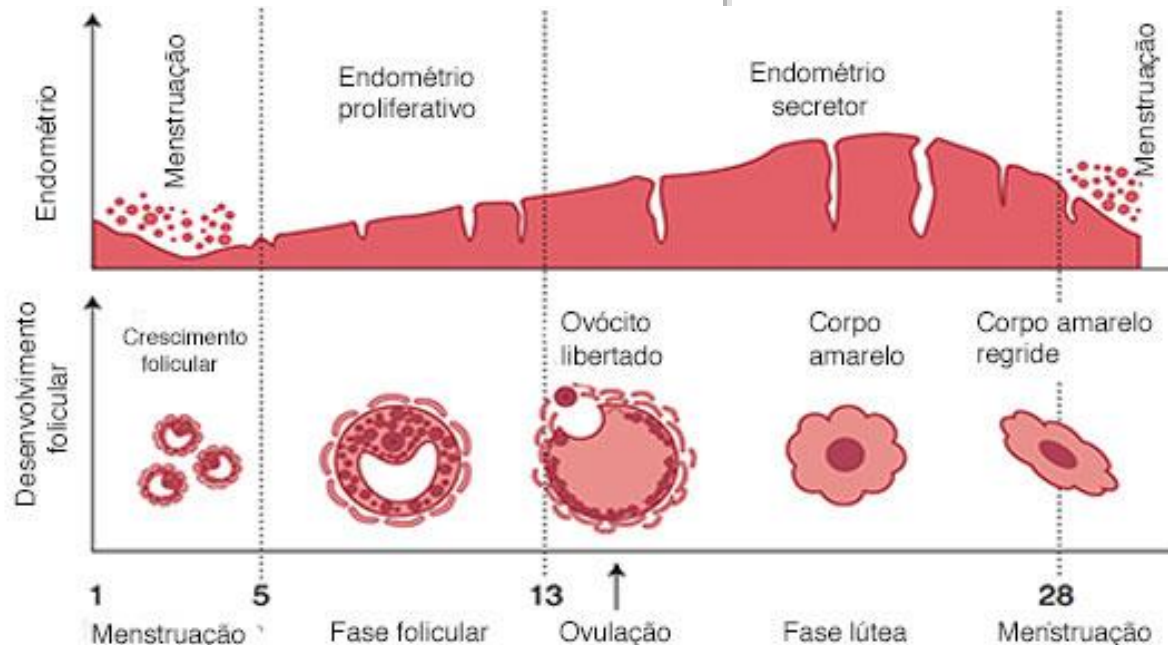
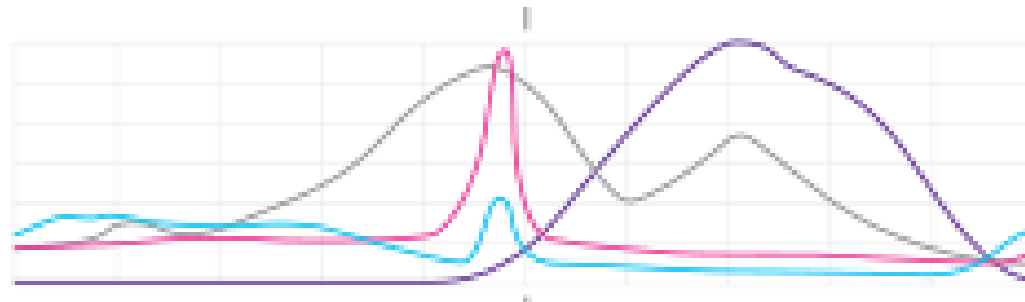


Dinâmica Folicular

Ciclo Menstrual

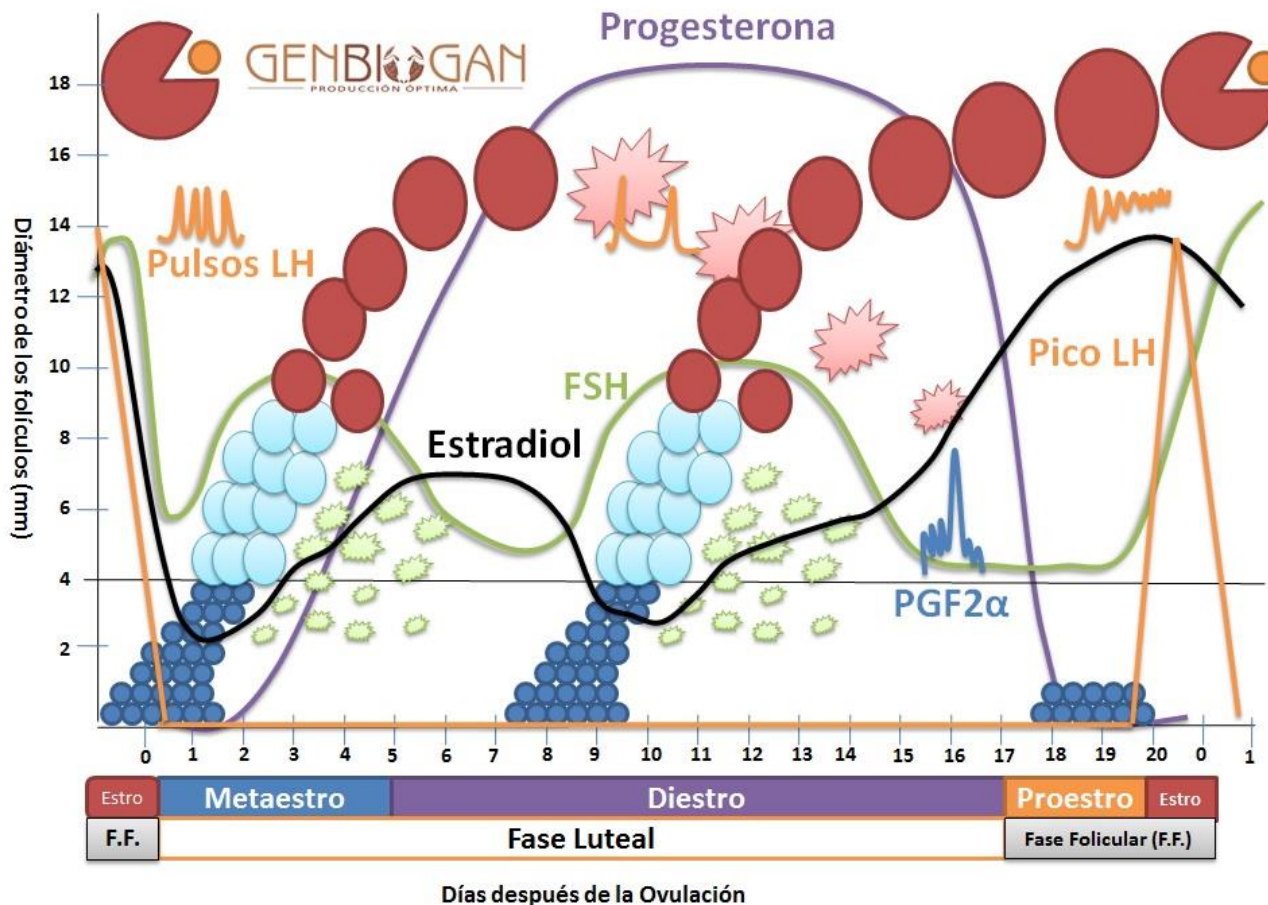
NÍVEIS HORMONAIS

FSH
LH
ESTROGÊNIO
PROGESTERONA



Dinâmica Folicular

Ciclo Éstrico Vaca



Dinâmica Folicular

Desenvolvimento folicular ocorre em estádios

Recrutamento:

Estimulação para uma pool de folículos se desenvolverem

Associado a pulsos periódicos de FSH

Ação da activina

Seleção:

Processo onde um ou mais folículos recrutados são selecionados para se desenvolverem

Associado ao declínio de FSH e ao início do aumento da resposta (à LH)

Ação da inibina

Dinâmica Folicular

Desenvolvimento folicular ocorre em estádios

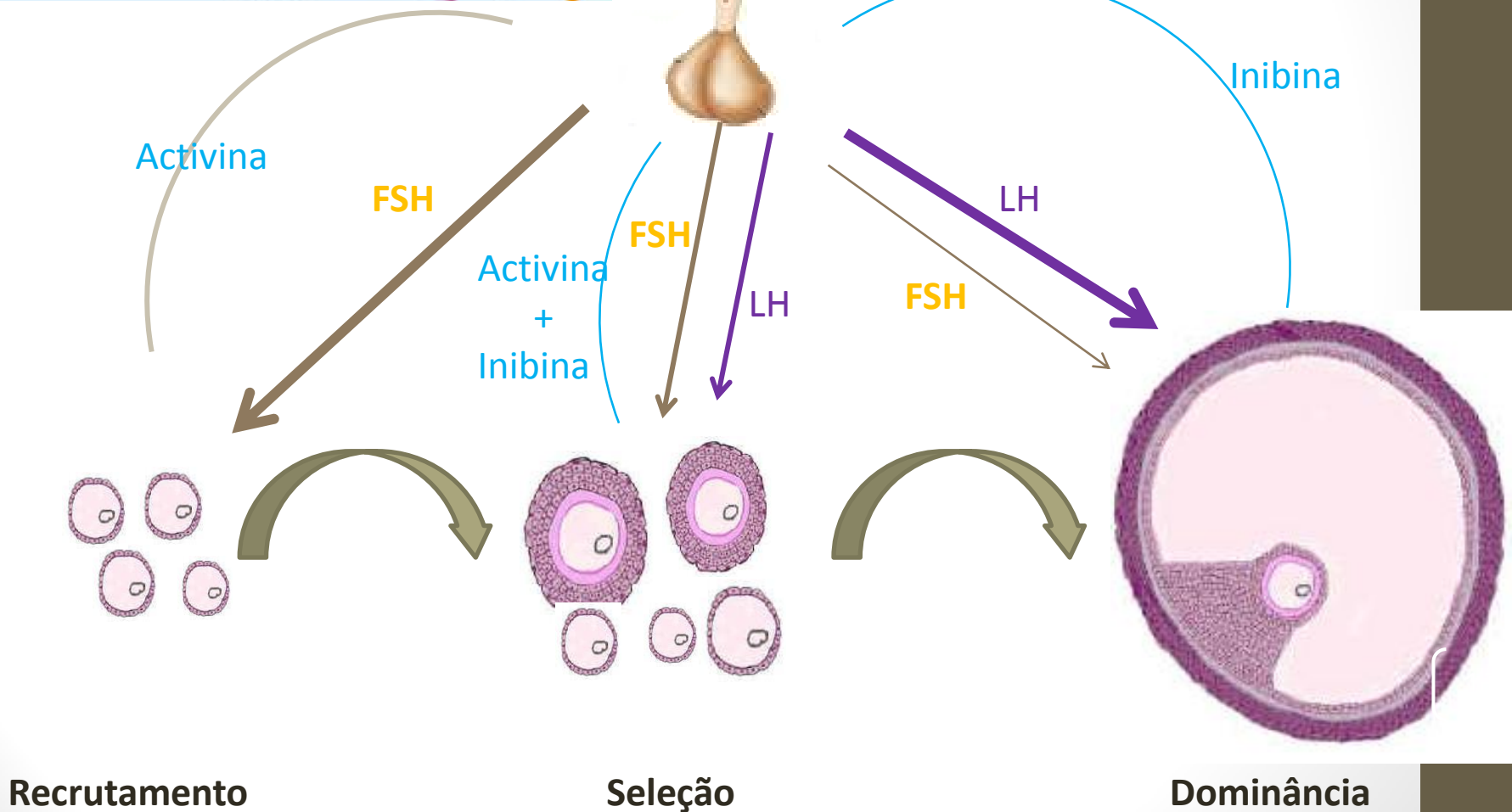
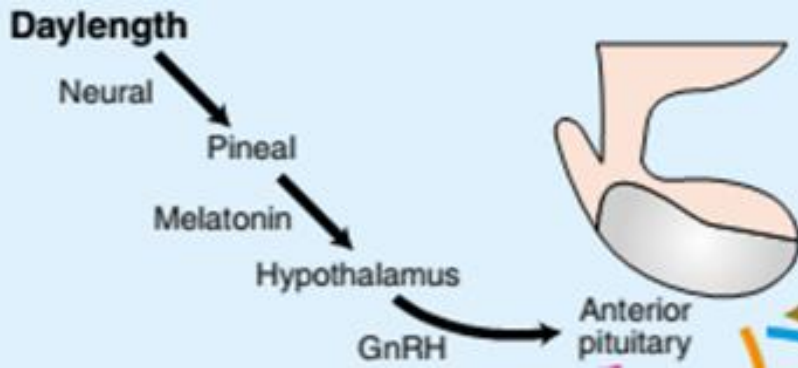
Dominância:

Processo em que um ou mais folículos sofrem rápido desenvolvimento e os restantes são suprimidos

Associada à diminuição de P_4

Ação da Inibina

Dinâmica Folicular



Dinâmica Folicular

- O sistema nervoso central (SNC) recebe informações do ambiente em que o animal se encontra e envia a informação para as gónadas via eixo Hipotálamo-Pituitária-Gonadal
- A partir de um estímulo do SNC, os neurónios endócrinos no hipotálamo produzem o Hormona Libertadora de Gonadotropinas - GnRH (Gonadotropin-releasing hormone)
- A GnRH estimula as células da hipófise a secretar a Hormona Folículo Estimulante (FSH) e a Hormona Luteinizante (LH)
- GnRH, FSH e LH não são secretadas em níveis constantes, mas em uma série de pulsos

Dinâmica Folicular

- O FSH estimula o desenvolvimento dos folículos ovarianos
- LH estimula sua maturação, produção de estradiol e ovulação. Dá suporte à formação e à função inicial do corpo lúteo
- O estradiol exerce um feedback positivo no hipotálamo e na hipófise, aumentando a frequência dos pulsos de GnRH, estimulando um pico de GnRH que, por sua vez, induz um pico de LH
- Inibina (células da granulosa do folículo dominante) – provoca feedback negativo na liberação de FSH, controlando o desenvolvimento folicular

Dinâmica Folicular – Hormonas

Estrogénios

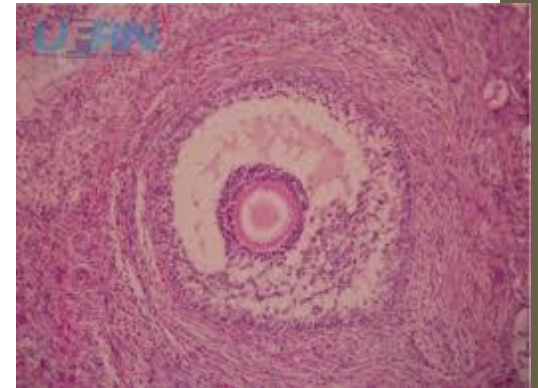
- Desenvolvimento do aparelho genital na puberdade e dos caracteres sexuais secundários
- Formação de edema no útero, vagina e vulva (cio)
- Desenvolvimento dos condutos da glândula mamária
- Regulam a foliculogénese, colaborando com a FSH
- Responsáveis pelo crescimento e queratinização do epitélio vaginal durante o cio
- Aumento do tónus no miométrio uterino, incrementando a atividade espontânea do músculo liso durante o cio insensibilizando-o para a ação da ocitocina e $\text{PGF2}\alpha$ – transporte dos espermatozoides durante o cio
- Aumentam o nível de anticorpos no trato genital

Ovulação

Folículos pré-ovulatórios - mudanças principais:

Rutura das células da granulosa do cumulus oophorus (FSH e LH)

Fluído viscoso rico em glicoproteínas



Rutura da parede folicular externa

Contrações musculares

Aumento do débito sanguíneo

Reações enzimáticas proteolíticas

Cascata de alterações bioquímicas



Ovulação

- Após a ovulação forma-se o corpo lúteo – produção de **progesterona**
- Se o oócito ovulado for fecundado, o corpo lúteo mantém-se durante toda a gestação em quase todas as espécies animais
- Quando não se produz gestação, o corpo lúteo atua como um órgão endócrino temporal degenerando-se no fim do ciclo éstrico
- **Luteólise**
 - Regressão do corpo lúteo e início de um novo ciclo
 - Secreção endometrial da prostaglandina ($\text{PGF2}\alpha$)

Corpo Lúteo

Glândula endócrina
temporária
secretora de prostagênios

Corpo Hemorrágico

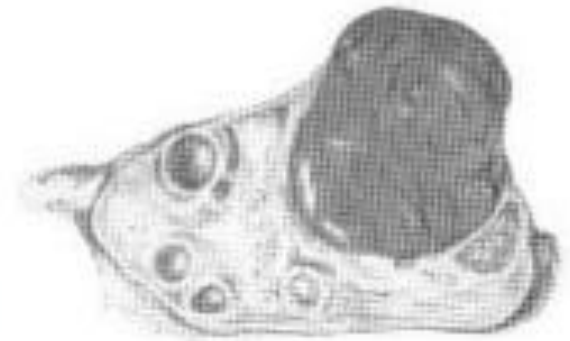
Vascularização

Proliferação

Maturação

Vascularização

Regressão



Formação do Corpo Lúteo

Formado pelo folículo de Graaf após ovulação principalmente pelas células da teca e da granulosa

Células da Teca – Pequenas células luteínicas

Produzem 15% da P_4 total

Não possuem recetores de PG

Possuem recetores LH

Produzem mais P_4 como resposta da estimulação por LH

Células da granulosa – Grandes células luteínicas

Produzem 85% da P_4 total

Têm recetores para PG

Não são sensíveis à estimulação por LH

Formação do Corpo Lúteo

Principais hormonas envolvidas na luteinização da células da granulosa são a prolactina e a LH com a associação da FSH

Evidências sugerem que a FSH não é necessária/fundamental para a manutenção da função lútea

O CL é funcionalmente maduro, ou seja, existe turn over celular que promove ligeiras alterações na estrutura

Fase Lútea – Hormonas

Progesterona

- Produzida pelo corpo lúteo (durante a fase lútea do ciclo), e pelo corpo lúteo e placenta durante a gestação
- Efeitos sobre órgãos reprodutores:
 - Modifica o endométrio uterino para a fase secretora
 - Ramificação e tortuosidade das glândulas uterinas – leite uterino para nutrir o embrião e impedir a sua expulsão
 - A ausência ou diminuição da sua concentração, origina aborto
 - Pode exercer atividade imunossupressora local sobre o útero (antigénios paternos presente no feto que são incompatíveis com os da mãe)
 - Estimula o desenvolvimento dos lóbulos alveolares da glândula mamária
 - Provoca a descamação do epitélio vaginal, diminuindo o nº de células cornificadas e aumentando os leucócitos polimorfonucleares

Puberdade

Regulado pela maturação do Eixo hipotálamo-hipófise!

Tornam-se sexualmente maduras ou ativas (primeiro estro e primeira ovulação seguida de fase lútea normal)

No macho primeiros spz com capacidade fertilizante

Exceção malatas e novilhas

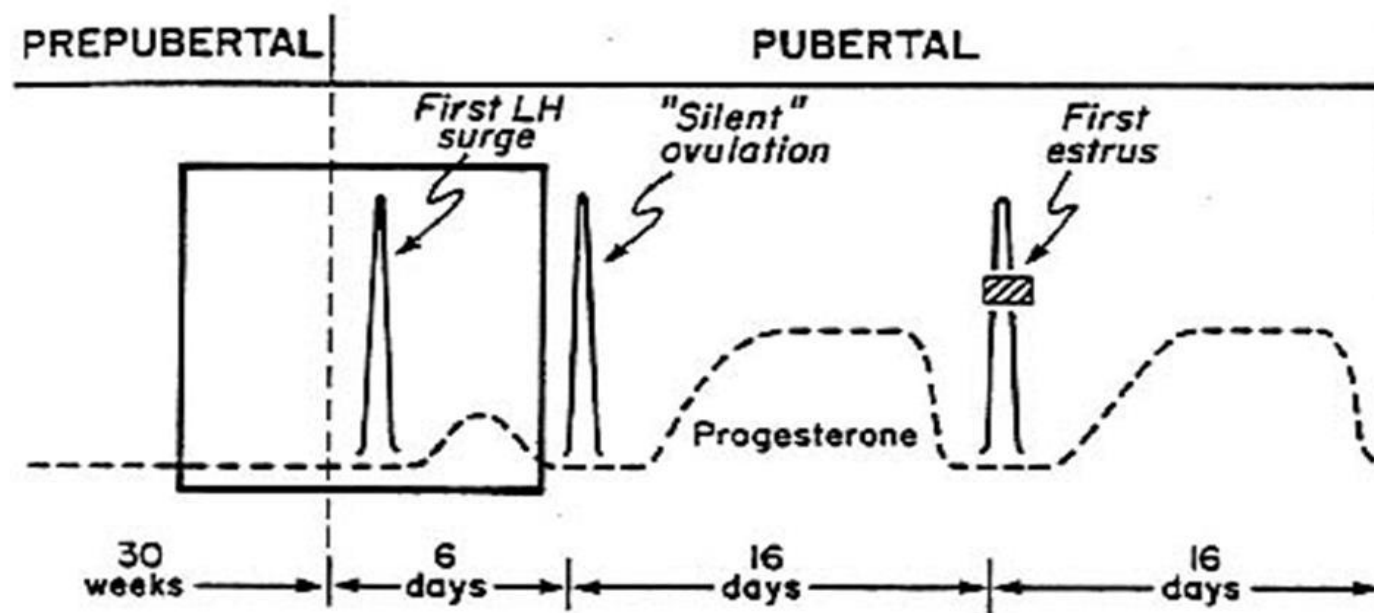
Atividade ovárica começa com a produção de gametas e hormonas.

O desenvolvimento sexual é acompanhado por um desenvolvimento físico.

Na Puberdade o desenvolvimento dos órgãos genitais aumenta
Contudo a fecundidade encontra-se longe do seu potencial máximo.

Puberdade

Silent Ovulation at Puberty



O SNC necessita de uma primo-estimulação "*priming effect*" de **Progesterona (P4)** para ser ativado e permitir o aparecimento dos primeiros sinais de cio (Vaca, Ovelha e Porca)

Puberdade

Início da puberdade

Equinos – 12 a 24 meses

Bovinos – 7 a 18 meses (Média 12 meses)

Ovinos – 6 a 15 meses (Média 9 meses)

Caprinos – 4 a 10 meses (Média 6 meses)

Suíños – 6 a 8 meses

Canídeos – 6 a 24 meses (Média 9 meses)

Felinos – 7 a 12 meses (Média 7 meses)

60 a 65% do PV em adulto

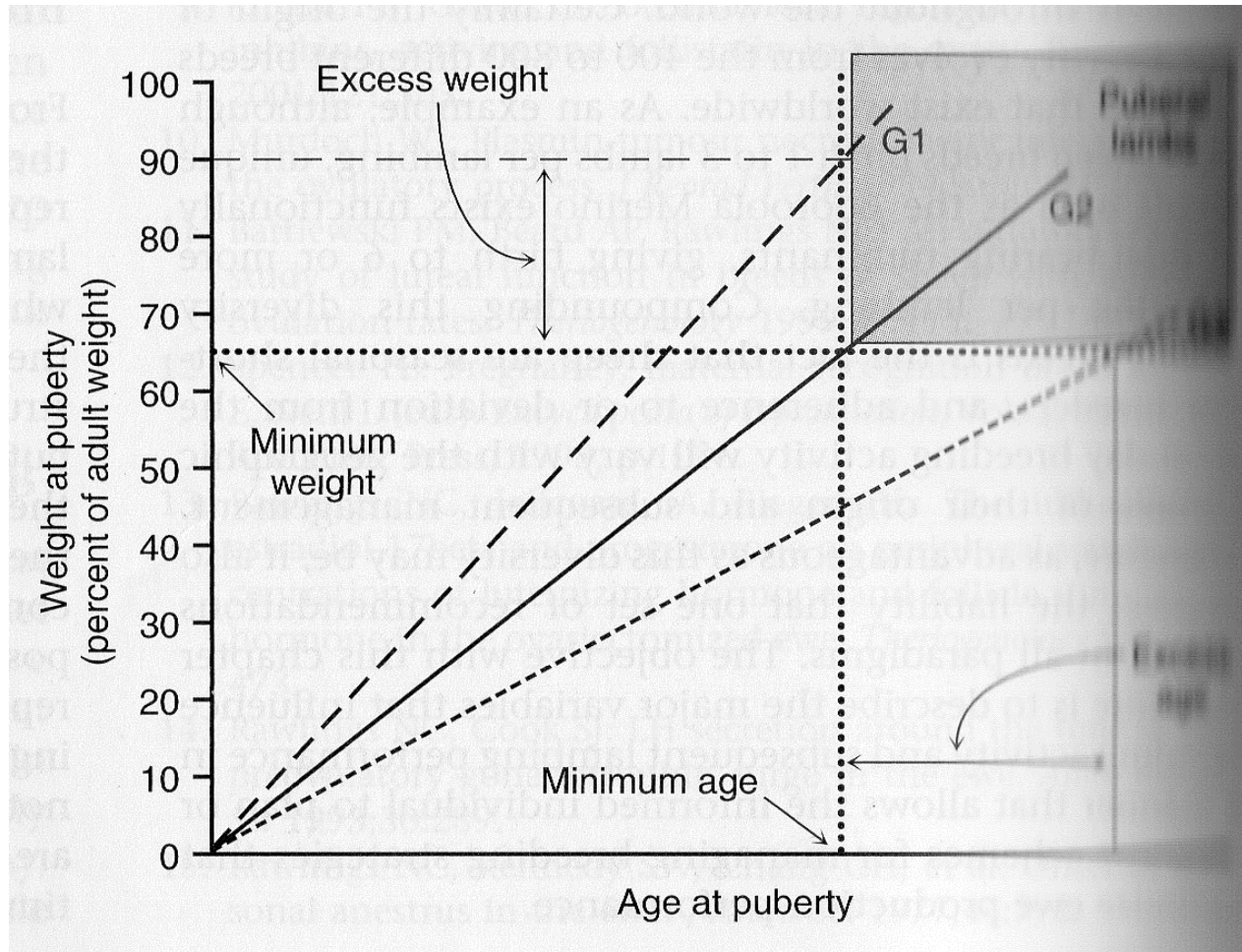
Puberdade

Fatores externos que influenciam o início:

- **Genética (raça, indivíduo)**
 - Bovinos de leite mais cedo que raças de carne
 - Cães raça toy mais cedo que raças gigantes
 - Gatos siameses – 5 meses; Persas – 1 ano
 - Coelhos anões mais cedo que raças gigantes
- **Nutrição e condição corporal**
 - Relação com o peso coelhas - 70 a 75% PV
 - Vacas Frisia/Holstein $\geq$ 250kg PV
 - Intake energia-proteína
- **Estações do ano (égua, ovelha, cabra, ovelha)**
- **Fatores sociais**
 - Relação de dominância
 - Efeito macho
- **Clima**
- **Doenças**

Puberdade

Início da atividade num carneiro macho



Duração do Ciclo Reprodutivo

Poliéstrica sazonal

Égua

Ovelha

Cabra

Gata

Poliéstrica anual ou continua

Vaca

Porca

Monoéstrica sazonal

Cadela

Sazonalidade

Fatores que influenciam a sazonalidade:

Espécie

Raça

Idade

Estado Fisiológico

Latitude

Fotoperíodo

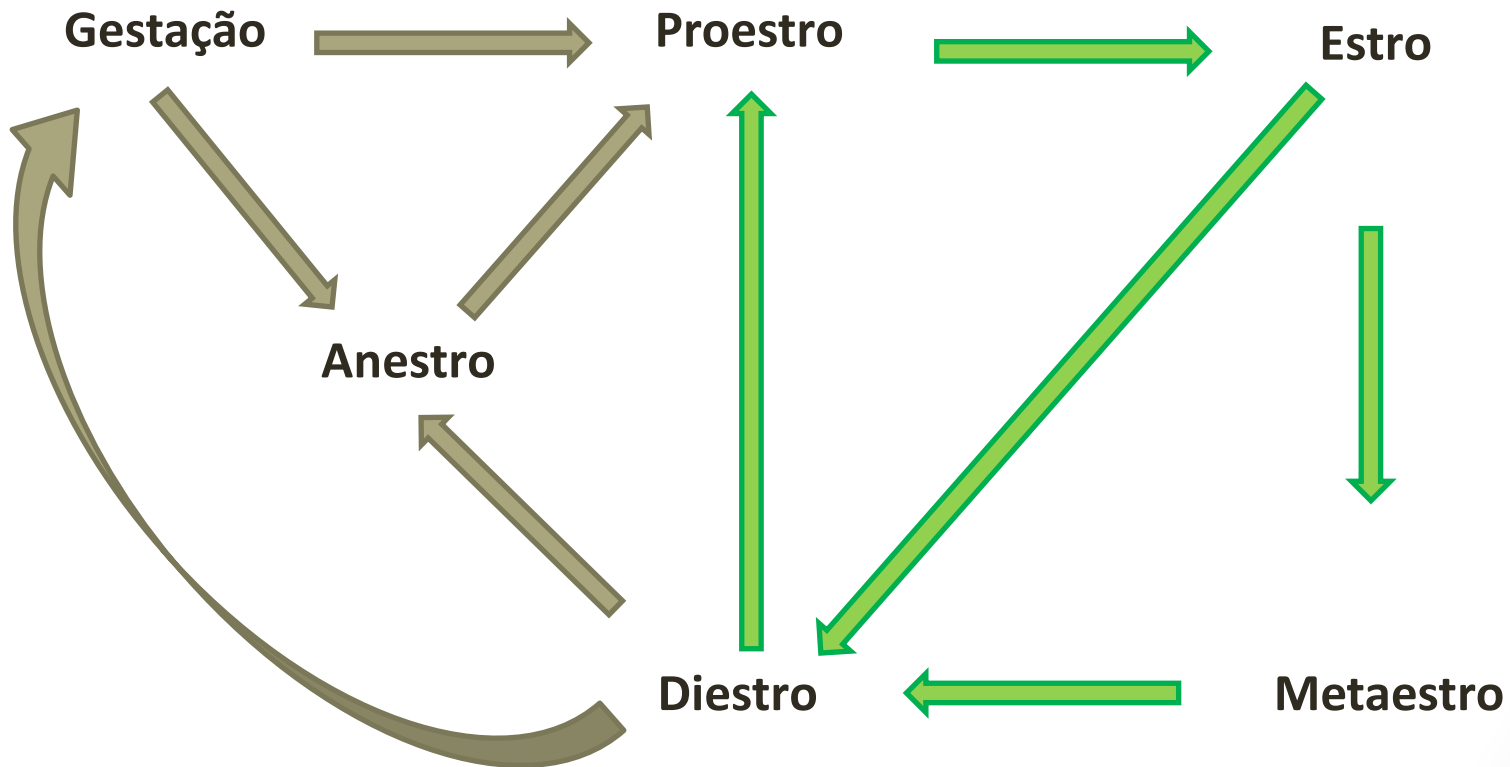
Temperatura

Nutrição

Factores sociais

Ciclo éstrico

Fases



Ciclo éstrico

Fase folicular

Proestro

Aumenta da atividade do sistema reprodutivo (estimulação ovárica pela FSH e LH)

- Ovário
 - Crescimento folicular
 - Regressão do corpo lúteo
 - Estrogénio 
 - Progesterona 
- Útero
 - Endométrio edemaciado e congestivo (aumenta da vascularização)
 - Glândulas com aumento da atividade secretória
- Cérvix
 - Fechado
- Vagina
 - Mucosa hiperémica e hiperplásica
 - Cornificação da superfície epitelial
- Vulva
 - Edemaciada e hiperémica
 - Descarga vulvar sanguinolenta ou mucosa

Ciclo éstrico

Fase folicular

Estro

Comportamento de cio. Aceitação do macho (fim da maturação folicular)

- **Ovário**
Ovulação 12 a 24h após termino do estro (pico de LH)
Hormona principal estrogénio  
Maturação folicular
- **Útero**
Glândulas com produção de muco
Hiperémico e congestivo
- **Cérvix**
Glândulas com produção de muco
Relaxado e aberto
- **Vagina**
Glândulas com produção de muco
Hiperémica e congestiva

Fase folicular dura desde o dia 18-19 até entrada em estro

Ciclo éstrico

Fase Lútea

Metaestro

Fase que se segue à ovulação (desenvolvimento do CL)

Final da maturação folicular e ovulação

Imediatamente posterior ao estro

Aparecimento das células luteínicas (Corpo Hemorrágico)

Diminuição da secreção glandular

Encerramento do cérvix

Fim da aceitação do macho

Estrogénio



Progesterona



Diestro

Fase de total funcionalidade do CL (produção de progesterona)

Aparecimento do Corpo Lúteo

Glândulas uterinas sofrem hiperplasia e hipertrofia

Secreção do trato genital pegajosa e escassa

Palidez da mucosa vaginal

Níveis de progesterona



Ciclo éstrico

Fase Lútea

Anestro

Período de “descanso reprodutivo”
Desenvolvimento folicular mínimo
Corpo lúteo existente embora não funcional e em regressão
Secreções escassas
Cérvix contraído
Mucosa vaginal pálida

Fase lútea dura desde o dia 1 até ao dia 18

Ciclo Éstrico

Vaca

Poliéstrica Anual

Duração média do ciclo 21 dias
(entre 17 a 25 dias)

Estro – dia 0

Metaestro – dia 1 a 3

Diestro – dia 4 a 18

Proestro – 19 até estro

Duração do estro 12 a 18 horas

Ovulação 24 a 38 horas após o início do Estro. Início da onda pré-ovulatória de LH e FSH.

Novilhas tem tendencialmente menos 1 a 2 dias de ciclo éstrico

Temperaturas elevadas não diminuem o ciclo éstrico mas encurtam os sinais de cio.

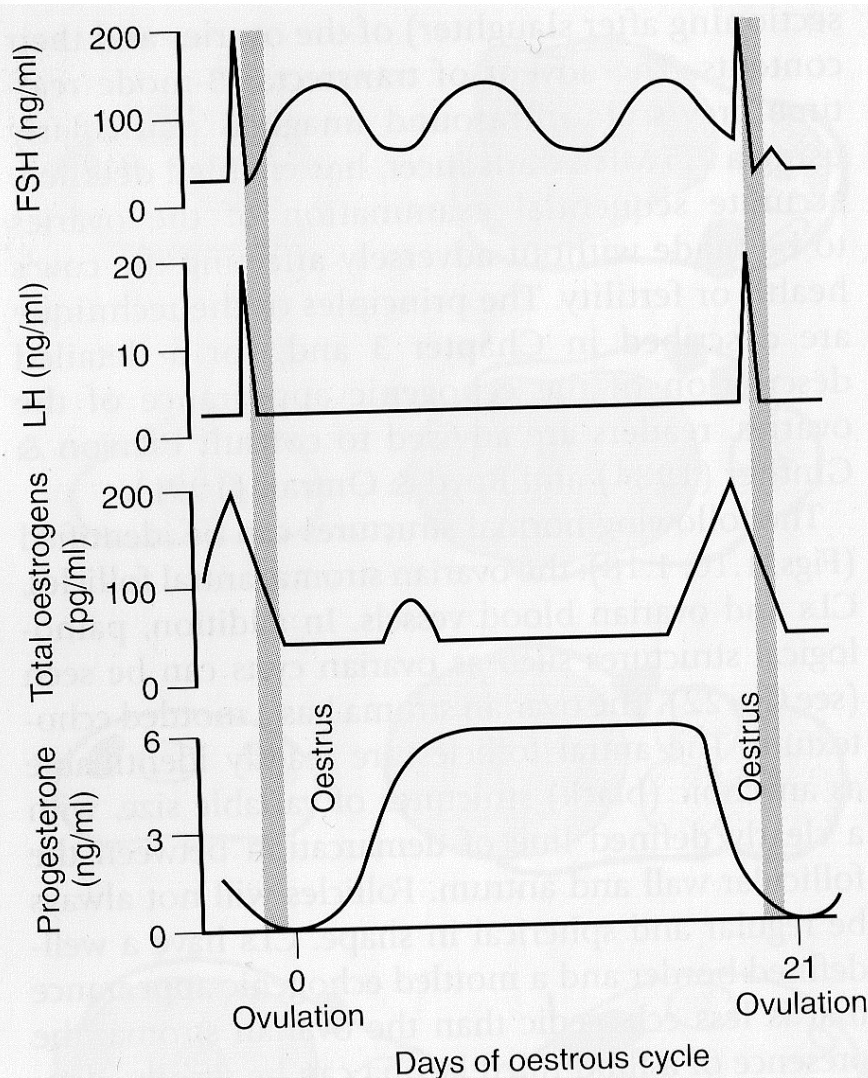
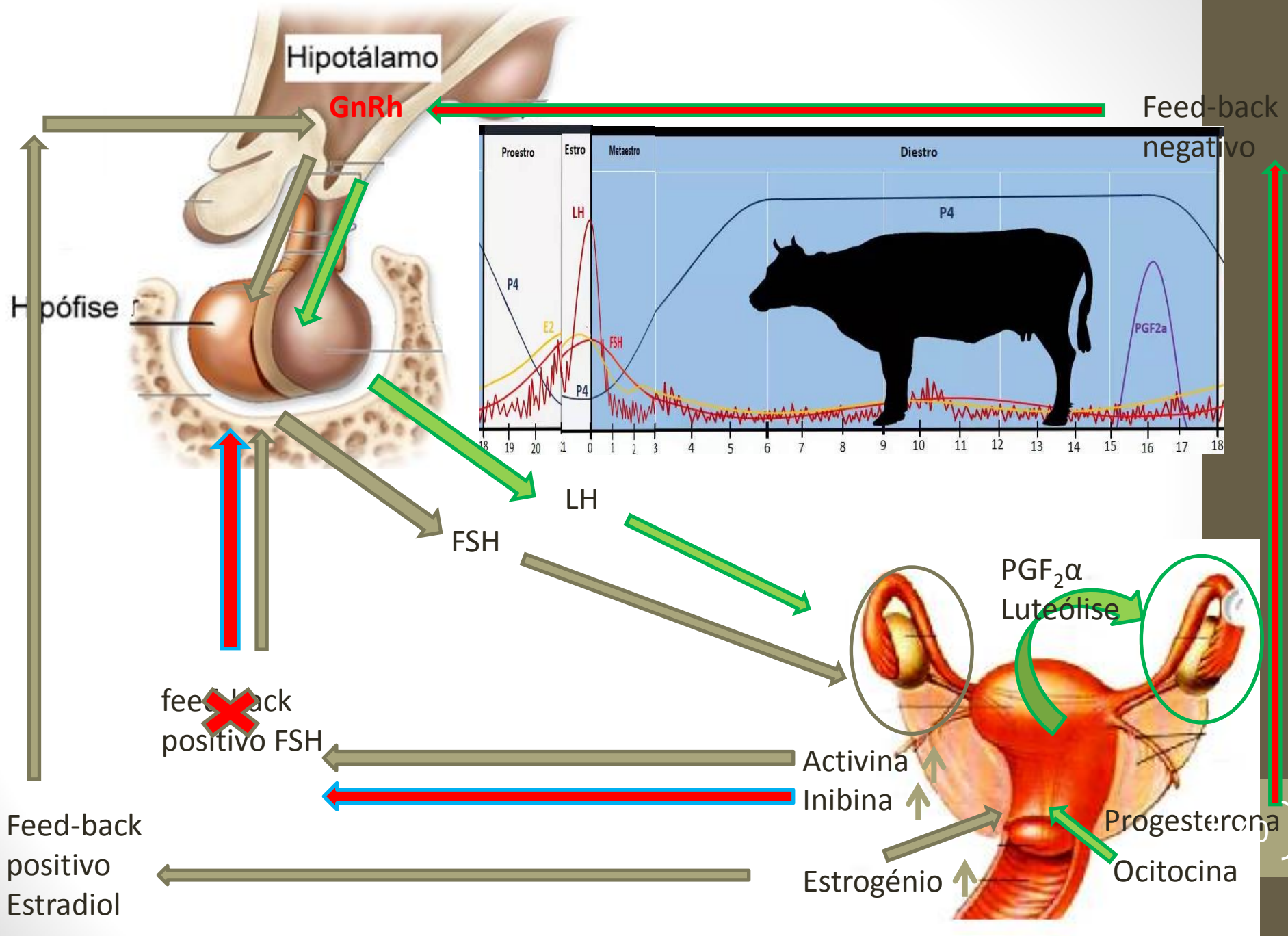
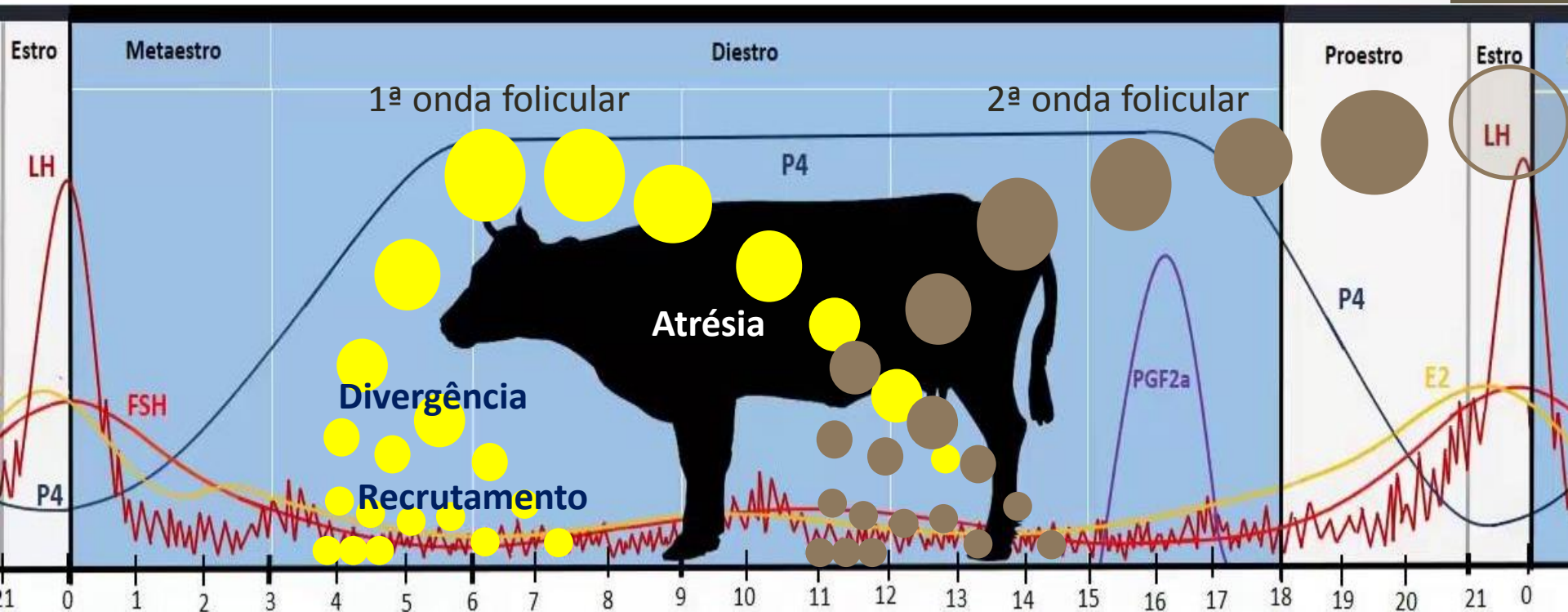


Fig. 1.29 Trends in hormone concentrations in the peripheral circulation of the cow during the oestrous cycle, with three follicular waves.



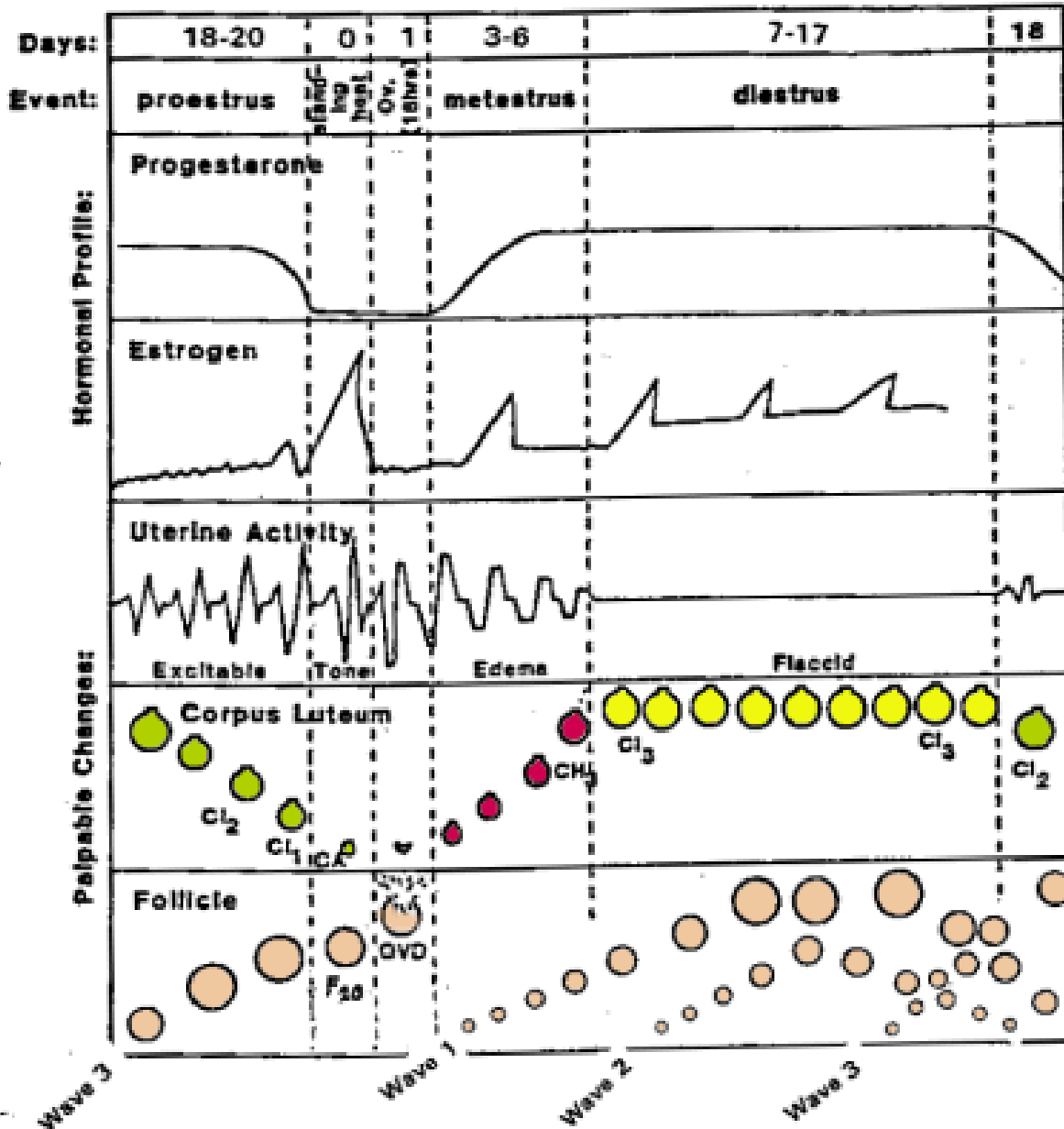
Ondas foliculares



Ciclo Éstrico

Vaca

Changes During the Bovine Estrus Cycle



Sinais de Cio

Novilhas exibem sinais mais evidentes que vacas adultas

Principal sinal de cio – Fêmeas deixam ser montadas (5s) “Standig Heat”

- Ficam mais agitadas
- Aumento da locomoção com um pico no dia do início do estro
- Procuram formar grupos de animais em cio
- Cheiram e lambem a zona perineal
- Descarga vulvar transparente - tipo clara de ovo
- Reduzem o tempo de ingestão, descanso ruminção e de produção leiteira
- Vocalização
- Exibe a zona vulvar
- Edema Vulvar
- Ligeiro aumento da temperatura
- Pode surgir escoriações na base da cauda como resultado da monta.
- Tenta montar o macho antes de se deixar montar.

Detecção de cio

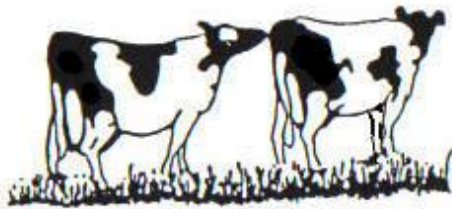
IMPORTÂNCIA – otimiza a fertilidade e o índice produtivo

Proestro – Procura outras vacas em cio, tenta montar mas não aceita a monta.

Agrupam-se

Cheira e lambe a zona perineal.

Descarga e edema vulvar



Estro – Monta e deixa montar

Cheira e lambe a zona perineal.

Descarga e edema vulvar

Muco elástico, pegajoso e abundante

Eleva a cauda



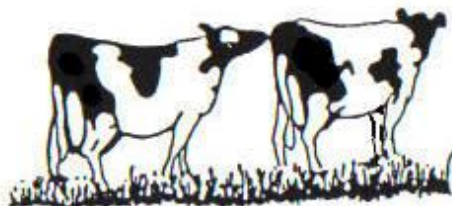
Estro – Não monta nem deixa montar

Cheirada por outras vacas
isolamento

Muco escasso e espesso

Muco amarelo-esbranquiçado neutrófilos e leucocitos uterinos

Muco avermelhado – sangue das caranculas uterinas



Métodos de detecção de cio

Observação visual

15-20 minutos 3 vezes por dia (principalmente de manhã)

Métodos auxiliares

Detetores de monta (Ex. KAMAR)

Marcar base da cauda ou esterno do macho com tinta ou giz

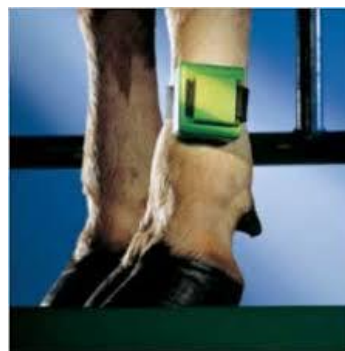
Palpação rectal

Pedómetros

Macho vasectomizados

Fêmeas androgenizadas

Doseamento de Progesterona



IMPORTÂNCIA – otimiza a fertilidade e o índice produtivo

nº crias ↑

IEP ↓

Índice de substituição ↓

Custos veterinários ↓



Ciclo Éstrico

Ovelhas

Poliéstrica sazonal – Anestro no Verão

Duração média do ciclo – 17 dias

Estro – 24 a 36 horas

Estro em malatas – menos 10h

Metaestro – 2 dias

Diestro – 12 dias

Proestro – 2 dias

Anestro – sazonal ou após parto

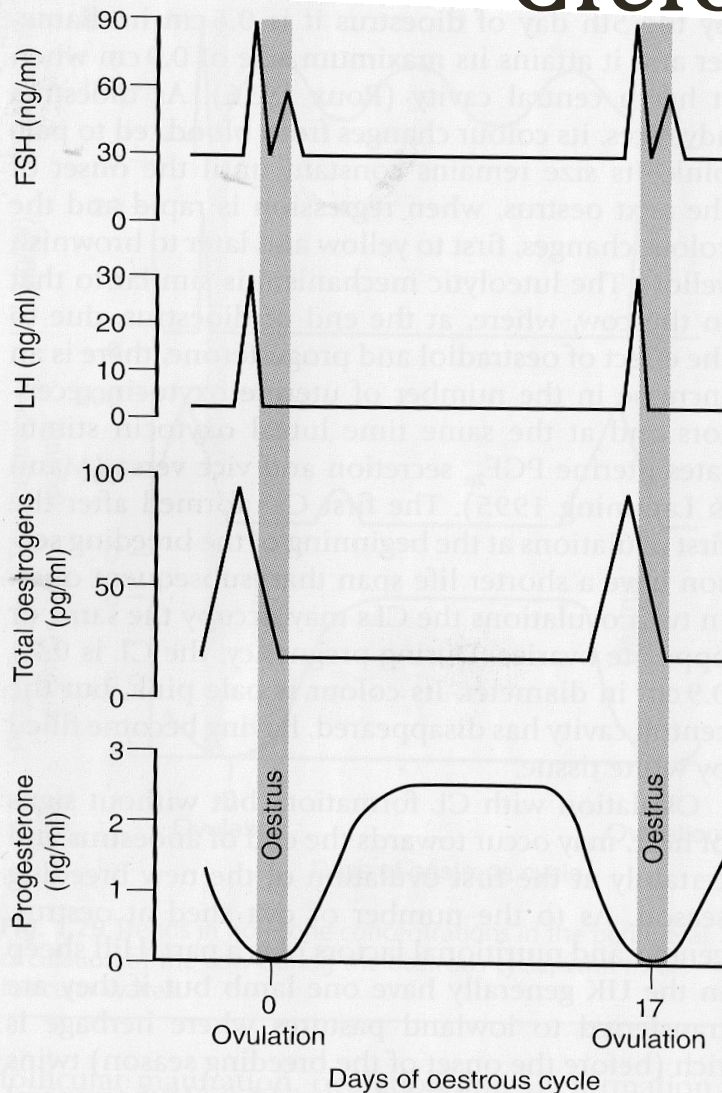


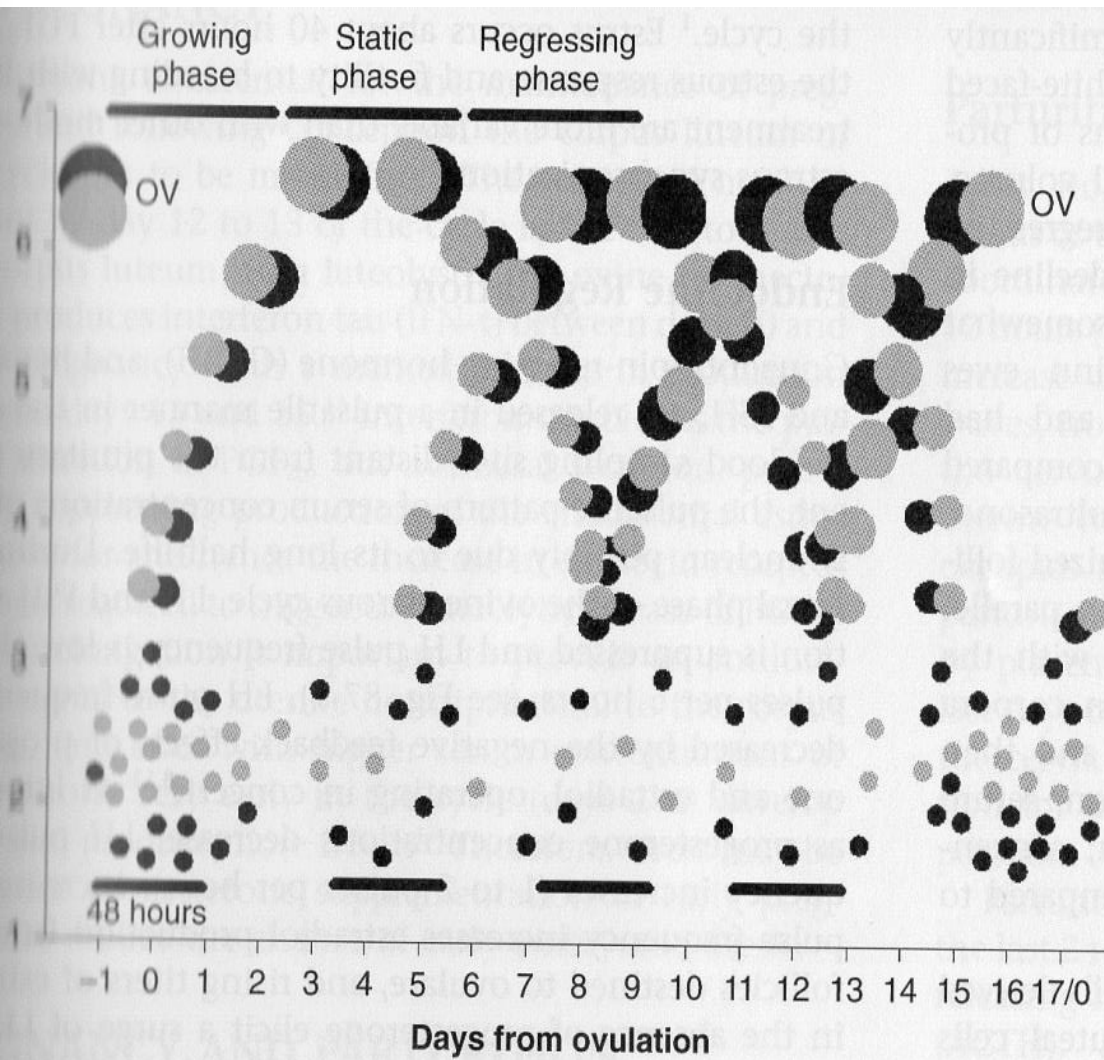
Fig. 1.30 Trends in hormone concentrations in the peripheral circulation of the ewe during the oestrous cycle.

Ovulação ocorre 14h depois do pico de LH e 24h após início do cio. (46)

Primeiro e último estro do ciclo são silenciosos

Ciclo éstrico

Ondas folicular



Foliculogenese é GnRh independente até 1 a 2mm (folículo antral)

Durante o ciclo éstrico existe recrutamento folicular de 4 em 4 dias – 3 a 4 ondas foliculares.

O folículo ovulatório será aquele que surgir próximo de 12 dia do ciclo

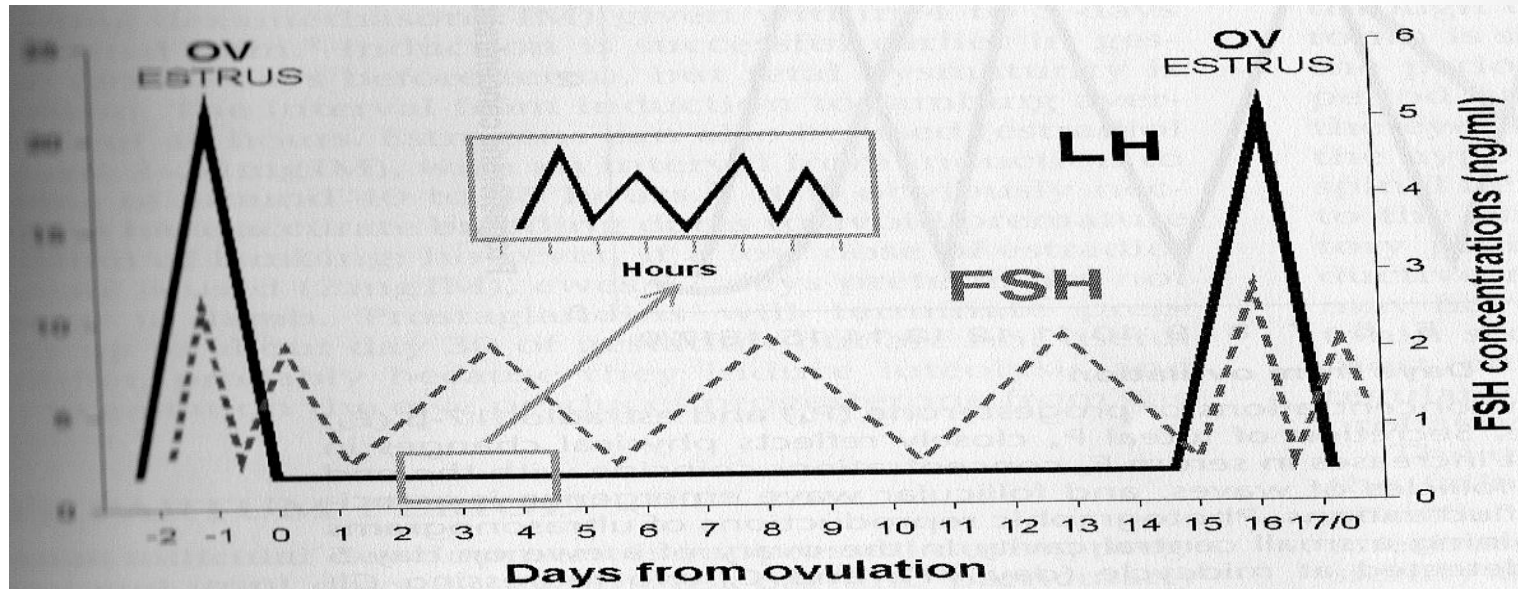
Fase crescimento – 1 a 4 dias

Fase estática – 2 a 4 dias

Fase atresia – 1 a 5 dias

A primeira onda folicular tende a ser mais prolongada pois acontece antes da produção da progesterona lútea estar completamente desenvolvida.

Ciclo éstrico



Possuem 3 a 4 ondas foliculares

O mecanismo da foliculogênese encontra-se menos estudado

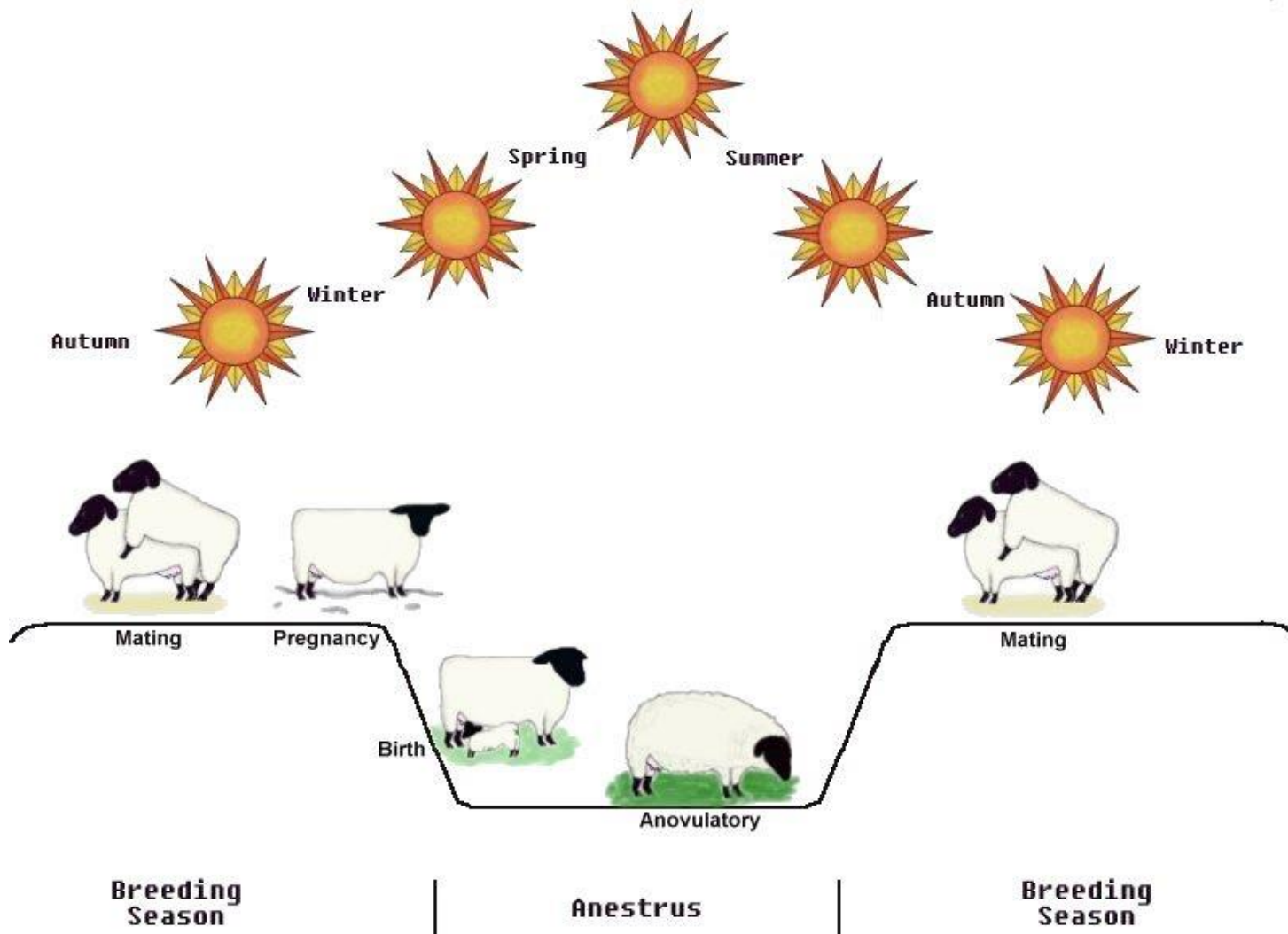
Geralmente têm ovulações duplas o que significa que o folículo dominante pode surgir na mesma onda folicular ou em ondas foliculares seguidas.

- Maior numero de folículos ovulatórios

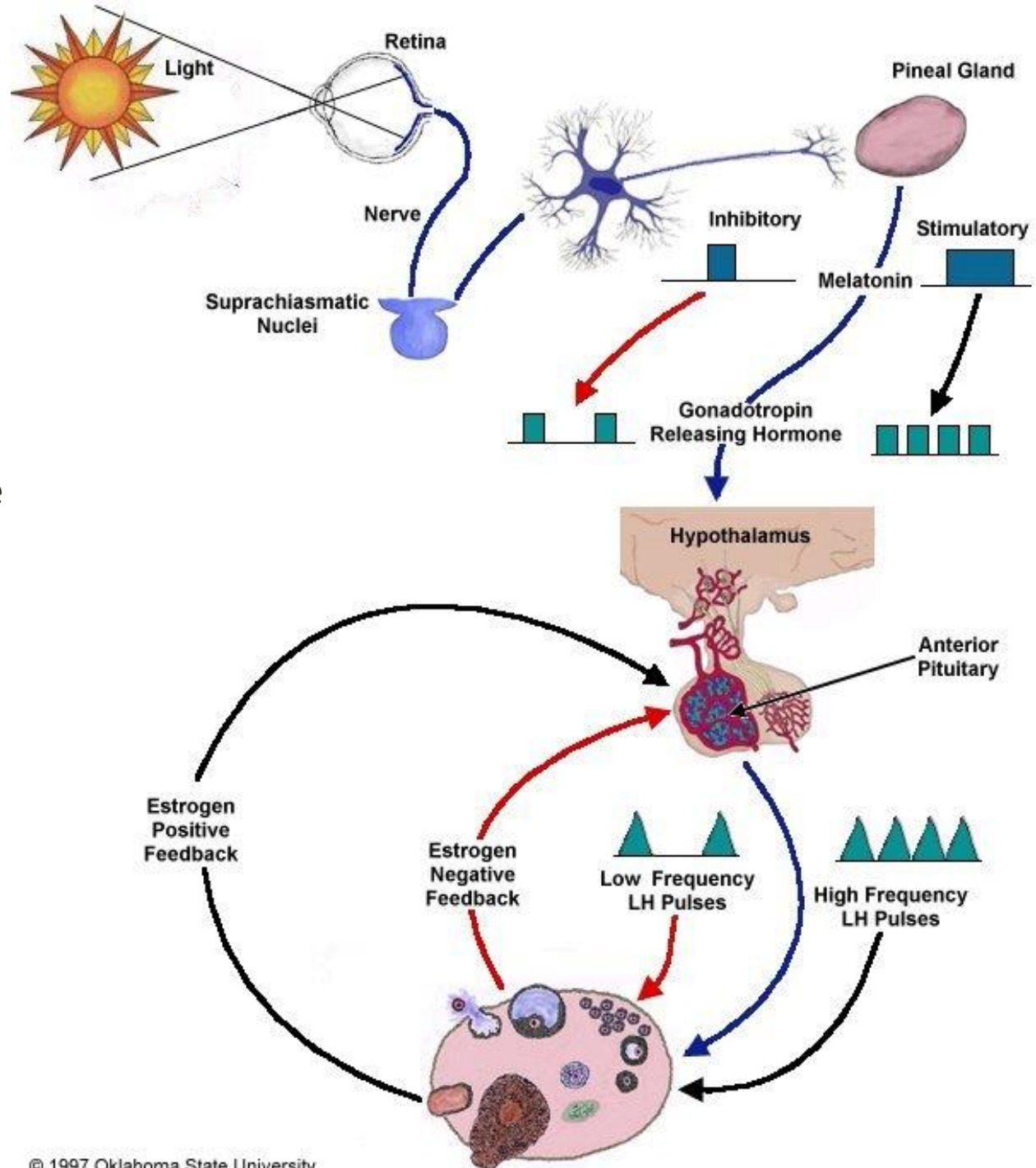
- Diminuição da atresia folicular

- Maior número de folículos antrais recrutados

Durante o Anestro existe crescimento folicular, tendo os folículos dimensões próximas aos folículos na fase reprodutiva.



A época reprodutiva na ovelha é fortemente influenciada pelo nº de horas de luz. Aumenta com o diminuir dos dias – “reprodutores de dias curtos”
Necessário que os animais tenham sido sujeitos a fotoperíodo crescente.



Ritmo circadiano

Produção de melatonina pineal durante a noite (horas escuras) e termina ao início do dia.

Conduz ao aumento da secreção pulsátil de LH

Ciclo éstrico Cabra

Poliéstrica sazonal – Anestro no Verão

Duração média do ciclo – 20 a 21 dias

Estro – 12 a 24 horas

Metaestro – 2 dias

Diestro – 17 dias

Proestro – 1 dias

Anestro – sazonal ou após parto

Muito semelhante ao das ovelhas
embora tenha algumas diferenças...

Norma de 4 ondas foliculares por ciclo

Ovulação ocorre 12h a 36h após início do cio.

Ciclos éstricos curtos e irregulares no início e fim da época reprodutiva.

Sinais de Cio

Ficam mais agitadas/inquietas

As fêmeas em cio procuram o macho (harém)

Esfregam a cabeça e mordiscam a lã

Desviam a cauda para os lados e para cima “tail flagging”

Quando receptivas permanecem quietas - Reflexo de imobilização

Descarga vulvar transparente

Vulva edemaciada

Vocalização

Monta ocorre maioritariamente no início e no fim do dia

Comportamento homossexual raro na cabra e inexistente na ovelha

Descargas vulvares sanguinolentas são raras

Métodos de detecção de cio

Efeito macho – conduz à entrada de cio numa média de 5 a 8 dias

Cheira o períneo

Flehmen

Esfrega-se nas ovelhas em cio

Monta

Arnês com marcador

Marcadores



Ciclo Reprodutivo - Égua

Data oficial do nascimento é 1 de Janeiro (1 de Agosto no hemisfério Sul)

M 2016

N 2017

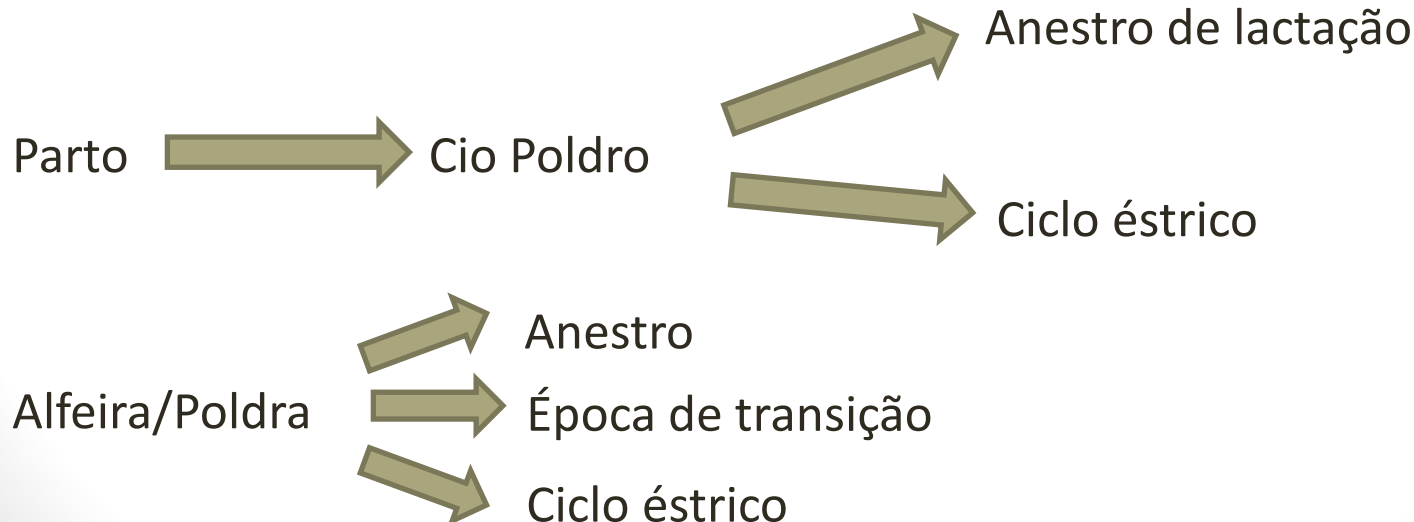
O 2018...

Poliéstrica sazonal – (cerca 15% poliéstricas anuais)

Cuidados alimentares

Seleção genética

Anestro - Inverno (80%)



Ciclo éstrico - Égua

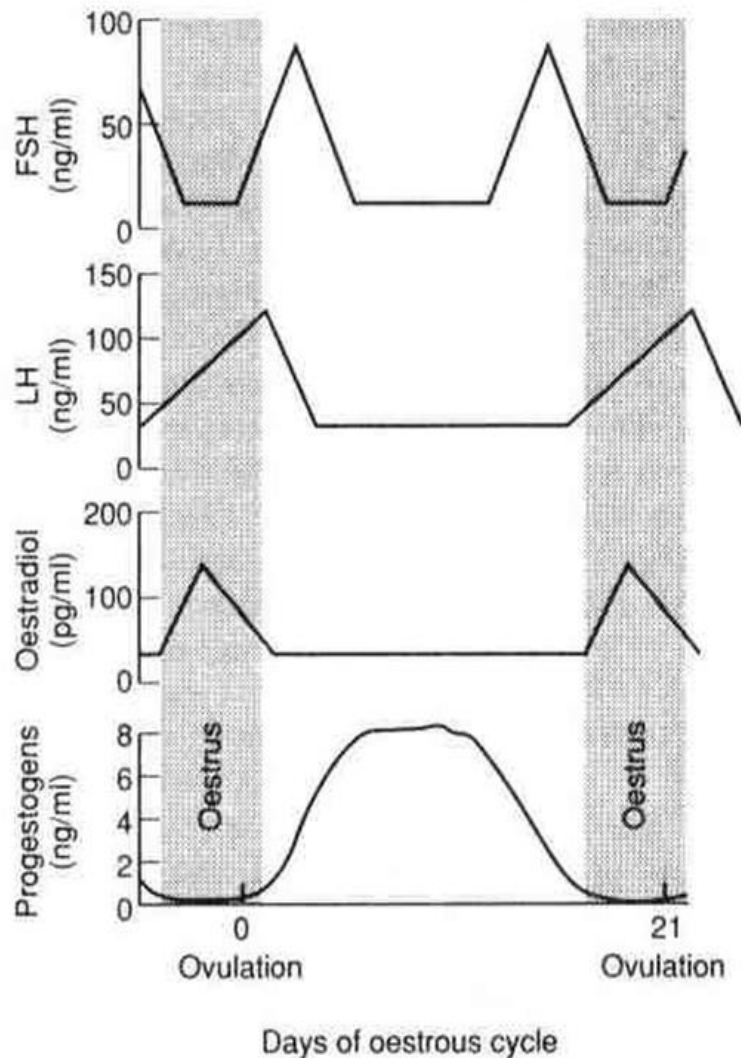


Fig. 1.14 Trends in hormonal concentrations in the peripheral circulation of the mare during the oestrous cycle.

Duração 20 a 23 dias

Picos de FSH bifásicos separados de 10 a 12 dias

LH aumenta gradualmente e persiste durante 5 a 6 dias

Estro +/- 7 dias (5 a 7 dias)

Inversamente proporcional à duração do dia, ou seja, mais curto no pico da rep. reprodutiva

Diestro - +/- 15 dias

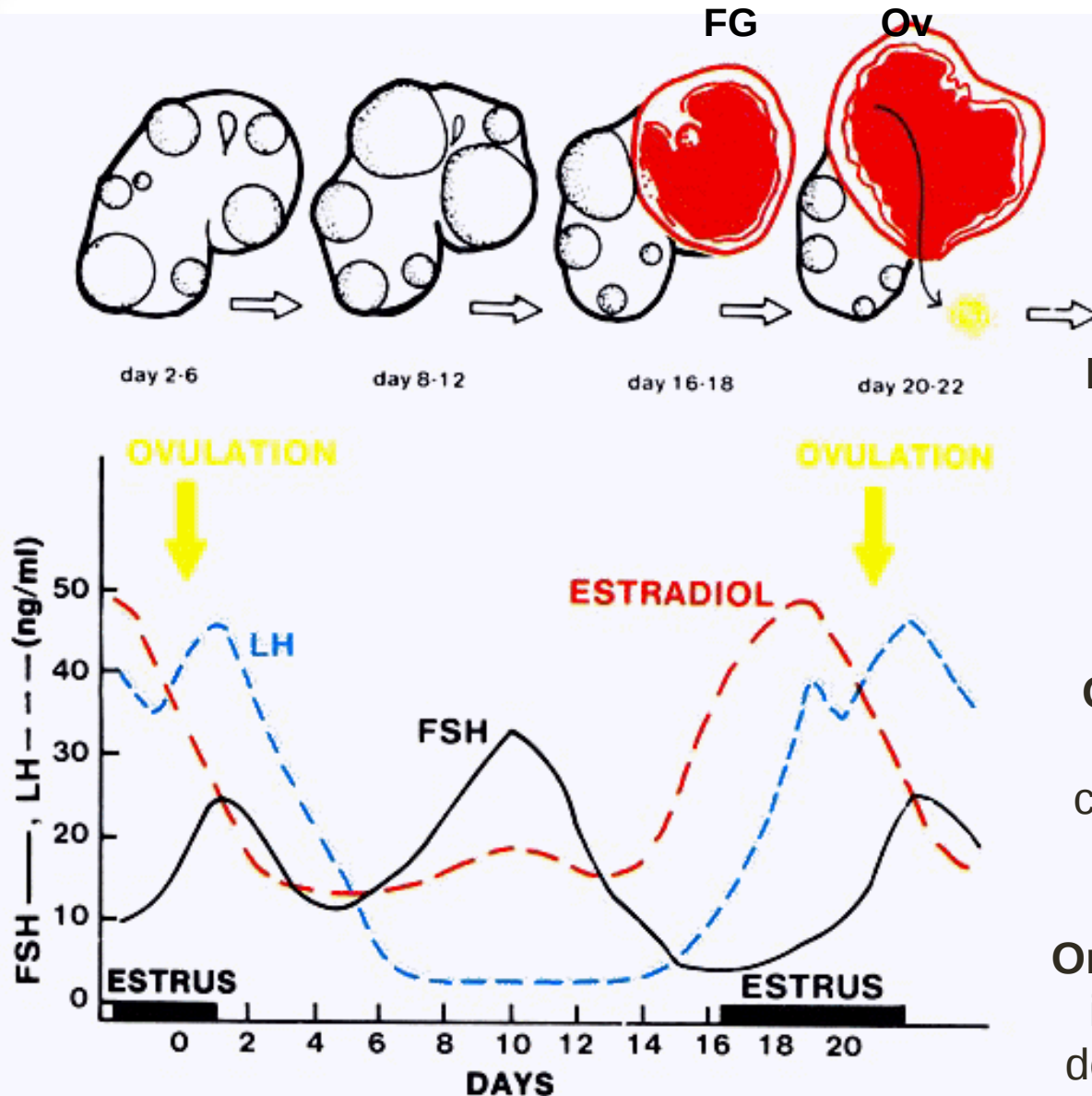
Ovulação – 24 a 48h antes do fim do estro (3º, 4º ou 5º dias de cio)

Pico de Estrogénio durante o cio 1 a 2 dias antes da ovulação

Prolongado/intermitente – fase transição Out-Dez

Prolongados (sem ovulação) – folículos anovulatórios hemorrágicos ou luteinizados – fase transição Jan-Abr

Ciclo Éstrico – Égua



Fase folicular

Uma (+ frequente)
ou duas ondas
foliculares

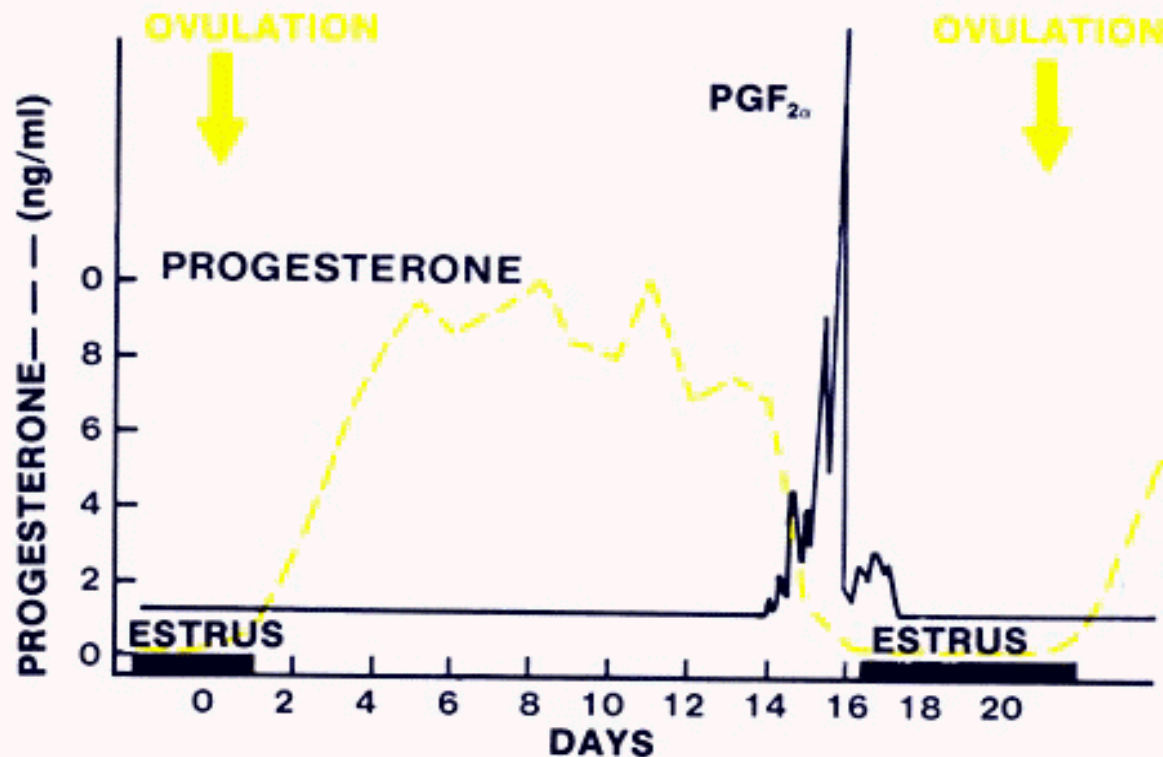
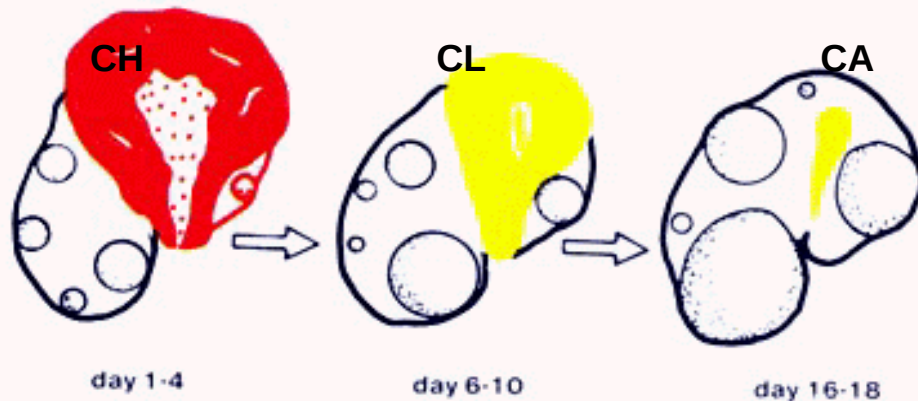
Diâmetro do folículo pré-
ovulatório 3 a 7 cm

A partir do 9^a dia pós
ovulação

Onda primária – folículo
dominante continua a
crescer até à ovulação no
estro seguinte (75%)

Onda secundária – final ou
início do diestro, folículo
dominante sofre atresia ou
ovula (25%)

Ciclo Éstrico – Égua



Fase lútea

- **Diestro** – 14-15 dias
- Pico FSH no diestro médio, 10 dias antes da ovulação – recrutamento de novos folículos
- Não há pico LH apenas um aumento e diminuição graduais (5 a 6 dias)

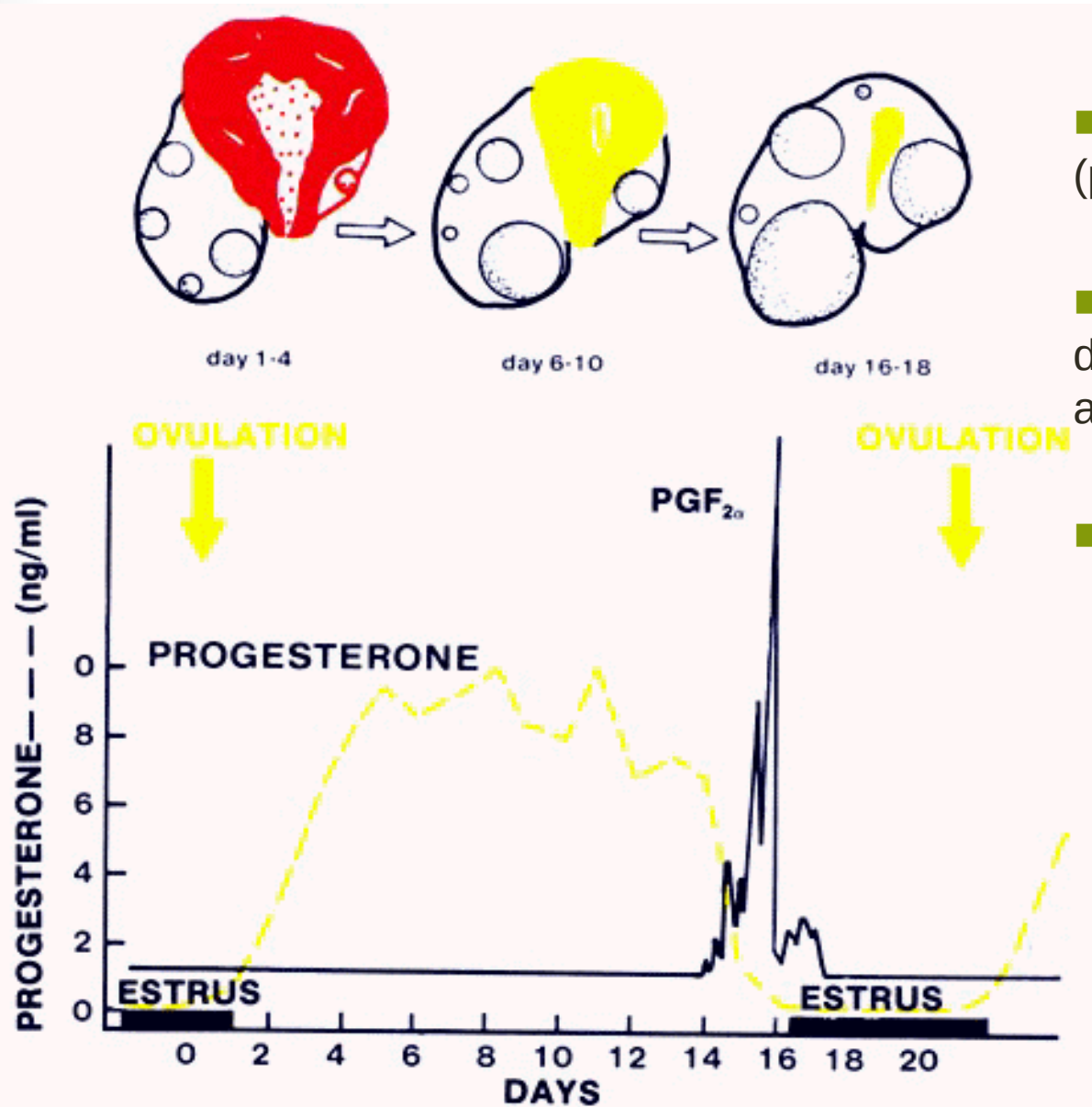
PGF_{2α}

Atua no C. L. a partir do 5º dia pós ovulação
Efeito máx. 14/15d
Via sistêmica
Possível encurtamento do ciclo

Ciclo Éstrico – Égua

Fase lútea

- Tônus uterino torna-se rijo (presença P_4)
- P_4 atinge pico 6 dia até ao dia 14-15 – luteólise voltando a níveis basais ($<1\text{ng/ml}$)
- CL palpável até dia 3-5
 - CL cavitário
 - CL compacto



Ciclo éstrico - Égua

Épocas de transição

- 21 de Junho – Pico época reprodutiva
- 21 de Setembro – **Transição de Outono**
- 21 de Dezembro – Anestro
- 21 de Março – **Transição de Primavera**

EVENTS OF VERNAL TRANSITION

1. PHOTOPERIOD RESPONSE (↓ Melatonina)
2. INCREASED GnRH SECRETION
3. INCREASED FSH SECRETION
4. INITIATION OF FOLLICULAR DEVELOPMENT
5. LITTLE LH SECRETION = HIGH FSH:LH RATIO
6. ABNORMAL FOLLICLES, DO NOT OVULATE
7. FOLLICLES DO NOT SECRETE ESTROGEN
8. NORMAL FOLLICLE DEVELOPS
9. LH GENE ACTIVATED; LH SECRETED
10. OVULATION OCCURS

Figure 7-3. Events characterizing vernal transition in mares. These events appear to be serially linked and are likely causal.

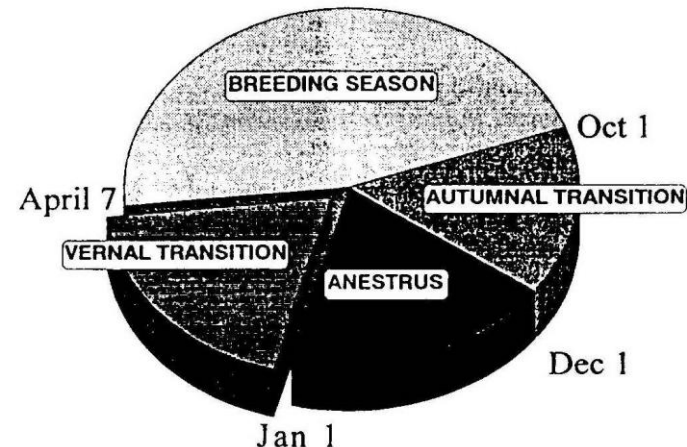


Figure 7-1. Phases of the annual reproductive rhythm in mares. Vernal transition is emphasized because of its scientific and economic importance.

Deteção de cio

Sinais de cio

Passagem do rufiã (não monta)

Não existe comportamento de cio na
na ausência de macho

Ansiedade/Inquietação

Afastamento e abaixamento dos curvilhões

Exposição do períneo

Emissão de urina

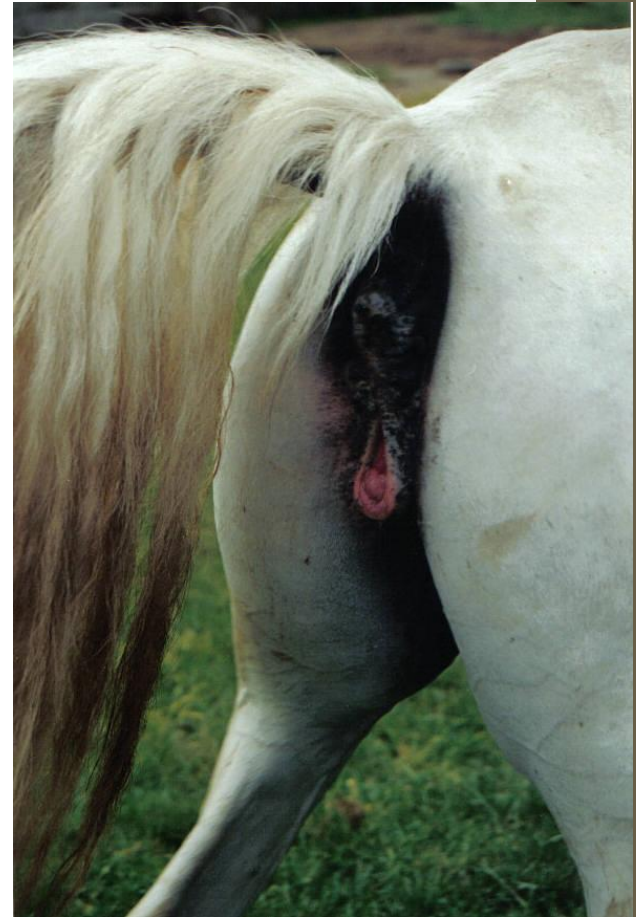
Vulva edematosa

Whiking

Corrimento mucoso, tipo clara de ovo

Reflexo de tolerância – permite monta

Fêmeas com poldro – alguns cuidados adicionais



Deteção de cio

Apresentação do macho

Aproximação cuidadosa do macho 2/2 dias

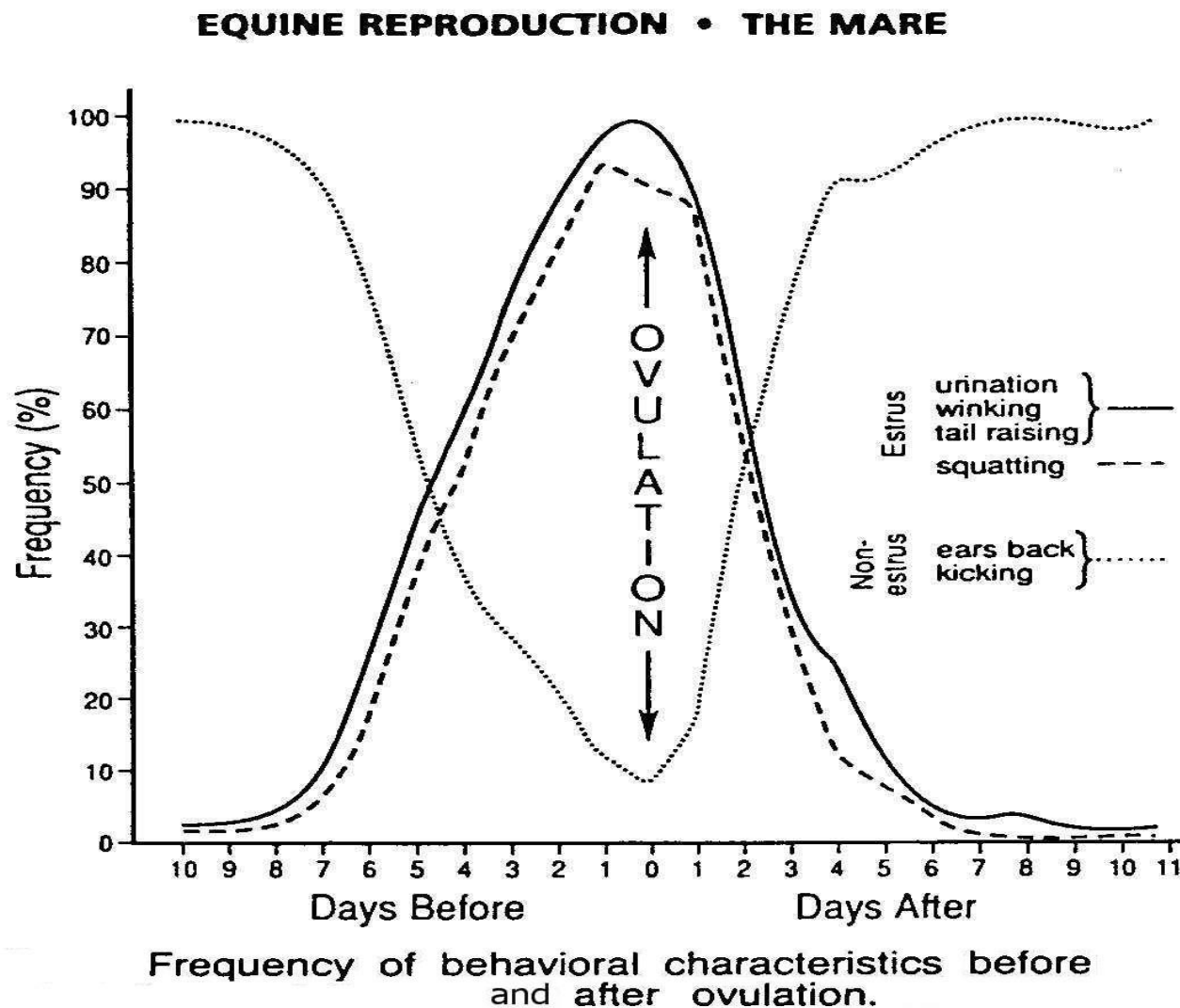
Observação atenta do comportamento de ambos
Macho - reflexo de Flehmen

Fêmea – fora de estro rejeita

Por vezes com alguma agressividade: escoicear, relinchar, manotear, orelhas para trás, cauda baixa, agitação e mordeduras



Deteção de cio



Deteção de cio

Previsão do momento de ovulação

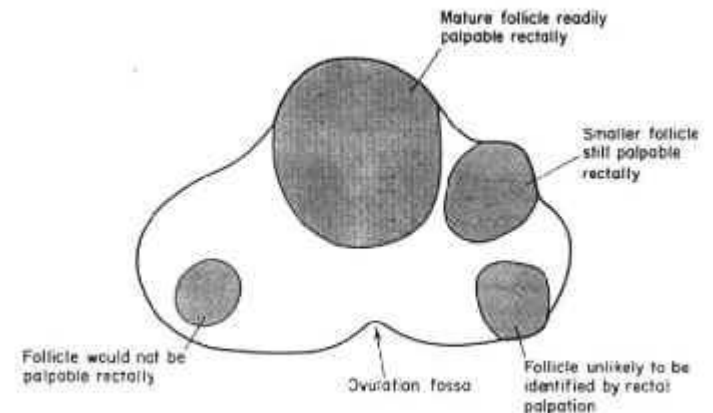
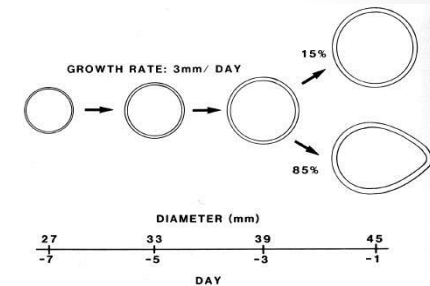
Dimensão folicular – 35 a 55mm diâmetro

Consistência diminuída da parede folicular – devido ao crescimento folicular

Alteração da forma folicular (oval)

Localização do folículo – fossa de ovulação

Edema pregas endometriais - edematosas e fluido intrauterino



Fonte: Laing, J.A. et al, 1988

Ciclo éstrico - Porca

Poliéstrica anual

Duração do ciclo 21 dias interrompidos pela lactação e pela gestação
A lactação suprime a atividade reprodutiva

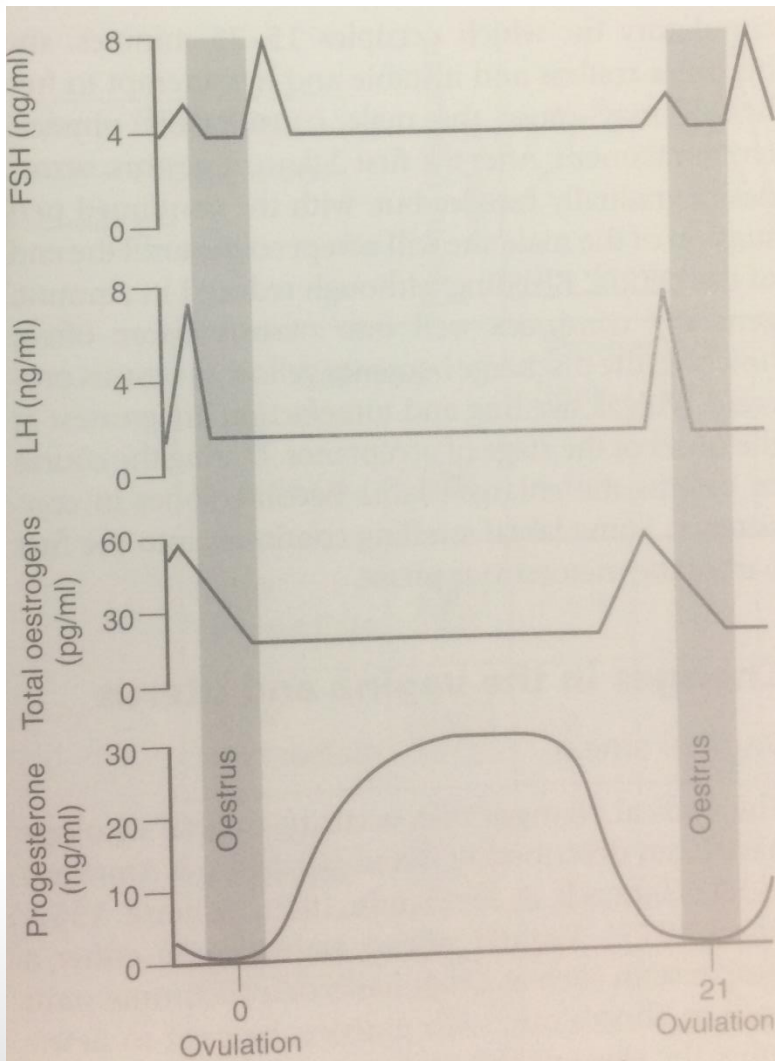
Estro - +/- 53 horas

Ovulação – 38 a 42 horas após o início do estro

Pico de Estrogénio - 48h antes do início do estro

Pico de LH - surge no início do estro

A concentração de FSH - oscila durante o ciclo, no entanto, aparenta apresentar um pico junto ao pico de LH e um maior no 2º-3º dia do ciclo



Ciclo éstrico - Porca

No primeiro cio o número de ovulações é mais baixo

Controlo alimentar

Dietas com elevado valor energético 11 a 14 dias antes da entrada em cio aumenta a taxa de ovulação

A fecundidade aumenta entre a 4ª e a 7ª gestação

Folículos pré-ovulatórios com cerca de 7 a 9 mm

Não apresenta ondas foliculares

Sinais de cio na Porca

Edema vulvar com congestão

Vocalização

Anorexia

Cheirar outras porcas (sinais de pró-estro)

Montar outras porcas (sinais de pró-estro)

Reflexo de imobilização

Pressão sobre o dorso

Deteção de cio

Pressão dorso – 48%

Pressão + sons macho – 71%

Pressão + odor varrasco – 81% (saliva, prepúcio, gl.palmares)

Pressão + odores + sons – 90%

Pressão + odores + sons + visualização – 97%



Ciclo éstrico da cadela

Monoéstricas

Intervalo inter-éstrico entre 5-10 meses

Sazonalidade imperceptível

“Mitos” – a cadela está sempre receptiva no mesmo período emaios sucessivos

Necessita de uma fase de anestro

Variabilidade individual e racial

Ciclo éstrico da cadela

Puberdade

Varia com a idade e raça – 2/3 do peso adulto

1º cio

Pode ser mais curto

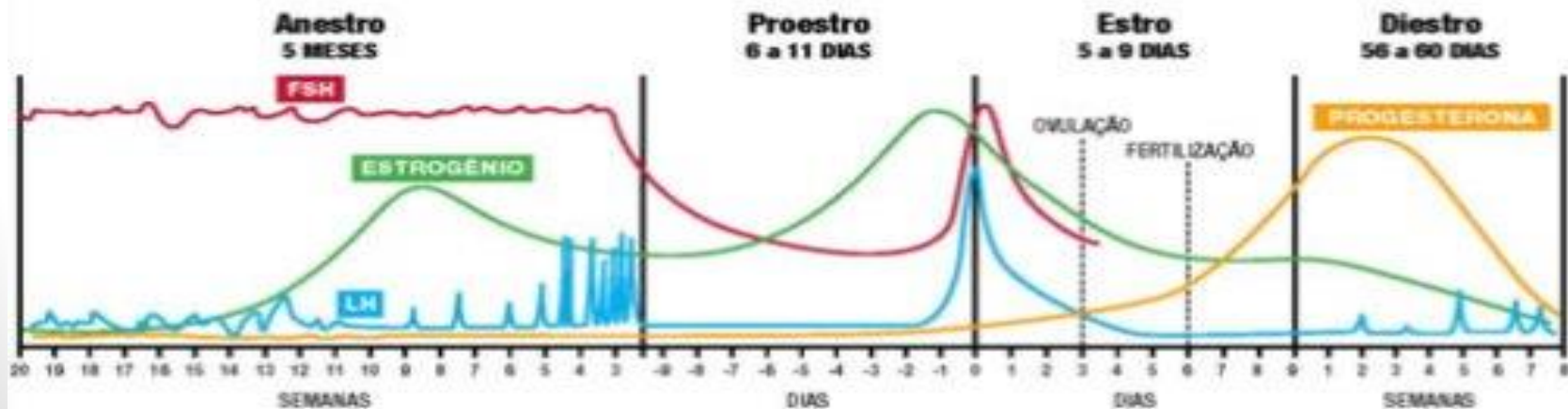
Poucos sinais clínicos (silenciosos)

Cios interrompidos “split heat” ou falsos cios

Ciclo éstrico da cadela

Ciclo Éstrico da Cadela

	Anestro	FASE FOLICULAR			FASE LÚTEA
		Proestro		Estro CÓPULA	Diestro
					Gestação
Comportamento	Não Atractiva	Atractiva			Não Atractiva
	Repouso	Agressivamente negativa	Evasiva ou passiva	Insinuante, positiva	Agressivamente negativa
Hormonas	Repouso Hipofisário Ovário Concentrações Basais	Secreção folicular de estrogénios			Predomínio de progesterona



Ciclo éstrico da cadela

Pequenos reparos...

Cada ciclo dura pelo menos 5 meses

Nas situações de gravidez, esta ocorre durante o normal período de diestro.

Diestro (sign. entre estro) engloba a fase lútea e o proestro, o que não acontece nas cadelas.

Ciclo éstrico da cadela

Papel do contacto social

Fêmeas dominantes

Não se deixam montar

Montam mesmo não ocorrendo sinais de cio.

Fêmeas submissas

Inibição de cio

Deixam-se cruzar mesmo em diestro

Ciclo éstrico da cadela

**Pró-estro – grande variabilidade
(6 a 11 dias)**

Sinais clínicos

Corrimento vulvar

Edema da mucosa

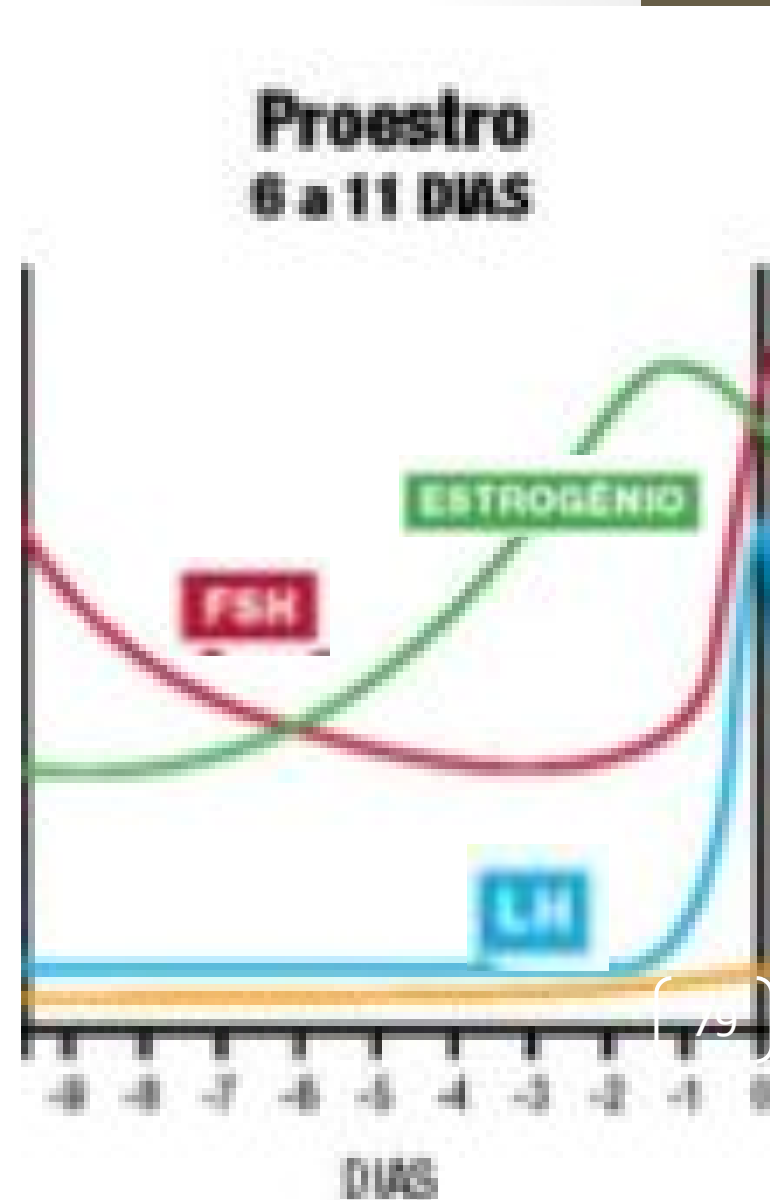
Turgidez vulvar

Hemorragia vaginal

Aumento glândula mamária

Alterações hormonais

Produção estrogénio  atingindo o pico.



Ciclo éstrico da cadela

Estro - grande variabilidade (5 a 9 dias)

Sinais clínicos

Vulva menos turgida

Corrimento sanguinolento

Aceitação do macho

Alterações hormonais

Pico LH e FSH

Luteinização dos folículos antes da ovulação – [P₄]



Ciclo éstrico da cadela

Diestro/gestação (56 a 60 dias)

Sinais clínicos

Não aceita o macho

Hiperplasia gl. mamária

Alterações hormonais

Predomínio de P_4



Ciclo éstrico da gata

Poliéstricas sazonais

Ovulação induzida com coito

Ciclo éstrico com 5 fases – intervalo inter-éstrico

Vulva não responsiva aos estrogénios

Varia com a raça

Ciclo éstrico da gata

Puberdade

80% do peso corporal em adulto

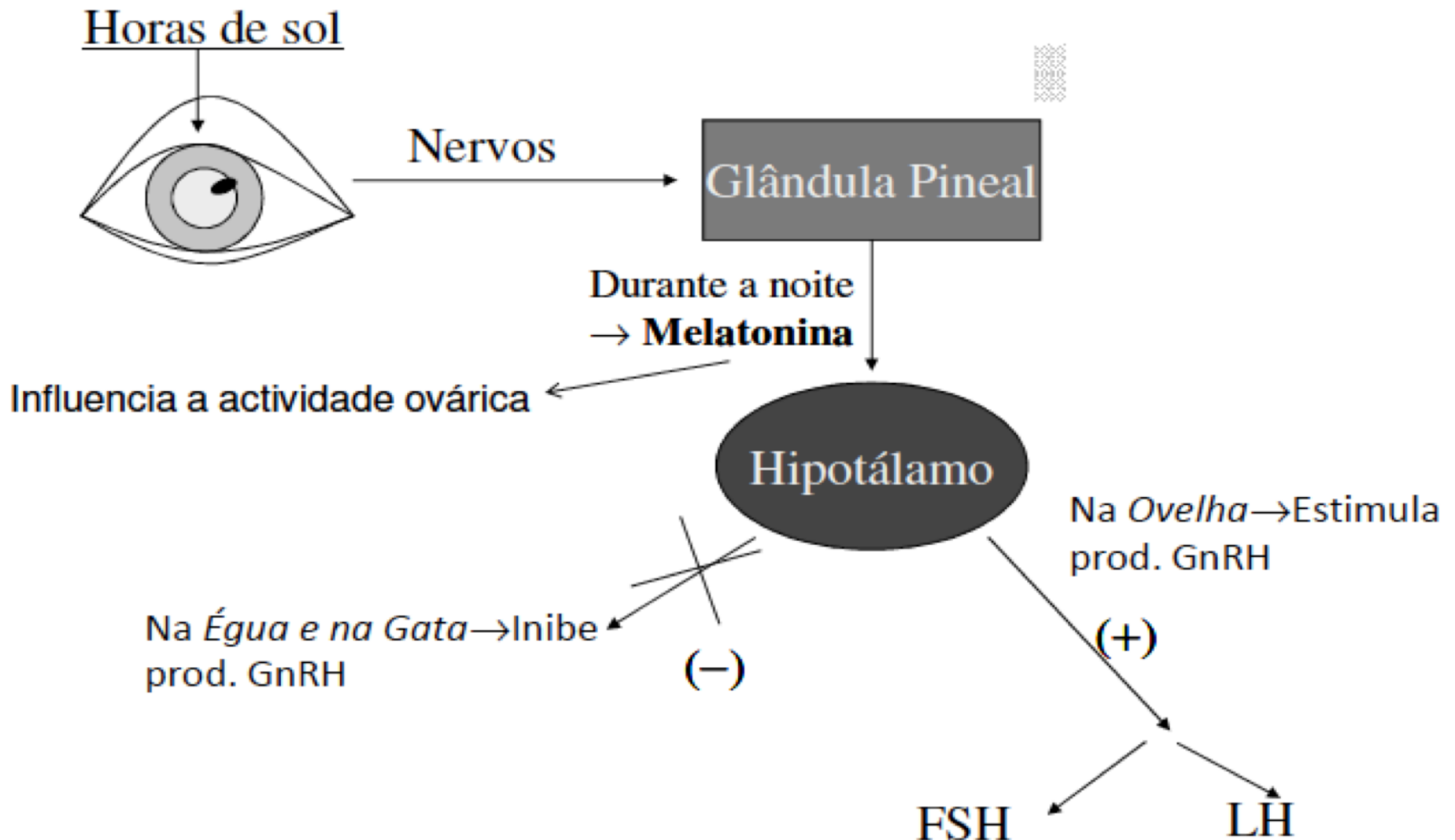
Fotoperíodo adequado

+/- 6 a 9 meses de idade

Raças de pêlo curto Siamês, Birmanês são mais precoces

Ciclo éstrico da gata

Fotoperíodo



2. Ciclo éstrico da gata

Proestro (1 a 3 dias)

Difícil distinguir - não exibem sinais clínicos

Fêmea não receptiva

Aumento repentino $[E_2]$ séricas – começa com níveis baixos

Ciclo éstrico da gata

Estro (4 a 10 dias)

Receptiva ao macho – principal sinal de estro

Ovulação induzida – 24 a 52h após a monta

Duração da fase folicular determinada pela cópula

Cópula + ovulação – $8,6 \pm 4,1$ dias

Cópula sem ovulação - $8,6 \pm 4,1$ dias

Sem cópula – 7 dias

Vocalização, lordose, roçar continuo da cabeça e pescoço em objectos

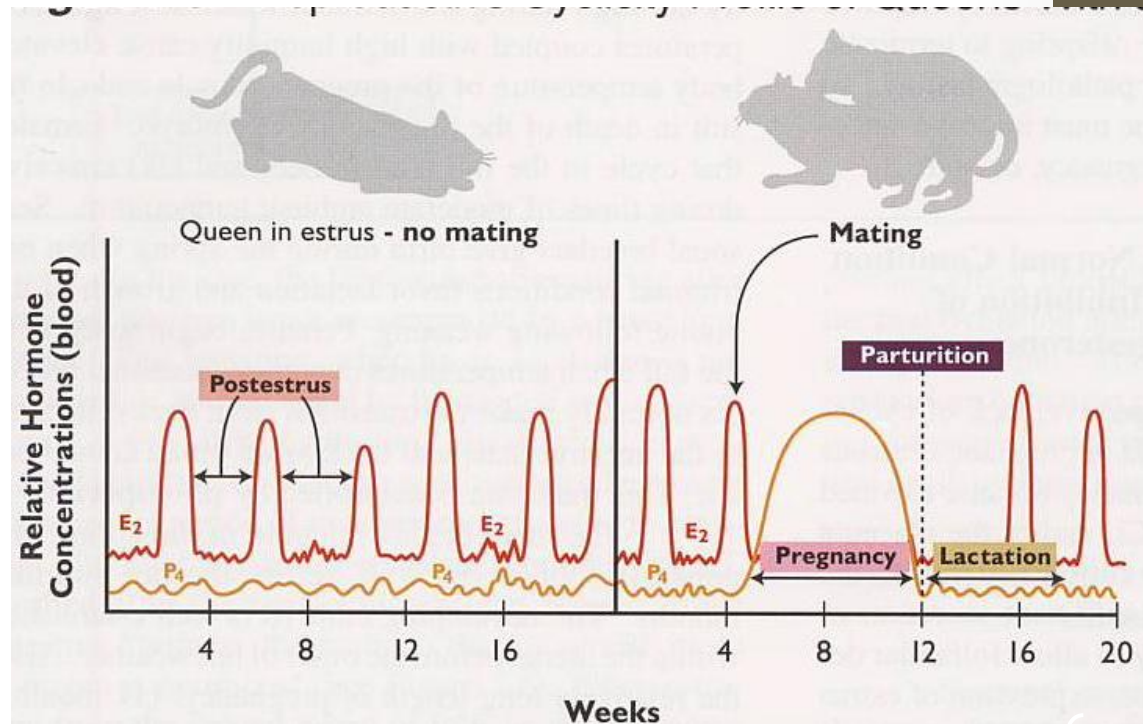
Maior afectividade

Ciclo éstrico da gata

Estro

Nº óvulos libertados depende do número e frequência dos cruzamentos

Acasalamientos com 1 a 3h de intervalo



Estros prolongados “ninfomaníaca” – ondas foliculares sucessivas e sobrepostas sem declino da [E₂]

Ciclo éstrico da gata

Estro



Ciclo éstrico da gata

Cópula

Promove a ovulação

Alguns gatos têm ovulação espontânea (pequena %)

Glande peniana do gato contém pequenas papilas cónicas que formam “pequenos espinhos” – estímulo da ovulação

Coite dura 5 a 10 segundos

Ciclo éstrico da gata

Cópula

Libertação de GnRH
(reflexo neuro-endócrino)



Pico de LH

(cobrições múltiplas - pico de LH com maior amplitude)



Ovulação

(proporcional à amplitude do pico de LH)



Gestação
(66 a 72 dias)



Pseudo - Gestação
(30 a 70 dias)

Ciclo éstrico da gata

Período interestro (2 a 19 dias)

Fase compreendida entre dois períodos de intensa atividade sexual no qual não existe nenhum sinal físico ou comportamental de cio.

Inatividade entre fases foliculares

Não há coito

Diestro (35 a 37 dias)

Em caso de gestação ou pseudo-gestação (formação de CL)

Domínio da P_4

Anestro (normalmente Inverno)

Inatividade reprodutiva