



REPRODUÇÃO GERAL NOS MAMÍFEROS DOMÉSTICOS

Ismar Araújo de Moraes

Fisiologia Veterinária

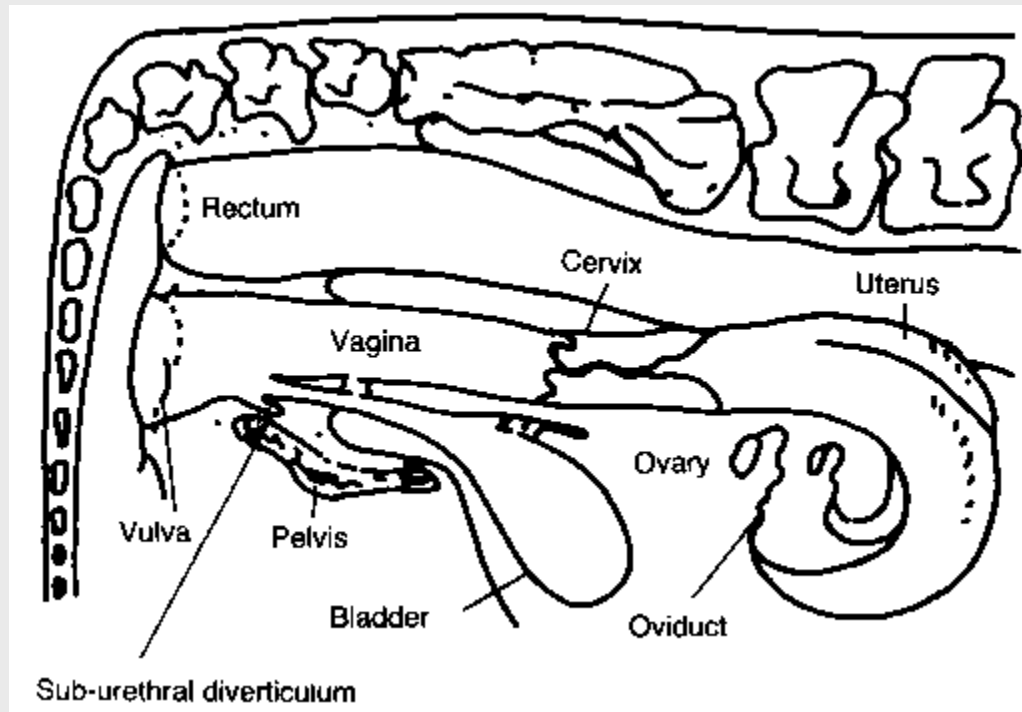


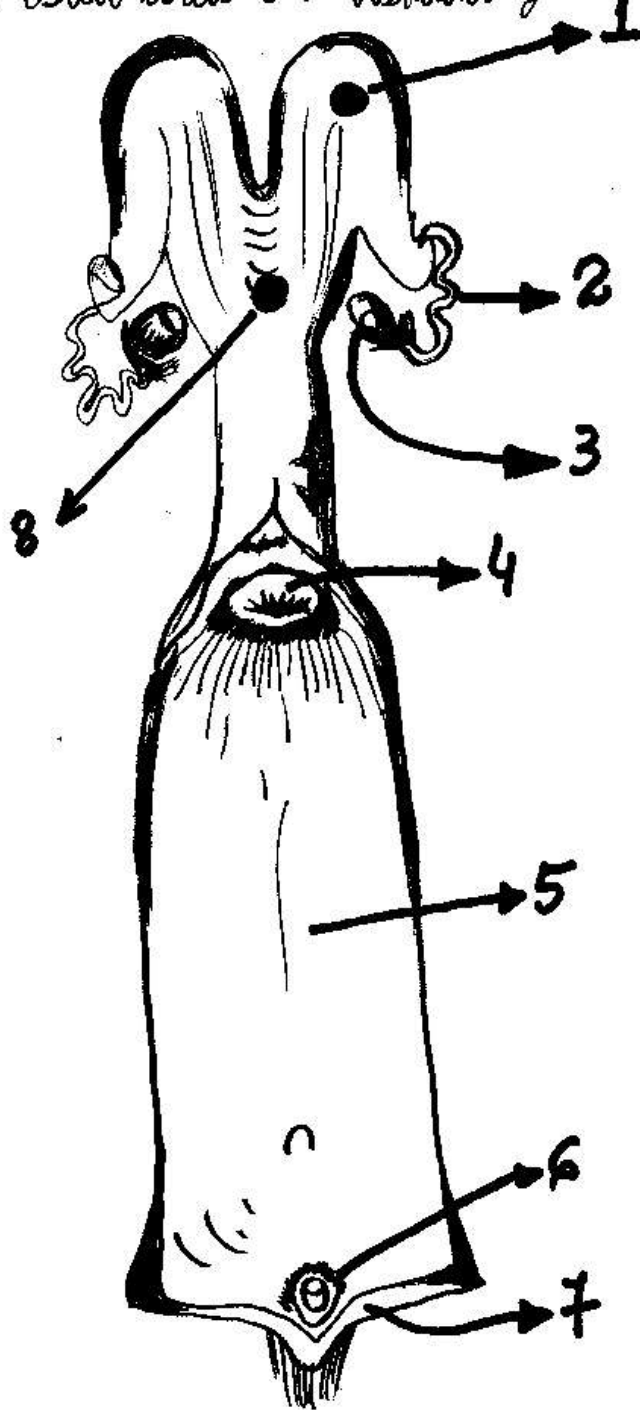


INTRODUÇÃO



REVISÃO DOS ASPECTOS ANATÔMICOS





1- corno uterino

2 – tuba uterina

3 – ovário

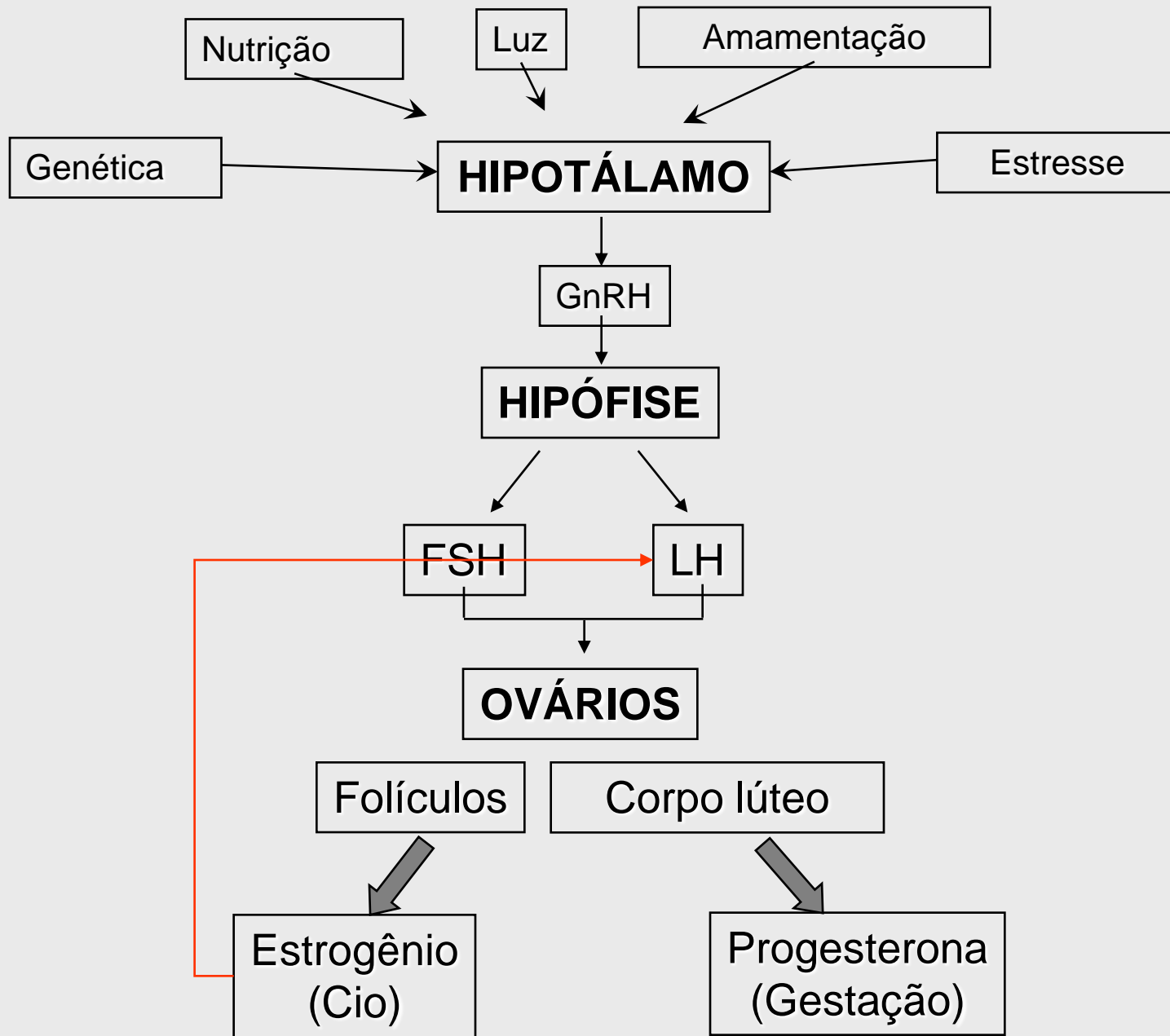
4 – cervix

5 – vagina

6 – clitóris

7 - vulva







OVÁRIO

1 - CONCEITO

É um órgão duplo de forma variável encontrado dorsalmente na cavidade abdominal próximo ao bordo pélvico apresentando função celular e endócrina.



2 - FORMA

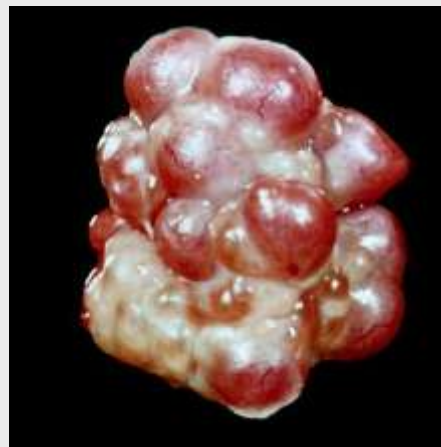
Multíparas - cacho de uva - porca, cadela, gata

Uníparas - ovóide - vaca, ovelha, égua.

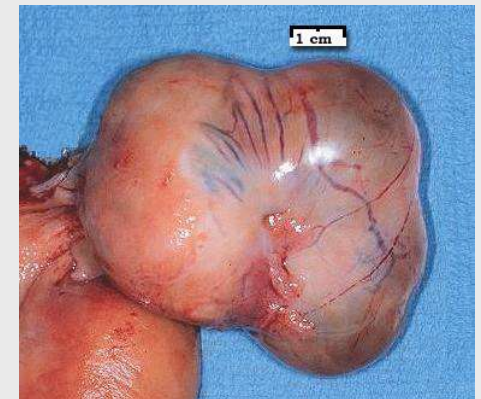
- ⇒ A égua apresenta ovários riniformes com presença de uma fossa de ovulação
- ⇒ Nas aves apenas o ovário esquerdo é funcional. O direito muitas vezes é] um *ovostestis*



<http://www.partners-in-reproduction.com/images/anoestrus-ovary-1-sm.jpg>



<http://content.answers.com/main/content/img/elsevier/vet/gr280.jpg>



<http://people.upei.ca/lofstedt/opence/images/follicle.gif>



3 - HISTOLOGIA

- Apresenta uma parte medular interna com vasos e nervos
- Apresenta uma parte cortical externa com estruturas funcionais tais como:
 - folículos
 - corpo lúteo
 - corpo hemorrágico
- E estruturas vestigiais tais como:
 - corpus fibrosum*
 - corpus albicans* .
- O revestimento é feito pelo epitélio germinativo e a falsa albugínea ovariana.



4 - FOLÍCULOS OVARIANOS

4.1 - FOLÍCULOS PRIMORDIAIS

- Após a migração das células germinativas primordiais para a crista gonadal ocorre o envolvimento destas pelas células foliculares que se originam e passa a ser chamado de folículo primordial. Assim o folículo primordial consta de um ovócito envolvido por uma camada única de células epiteliais achatadas.
- A vaca apresenta ao nascimento cerca de 150.000 folículos primordiais.

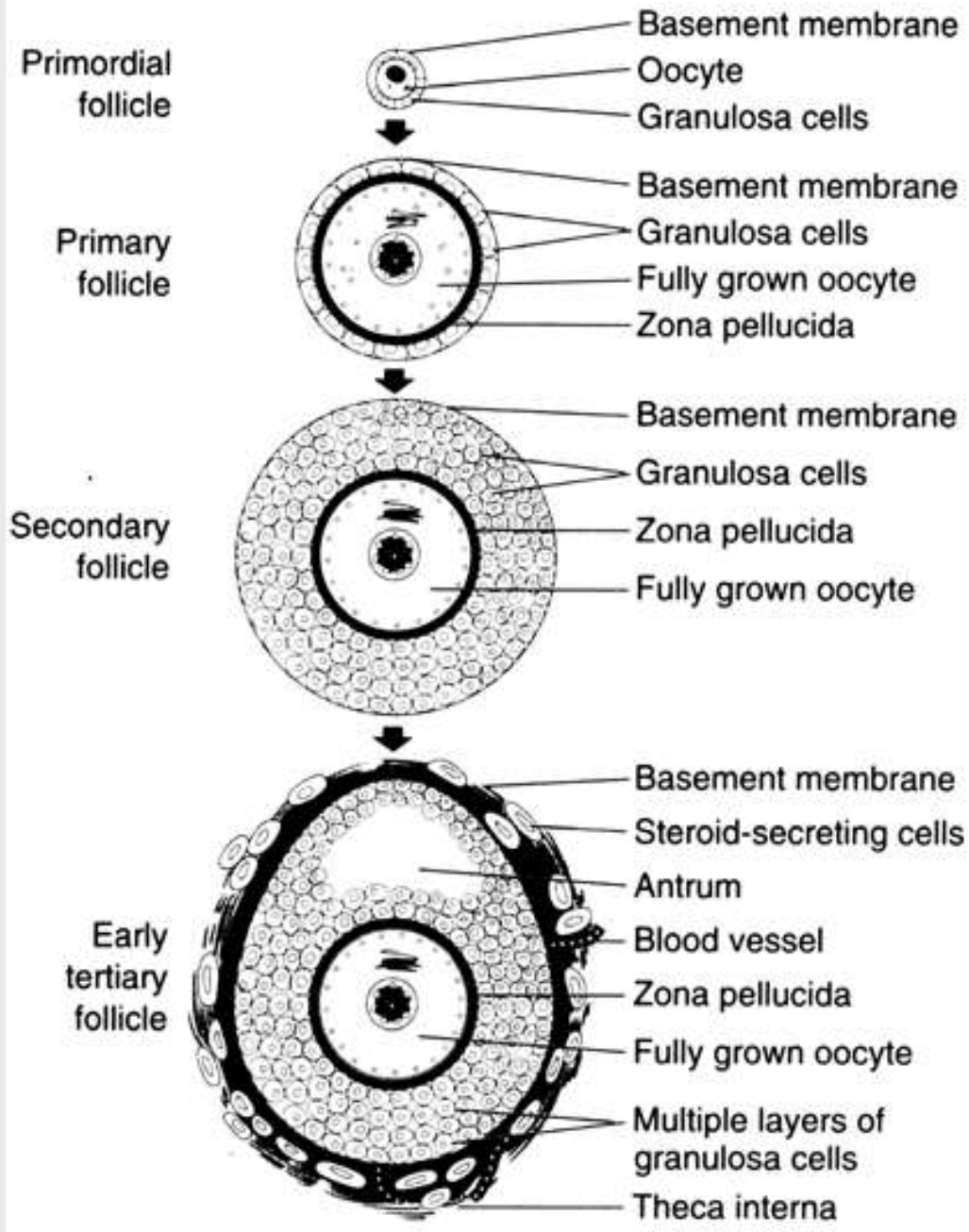
4.2 - FOLÍCULOS SECUNDÁRIOS

São folículos com 2 ou 3 camadas de células epiteliais cuboidais. Nestes folículos já ocorre a formação da membrana pelúcida.

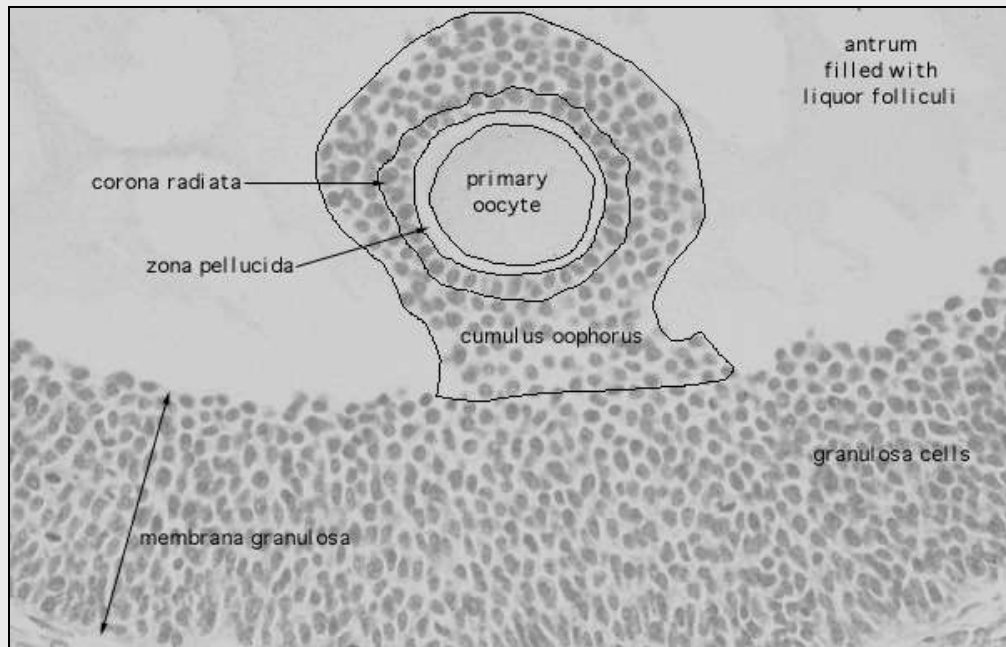
4.3 - FOLÍCULOS TERCIÁRIOS => Produzem Estrogênio

- A medida que ocorre processo de multiplicação das células foliculares ocorre aumento no número de camadas e formação de lacunas repletas por líquido rico em estrogênio devido a coalescência dessas células.
- Também ocorre a diferenciação da parede do folículo que passa a ter 2 camadas chamadas de Teca e Granulosa. A camada da Teca pode ainda ser dividida em duas camadas: a teca externa de estrutura fibrosa e a teca interna celular e produtora de hormônios esteróides.
- Observa-se no final desse estágio uma grande lacuna (ou antro) repleta de líquido e com manutenção do oócito envolvido por células da granulosa que forma o *cummulus oophorus* (montículo ovárico ou eminência germinal).

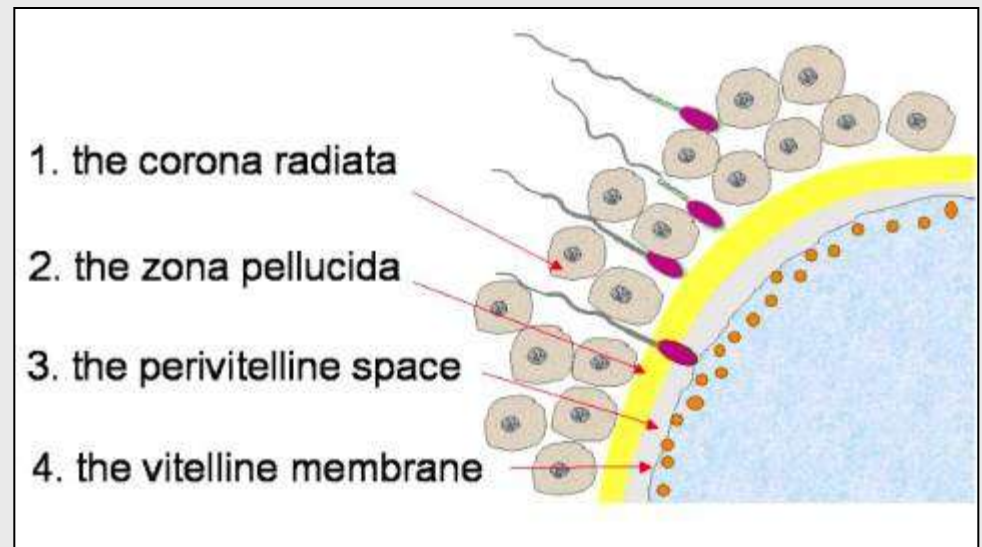
OVÁRIO



OVÁRIO

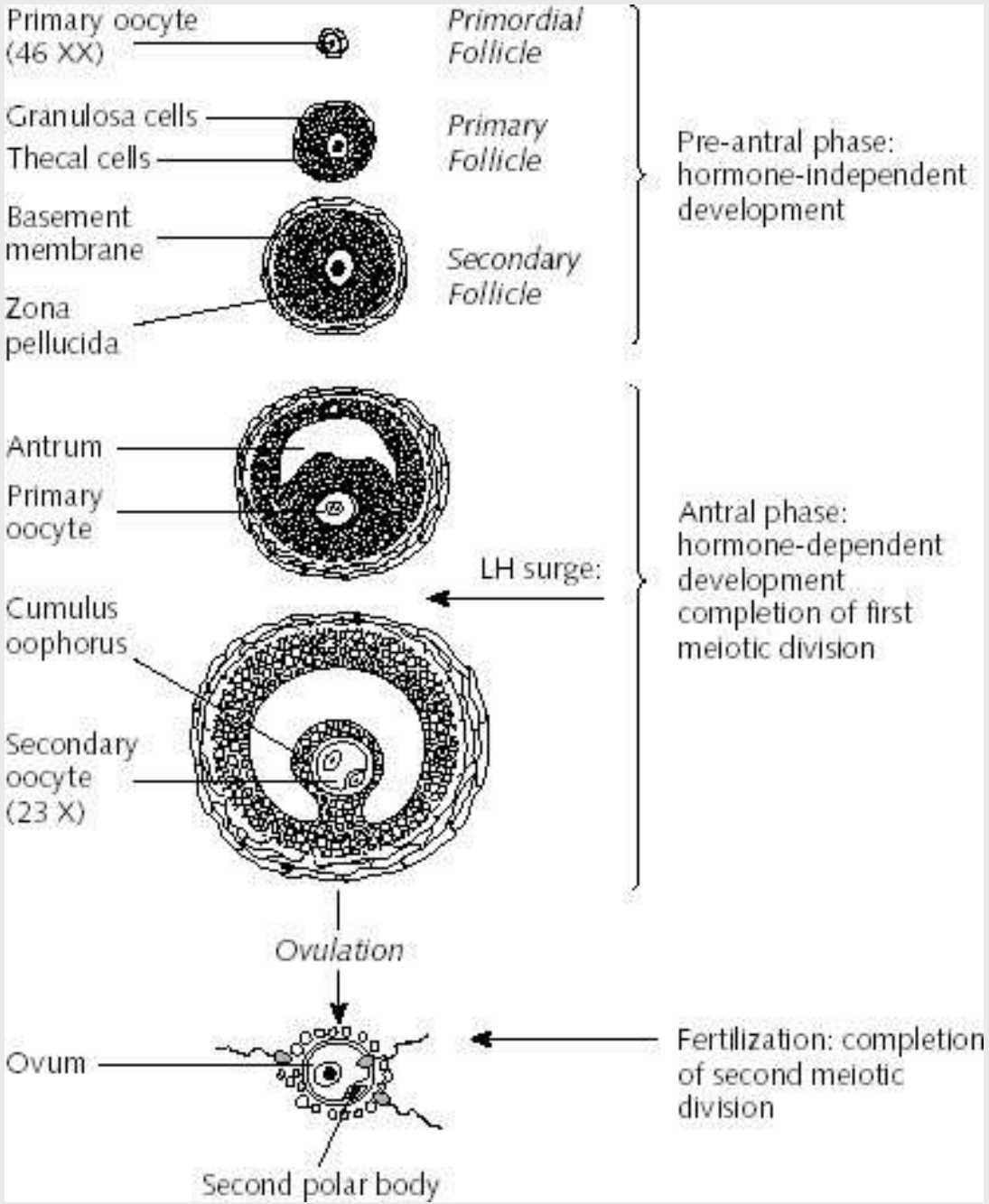


<http://www.bu.edu/histology/i/18404loa.jpg>



http://staff.um.edu.mt/acus1/FERTILIZATION_files/image002.jpg

OVÁRIO

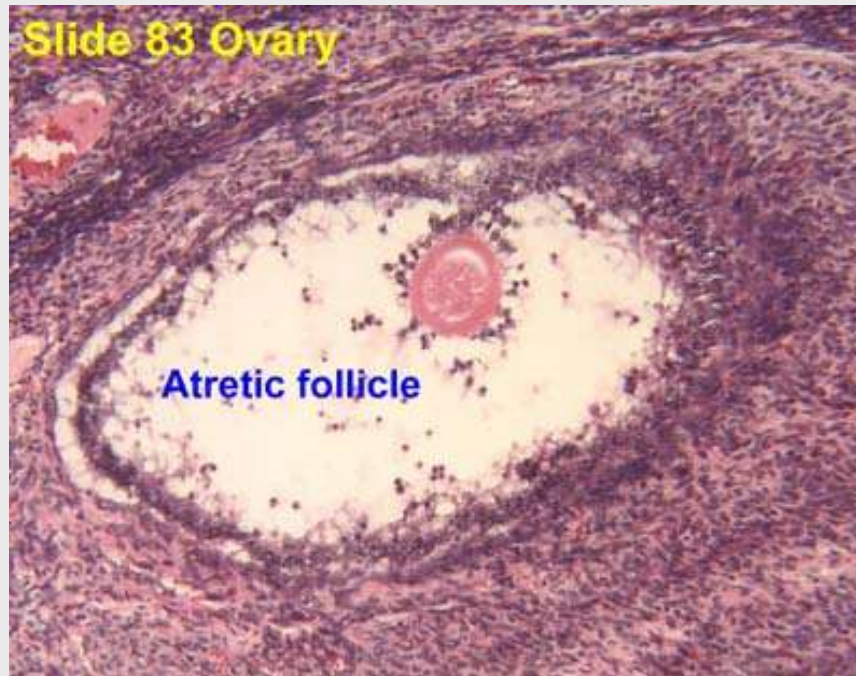


4.4 - FOLÍCULOS ATRÉSICOS

OVÁRIO



Correspondem a folículos em qualquer estágio (I, II ou III) em processo de degeneração que acabam desaparecendo e deixando apenas uma estrutura vestigial com aspecto hialino chamada de *Corpus fibrosum*.



http://w3.ouhsc.edu/histology/Glass%20slides/83_16.jpg



SELEÇÃO

RECRUTAMENTO

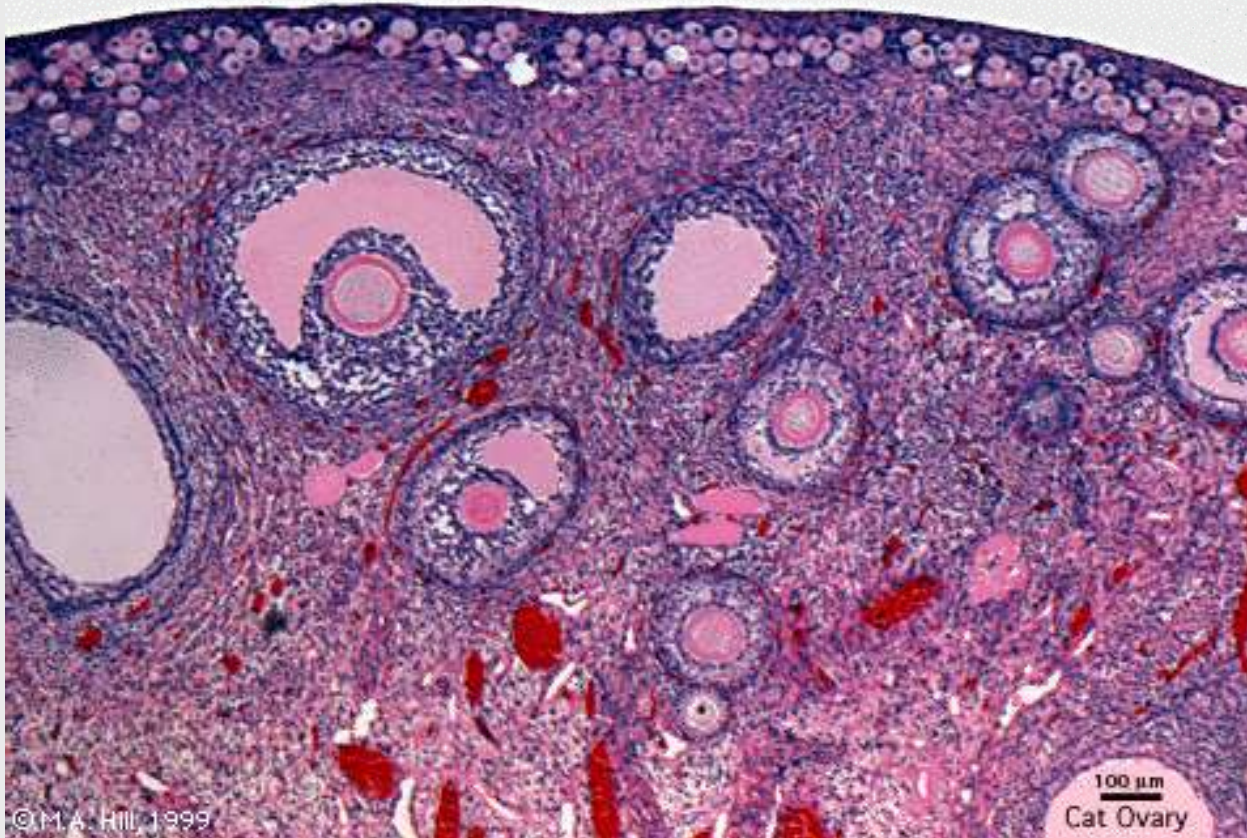
DOMINÂNCIA

- Durante um ciclo estral a maior parte dos folículos que iniciam o seu desenvolvimento entram em atresia e apenas um deles a cada ciclo chega a ovulação.
- O mecanismo que determina a evolução ou maturação folicular ainda está pouco esclarecido mas hoje acredita que exista uma fase de Recrutamento que está na dependência da presença de receptores para FSH/LH na parede celular.

Uma vez recrutados alguns poderão sofrer a atresia ou evoluir ainda mais transformando-se em secundários e terciários. Dependendo da quantidade de estrogênio produzido o folículo poderá ser selecionado para continuar crescendo posto que o estrogênio é capaz de criar receptores para o FSH na parede do folículo. Este processo é chamado de seleção folicular.

Somente um dos folículos selecionados evoluirá para a ovulação e os demais entrarão em atresia. Acredita-se que exista um mecanismo de dominância folicular onde um folículo maior domine sobre os menores. O fato é evidenciado, mas não se sabe exatamente de que maneira esta Dominância é exercida.

OVÁRIO

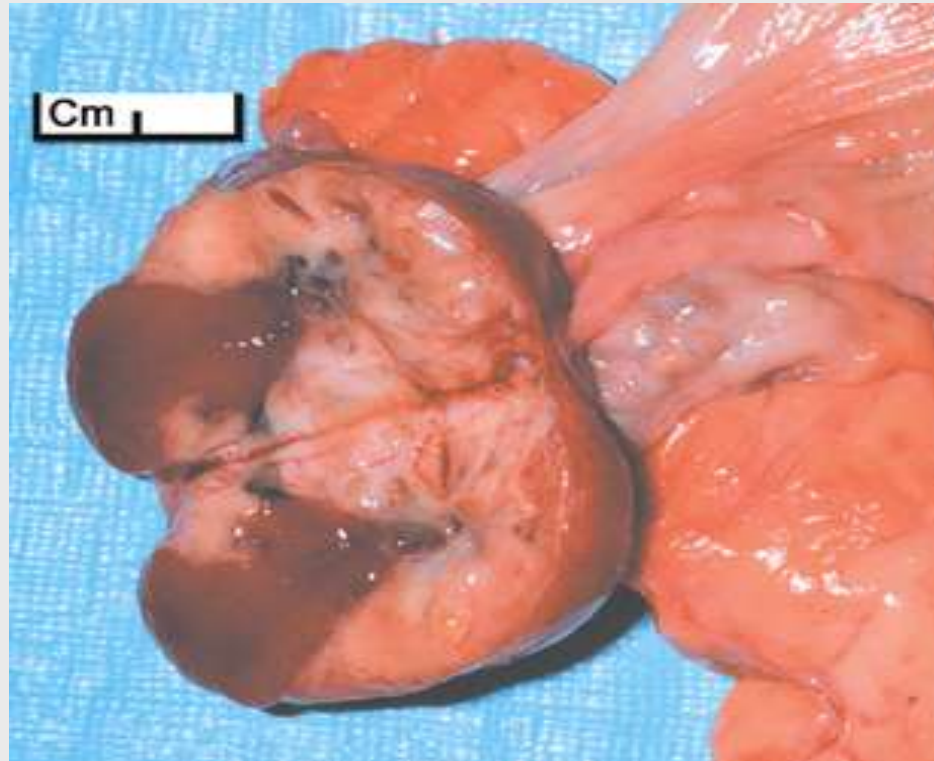


<http://embryology.med.unsw.edu.au/Notes/images/week1/ovary/ovary5x.gif>



5 - CORPO HEMORRÁGICO

É a estrutura de consistência friável semelhante a um coágulo que surge no local do folículo rompido. Não existe nos ovinos e nas aves.



<http://people.upei.ca/lofstedt/opence/images/cl.jpg>

6 - CORPO LÚTEO => Produzem progesterona

OVÁRIO

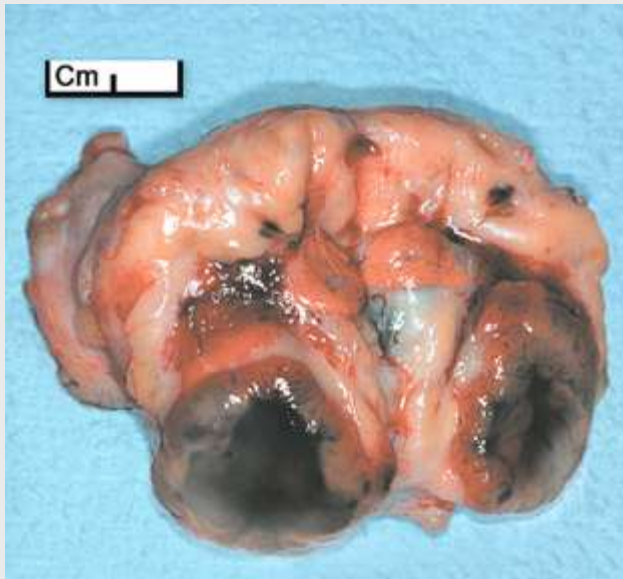


- Também inexistente nas aves.

- Corresponde a uma estrutura de cor amarelada (por isso também chamado de corpo amarelo) que substitui o corpo hemorrágico.

Ocorre proliferação das células da teca e granulosa que invade o corpo hemorrágico alterando-o completamente, seguindo-se a acumulação de grânulos de luteína que confere o aspecto já mencionado.

Após a luteinização a estrutura é chama de corpo lúteo.



<http://people.upei.ca/lofstedt/opence/images/chh.jpg>



<http://www.limousin.com.br/pages/artigos/Imagens/geral/240506/6.jpg>



- **O corpo lúteo pode ter duração variável.**

Quando este é formado em ciclo estral sem ocorrência de gestação é chamado de Corpo Lúteo Cíclico e tem vida curta (mais ou menos 12-14 dias).

Caso ocorra a gestação o corpo lúteo é chamado de Gestacional e se mantém até o final da gestação.

Na égua mesmo quando prenhe ocorre formação de corpos lúteos acessórios até mais ou menos até 150 dias da gestação pois estes são sempre de curta duração, mas nesta espécie a produção de Progesterona é substituída pela Placenta.

Na cadela o corpo lúteo dura em média 30 a 60 dias. Quando ultrapassa este período e ainda ocorre aumento de Prolactina a cadela normalmente apresenta a **Pseudociese**.



7 - CORPUS ALBICANS

Corresponde ao corpo lúteo sem função ou mesmo a cicatriz deixada pelo corpo lúteo na superfície do ovário.





8 - FUNÇÕES DO OVÁRIO

8.1 - Função celular

=> corresponde tão somente a produção de gametas femininos - oócito.

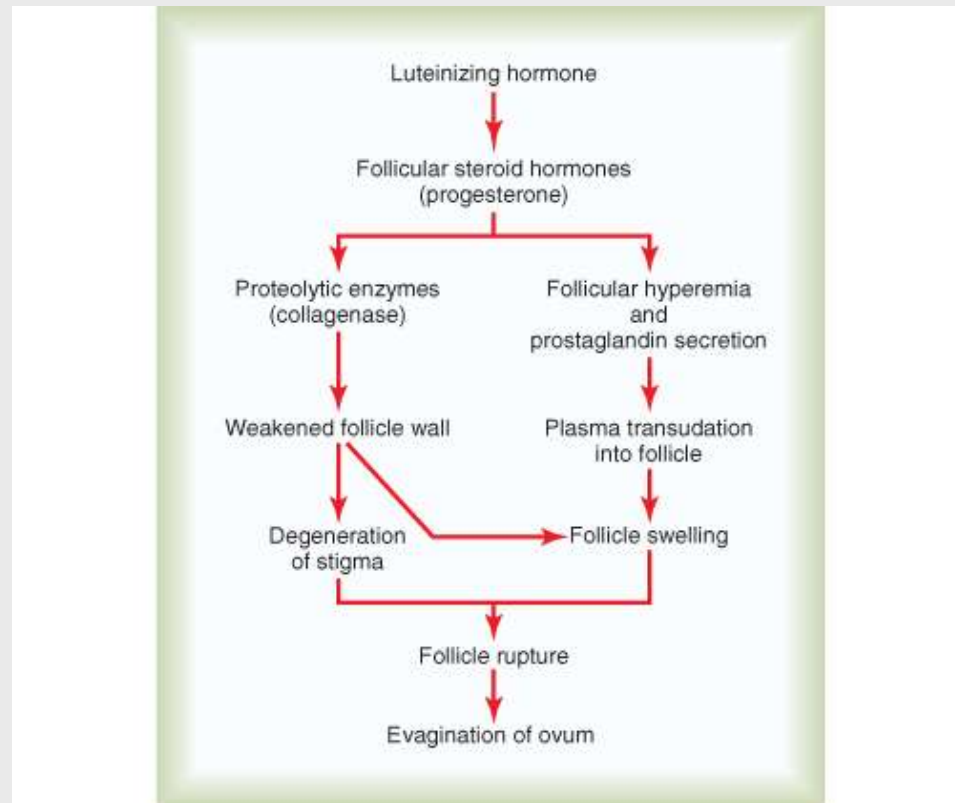
8.2 - Função endócrina

- ⇒ Produção de Estrogênio (responsável principalmente pelas características sexuais secundárias, sinais de cio e desenvolvimento da glândula mamária)
- ⇒ Produção de Progesterona - responsável pela manutenção da gestação, lactação e ainda pelo comportamento materno.
- ⇒ Produção de Inibina (importante para a regulação endócrina por *feed back* negativo)
- ⇒ Produção de Ocitocina ovariana que parece influir no processo de involução do corpo lúteo.
- ⇒ Produção de Relaxina que facilita a passagem do feto no canal do parto
- ⇒ Além disso, já foram evidenciadas cerca de 25 substâncias diferentes no líquido folicular com funções ainda pouco esclarecidas.



9 - OVULAÇÃO

Corresponde a ação do LH sobre o folículo que passa a sintetizar enzimas hidrolíticas capazes de desintegrar a matriz de tecido conjuntivo fragilizando a parede do folículo e permitindo o seu rompimento.



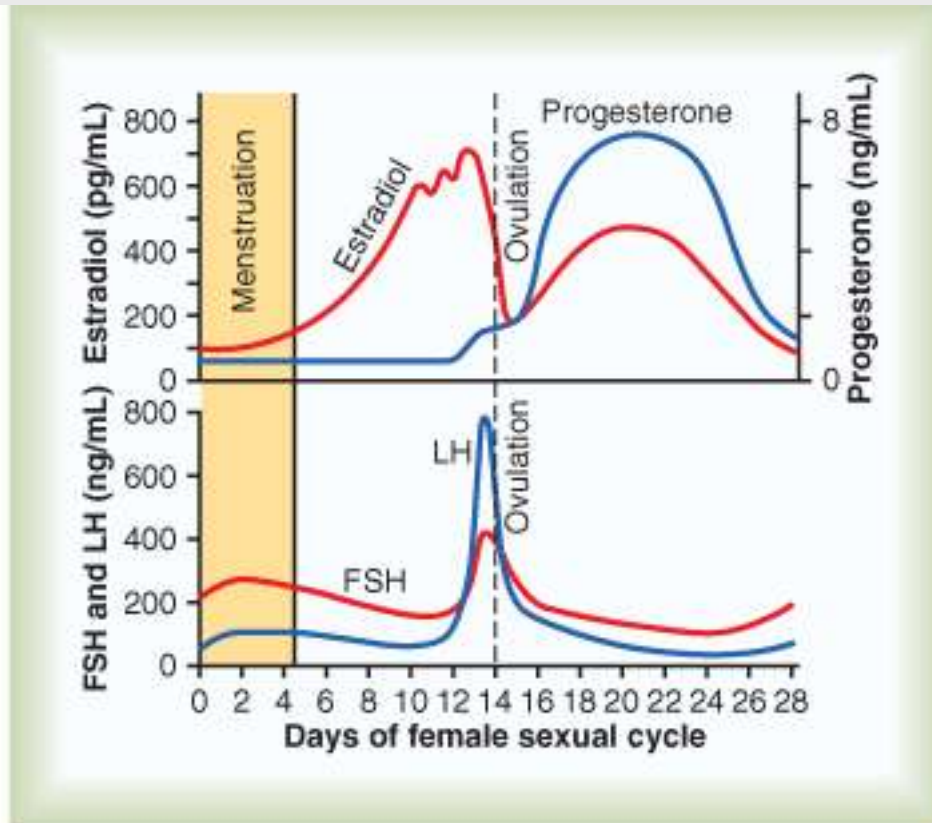
OVULAÇÃO



A maioria dos animais apresenta cios naturais com ovulações espontâneas, mas alguns apresentam ovulações induzidas como as fêmeas de coelhos, gatos, camelos, furão, *mink* (visão, zorrilho), *field vole* (tipo de rato).

- Os ratos de laboratório, camundongos e hamster quando ocorre o coito a prolactina é liberada e o corpo lúteo se mantém, na ausência do coito o corpo lúteo dura apenas 3 dias.
- Nos cães, furões, cangurus e *wallabis* (pequeno canguru) o tempo de vida do CL cíclico e gestacional não difere.

ONDA PRÉ-OVULATÓRIA DE LH



© Elsevier. Guyton & Hall: Textbook of Medical Physiology 11e - www.studentconsult.com

Essencial para que a ovulação ocorra



NA PUBERDADE

A fêmea recém nascida e até mais ou menos 3 meses de idade já apresenta folículos em crescimento com pouca concentração de esteróides, porém o hipotálamo é hipersensitivo a estes esteróides e mantém-se hipo-ativo por feed-back negativo.

Na puberdade o hipotálamo perde a hipersensitividade aos esteróides e passa a secretar o GnRH que atua na hipófise e leva a liberação de FSH e LH e ocorre a primeira ovulação normal, entretanto, sem sinais externos de cio.

No CICLO ESTRAL

Existe um momento no final do ciclo que o Corpo lúteo está perdendo a sua função secretora de Progesterona e ocorre o crescimento folicular com secreção de Estrogênio que por *feed back* positivo determina a ovulação



PUBERDADE

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS FÊMEAS

DEFINIÇÃO

É a idade em que a função reprodutiva é iniciada, refletindo a habilidade da fêmea em apresentar manifestações estrais cíclicas com ovulação seguida de fase lútea normal.

FATORES QUE INTERFEREM

GENÉTICOS

RAÇA

- raças de aptidão leiteira são mais precoces que de corte
- raças menores são mais precoces em todas as espécies
- raças taurinas são mais precoces que as zebuínas

SEXO

- as fêmeas são usualmente mais precoces que os machos

PUBERDADE

FATORES QUE INTERFEREM



FATORES AMBIENTAIS

NÍVEL NUTRICIONAL

A idade púbere está diretamente relacionada com o nível alimentar

INTERAÇÃO SOCIAL

Associações de fêmeas púberes com outras e com os machos antecipam a puberdade

TEMPERATURA

A temperatura baixa atrasa a puberdade

FOTOPERÍODO

O fotoperíodo curto atrasa a puberdade



IDADE PÚBERE NAS DIFERENTES ESPÉCIES

BOVINOS TAURINOS - 9 a 11 meses
ZEBUINOS - 16 a 20 meses

EQUINOS - 18 meses

CÃES - 6 a 12 meses

SUINOS - 6 a 7 meses

OVINOS E CAPRINOS - 6 meses

GATOS - 10 meses, podendo variar de 4 a 12 meses
(PERSAS = até 18 meses)



ENDOCRINOLOGIA DA PUBERDADE EM BOVINOS

FASE PRÉ-PUBERE

LH

Estudos demonstram que após o nascimento e até o 3° mês de idade da fêmea bovina ocorre aumento progressivo do LH.

A partir do 3° mês observa-se diminuição desses níveis que voltam a elevar-se após o 5° ou 6° mês até que atingem a ovulação.

Na segunda fase de aumento de LH observou-se que os pulsos do hormônio são maiores em amplitude e frequência (1 pulso por hora) acredita-se que os aumentos dos pulsos sejam cruciais para desencadear a 1a. ovulação.

FSH - acompanha as altas e baixas do LH com paralelismo

E2 e P4 - permanece em níveis constantes e baixos até que a ovulação seja iminente.



CARACTERÍSTICAS DOS PRIMEIROS CIOS

- O primeiro cio normalmente é silencioso (P4-priming é importante)
- O primeiro ciclo normalmente é mais curto que os subsequentes pois o CL é mal formado e tem vida curta.
- Nos primeiros 7 ciclos os folículos ovarianos são menores e os CL são maiores e a medida que atingem a maturidade inverte tal situação.



RELAÇÃO ENTRE A ALIMENTAÇÃO E PUBERDADE

“Fêmeas corretamente alimentadas ciclam mais cedo”

Day e cols. (1986) verificaram que a dieta com baixo nível de energia em novilhas:

- aumenta a síntese de LH sem aumentar a frequência de pulsos
- a hipófise torna-se pouco sensível ao GnRH pois o período de alta sensibilidade prolonga-se.