



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Agronomía
Departamento de Producción Animal
Cátedra de Fundamentos de Producción Animal II
**Bases Anatómicas y Fisiológicas para la
Producción Animal Tropical**



ANATOMÍA FISIOLÓGICA DEL TRACTO REPRODUCTOR DE LAS HEMBRAS DE INTERÉS ZOOTECNICO

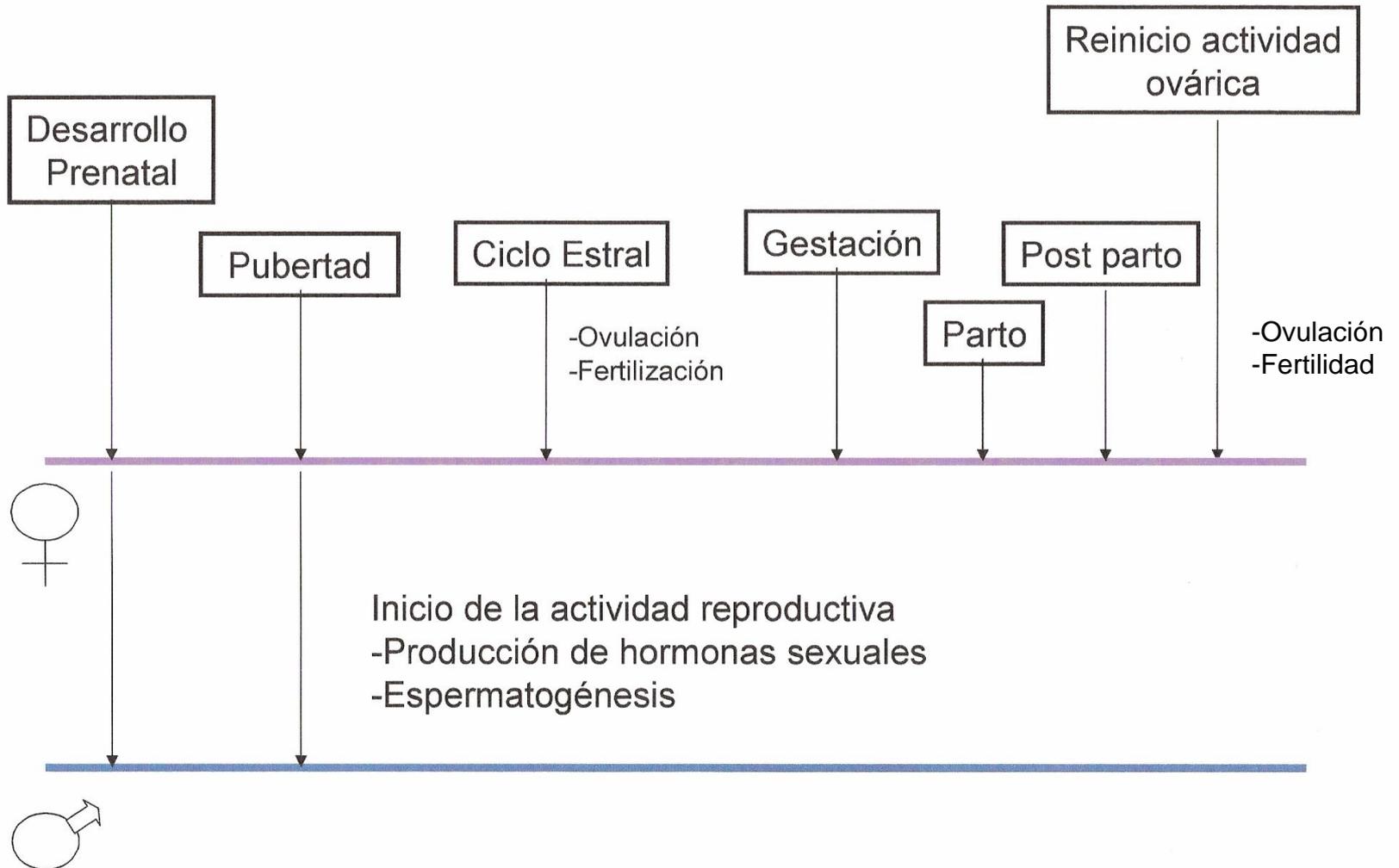
Mayo, 2015

Competencia

Aplica el conocimiento básico de la anatomía fisiológica del aparato reproductor de la hembra para establecer prácticas de manejo que favorezcan la reproducción de los animales.



FASES REPRODUCTIVAS EN HEMBRAS Y MACHOS A LO LARGO DE LA VIDA



Anatomía Comparada del Aparato Reproductor de la Hembra

FUNCIÓN GENERAL DE LA REPRODUCCIÓN

-COMPONENTES DEL APARATO REPRODUCTOR

HEMBRA MAMÍFERA

- 2 Ovarios
- 2 Oviducto,
- 1 Útero
- 1 Vagina interna
- Órganos externos: Vagina externa (vestíbulo) y vulva

HEMBRA DE LAS AVES

- 1 Ovario
- 1 oviducto
- 1 útero,
- 1 vagina
- 1 cloaca

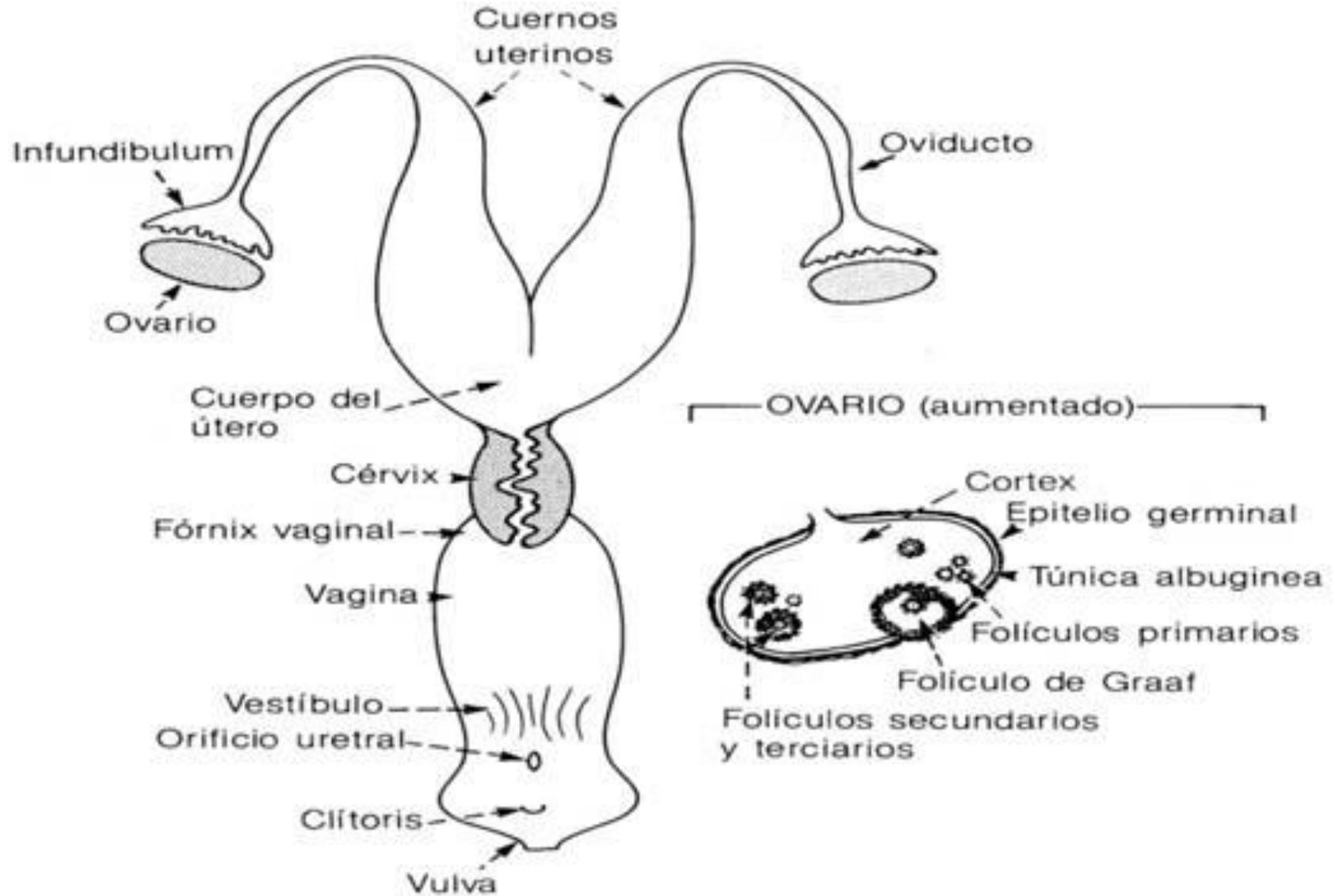
FUNCION GENERAL

1. Biológica

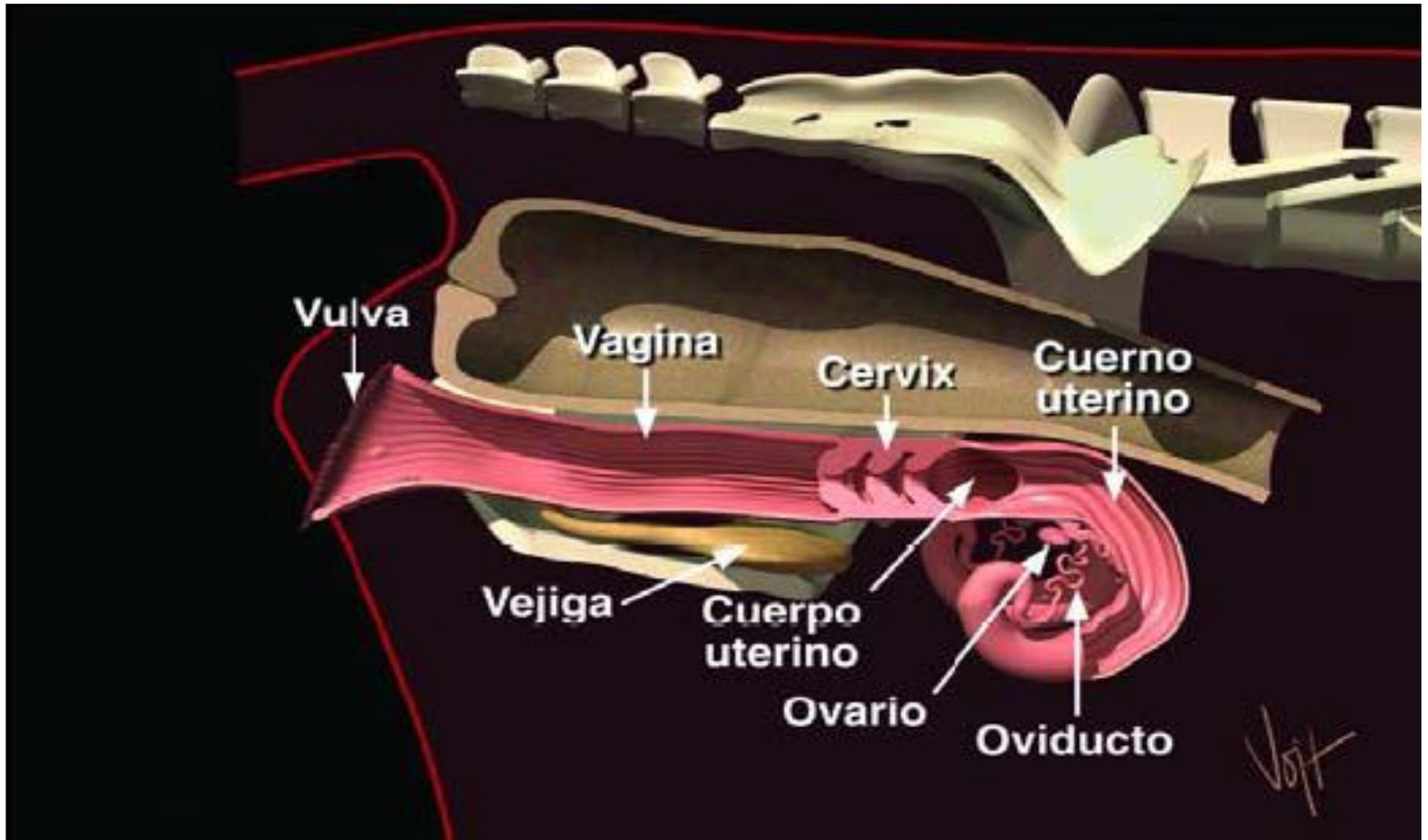
2. Zootécnica



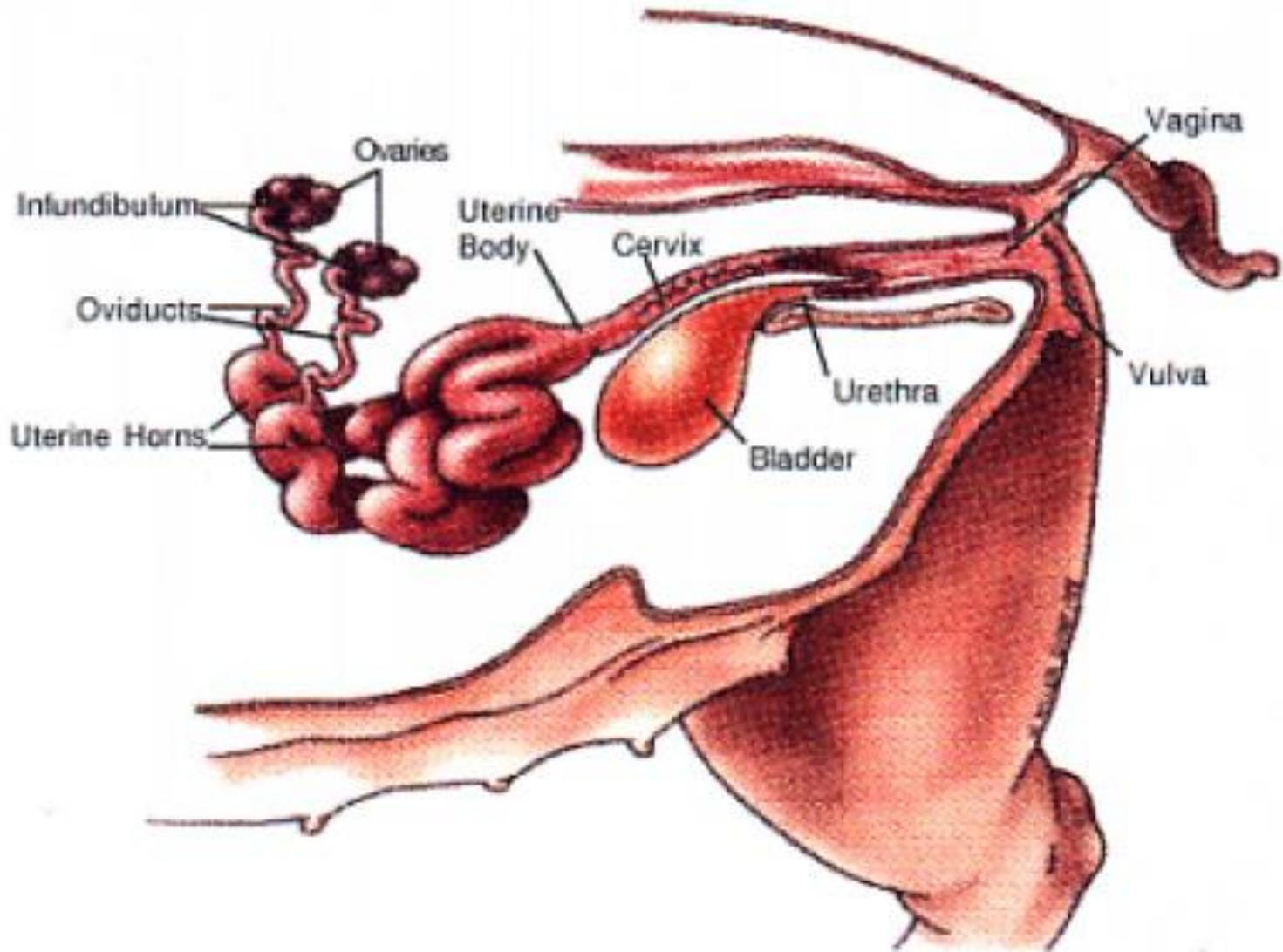
Componentes anatómicos del aparato reproductor de la hembra mamífera



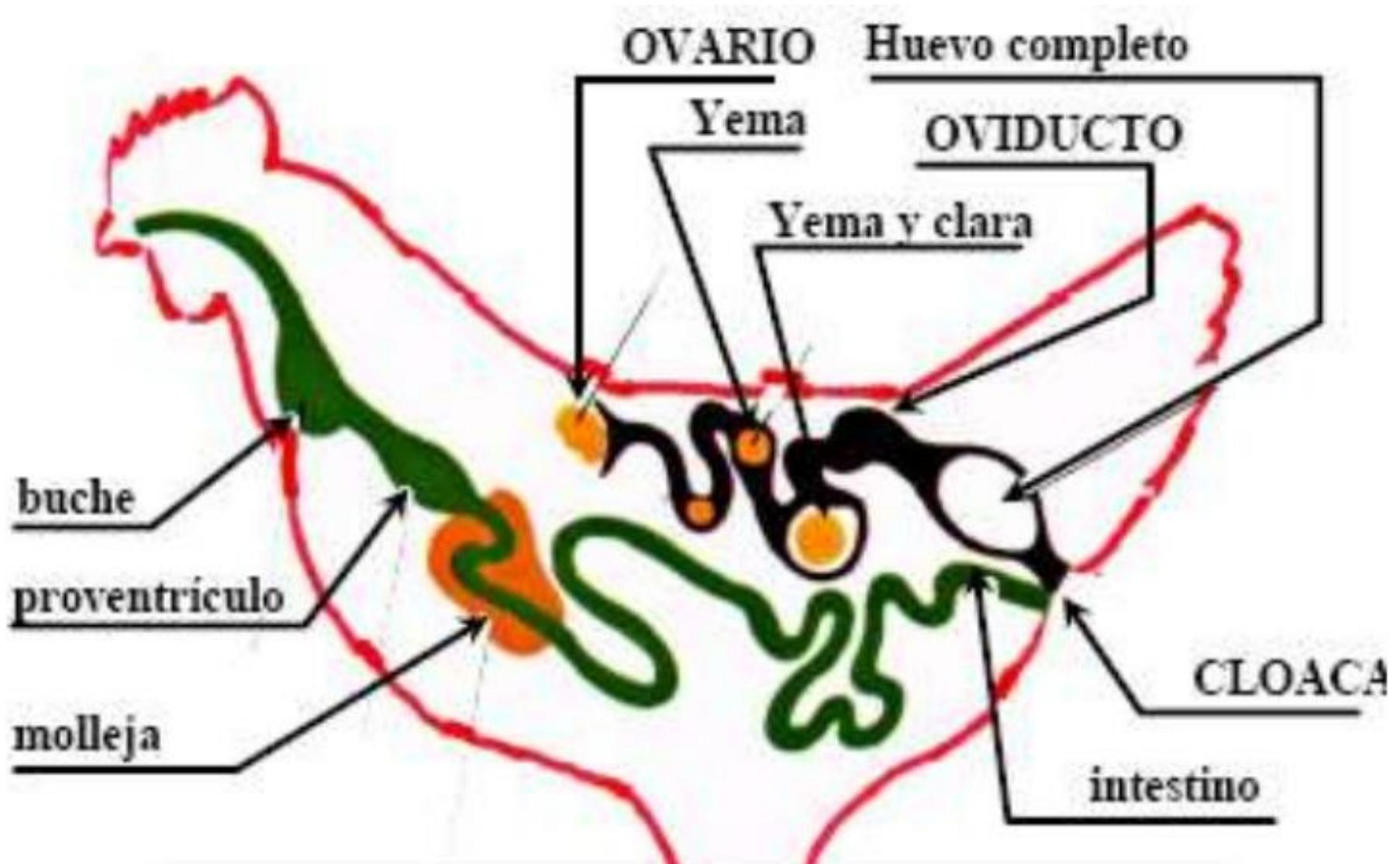
Ubicación de órganos reproductivos en la hembra bovina



UBICACIÓN DE ORGANOS REPRODUCTIVOS EN LA HEMBRA PORCINA



UBICACIÓN DE ORGANOS REPRODUCTIVOS DE LAS AVES



OVARIOS

- Gónada femenina
- Son glándulas de secreción externa (óvulos: gameto femenino) y de secreción interna (hormonas: estrógeno, progesterona). **ANFICRINAS.**
- Se sitúan en la cavidad abdominal en la parte anterior de la cavidad pélvica.

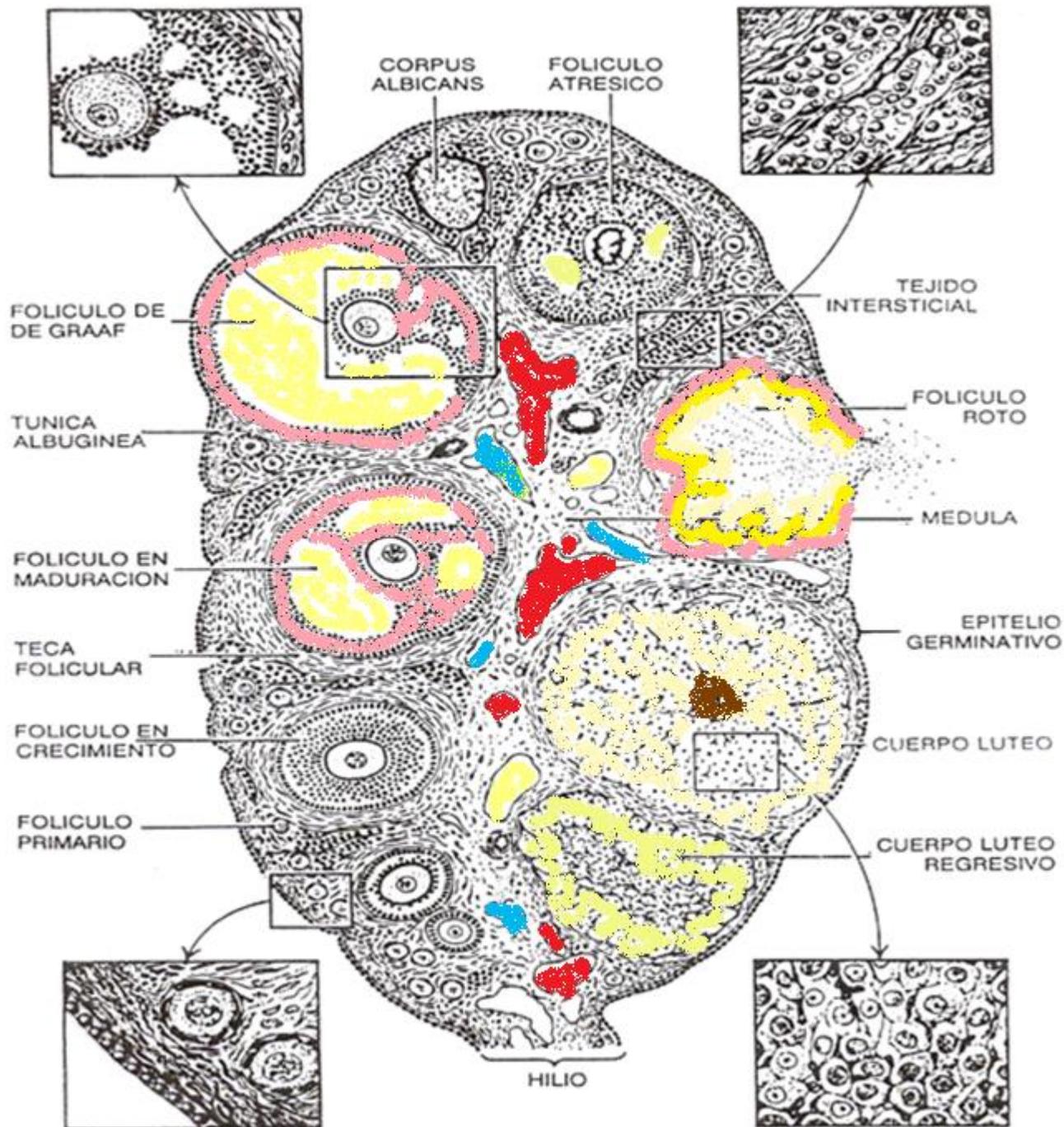
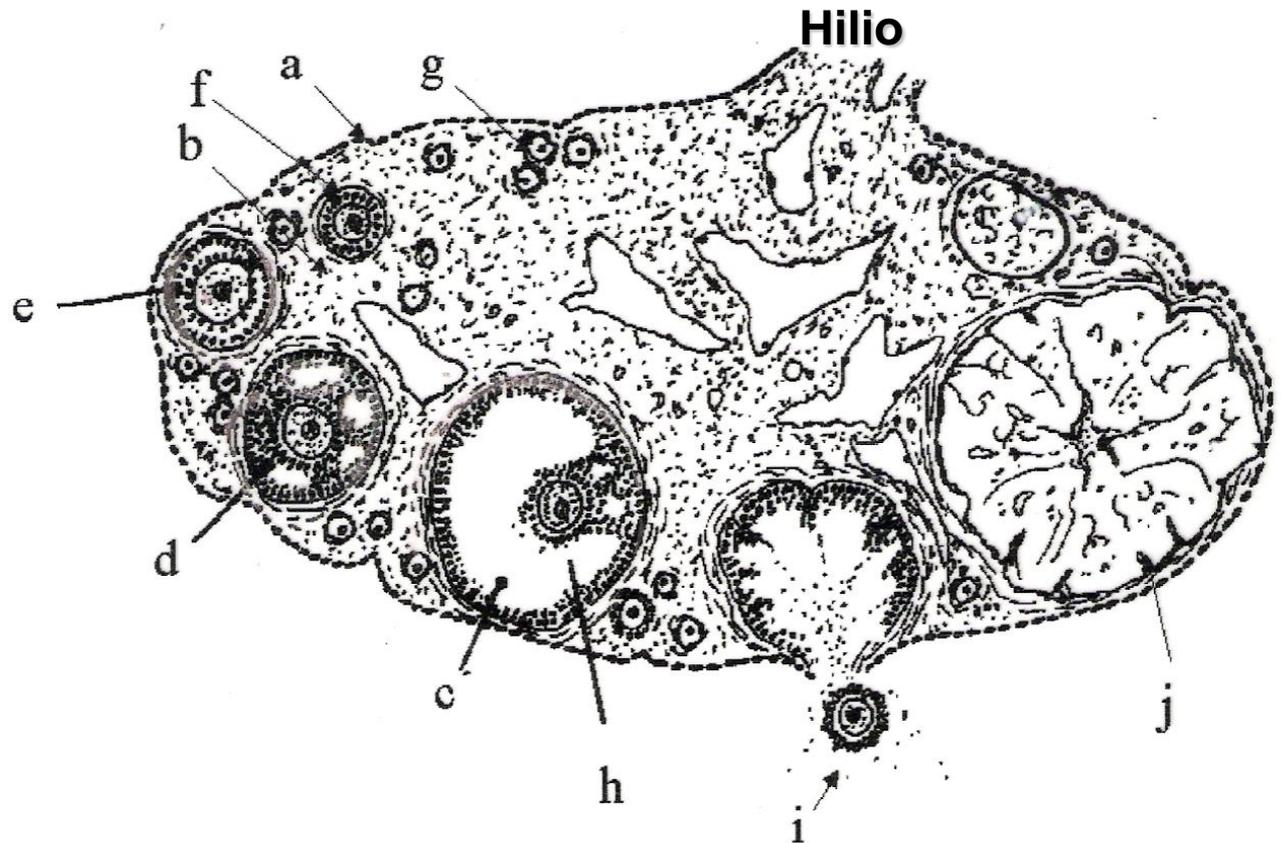
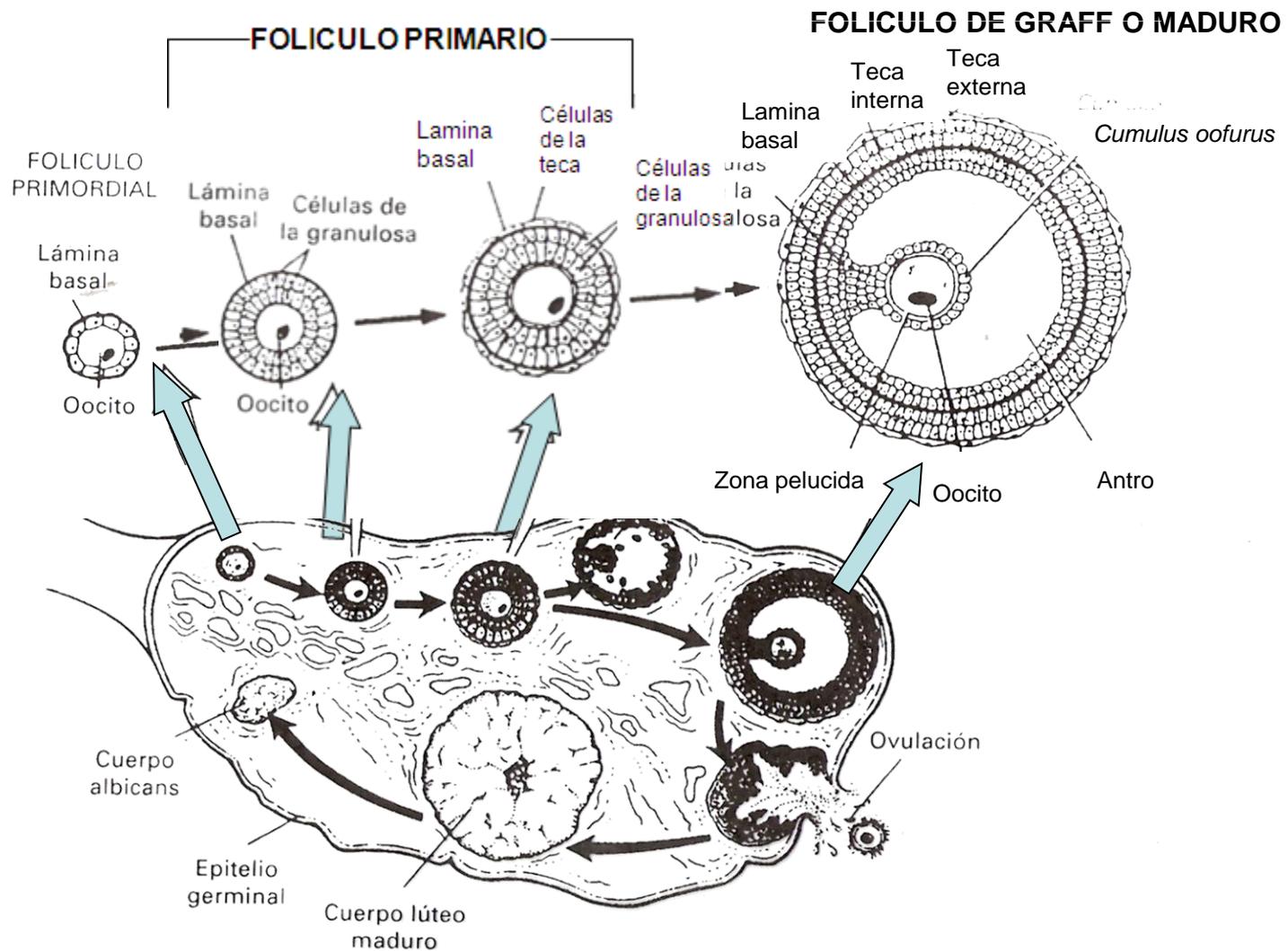


Diagrama de un **ovario** mamífero indicando las etapas progresivas de diferenciación folicular

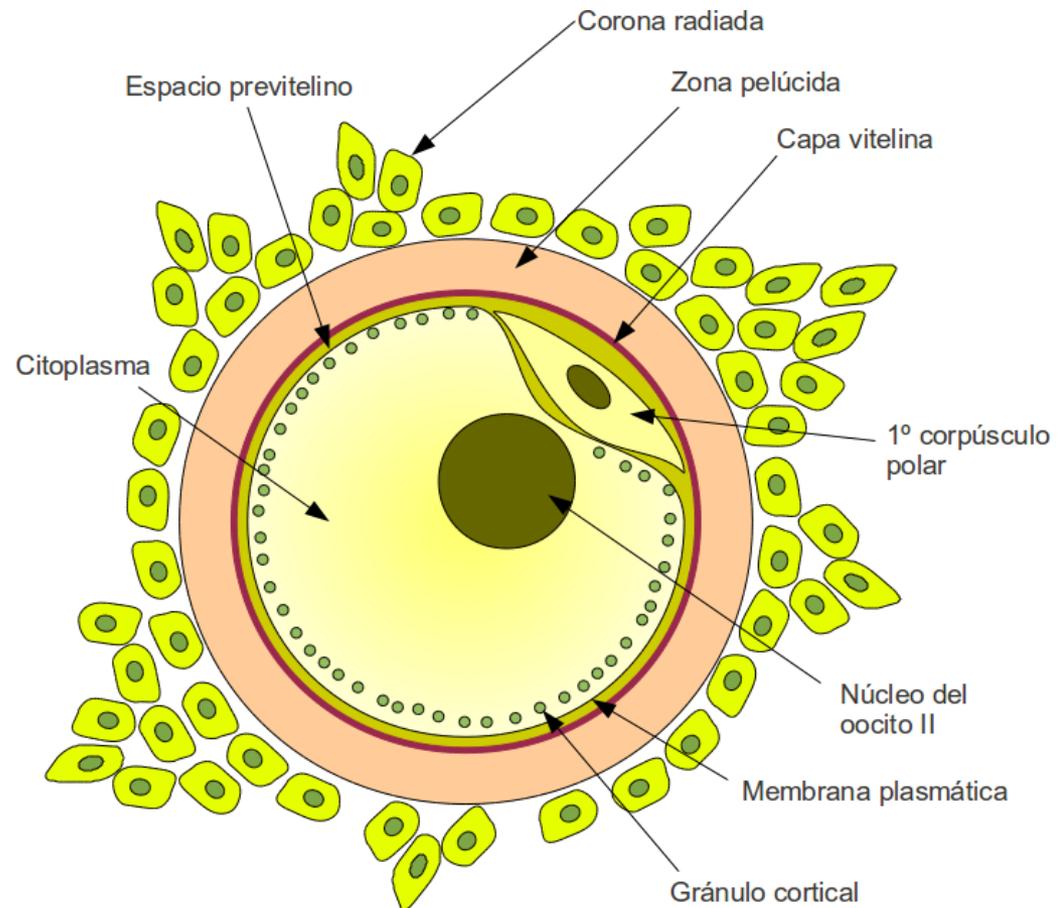
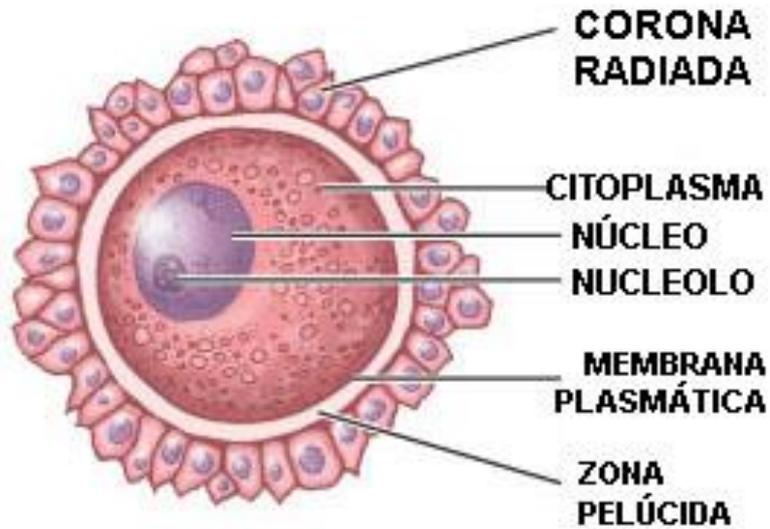
DETALLE DEL OVARIO

- a) Epitelio superficial
- b) Estroma
- c) Folículo de Graaf
- d) Folículo terciario
- e) Folículo secundario
- f) Folículo primario
- g) Folículo primordial
- h) Antrum
- i) Oocito
- j) Cuerpo lúteo

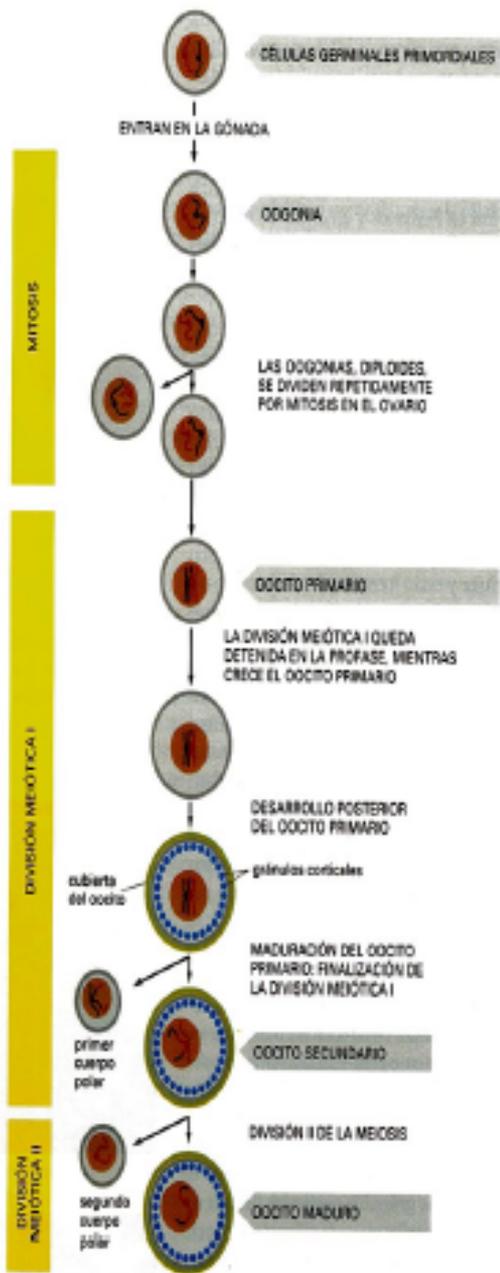




Representación esquemática de la estructura del ovario y las diferentes fases en el desarrollo del folículo, cuerpo lúteo y cuerpo albicans



DETALLE DEL OOCITO U OVOCITO



-Células germinales primordiales emigran a las gónadas constituyendo OOGONIAS. (3^a-5^a semana)

-Tras varias mitosis se inicia la 1^a división meiótica: OOCITO PRIMARIO (3^o-8^o mes de gestación).

-La célula se mantiene en Profase-I hasta la madurez sexual.

-Inducción hormonal, madurez oocitaria. Continúa la 1^a mitosis

División asimétrica (primer cuerpo polar y OOCITO SECUNDARIO), fin de la primera división meiótica.

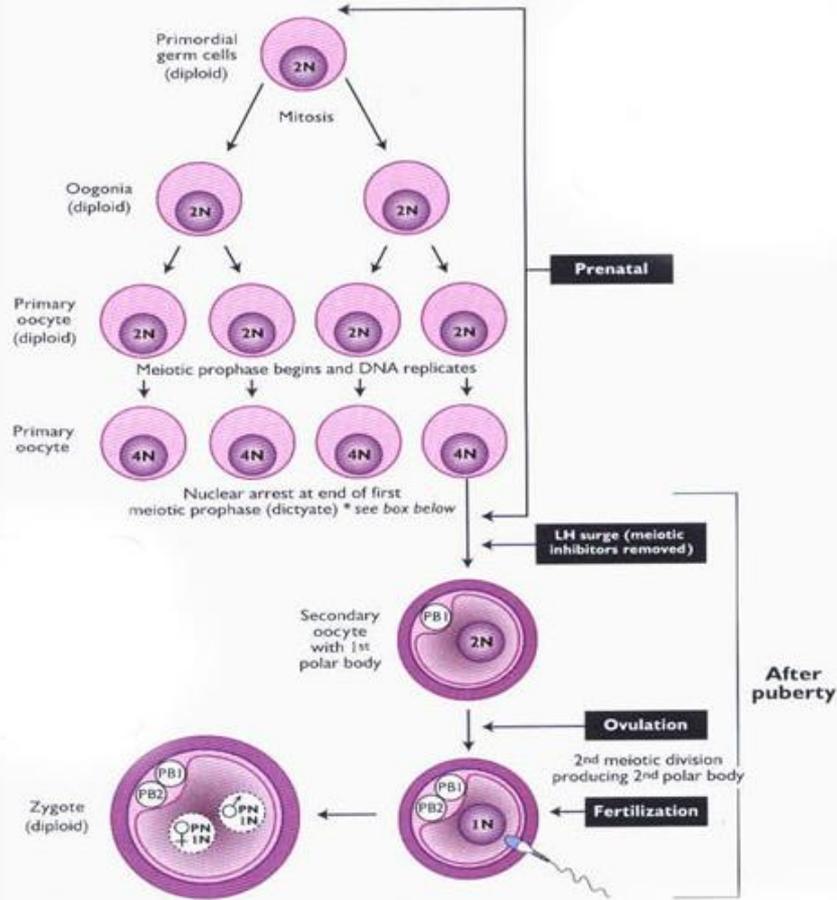
-El ovocito secundario comienza la 2^a división meiótica y queda detenida en METAFASE II y es liberado del ovario.

-Cuando es fecundado completa la división meiótica II, se forma el segundo cuerpo polar y el OOCITO MADURO (ÓVULO).

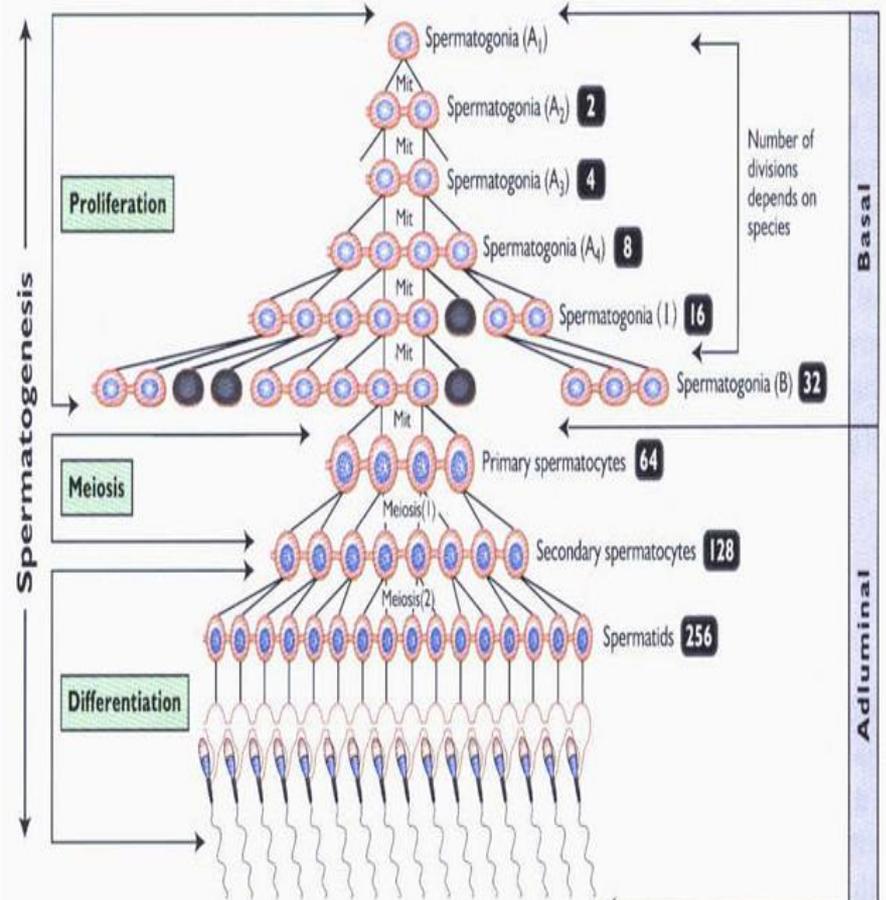
OVOGENESIS MADURACIÓN DEL OOCITO

Gametogénesis

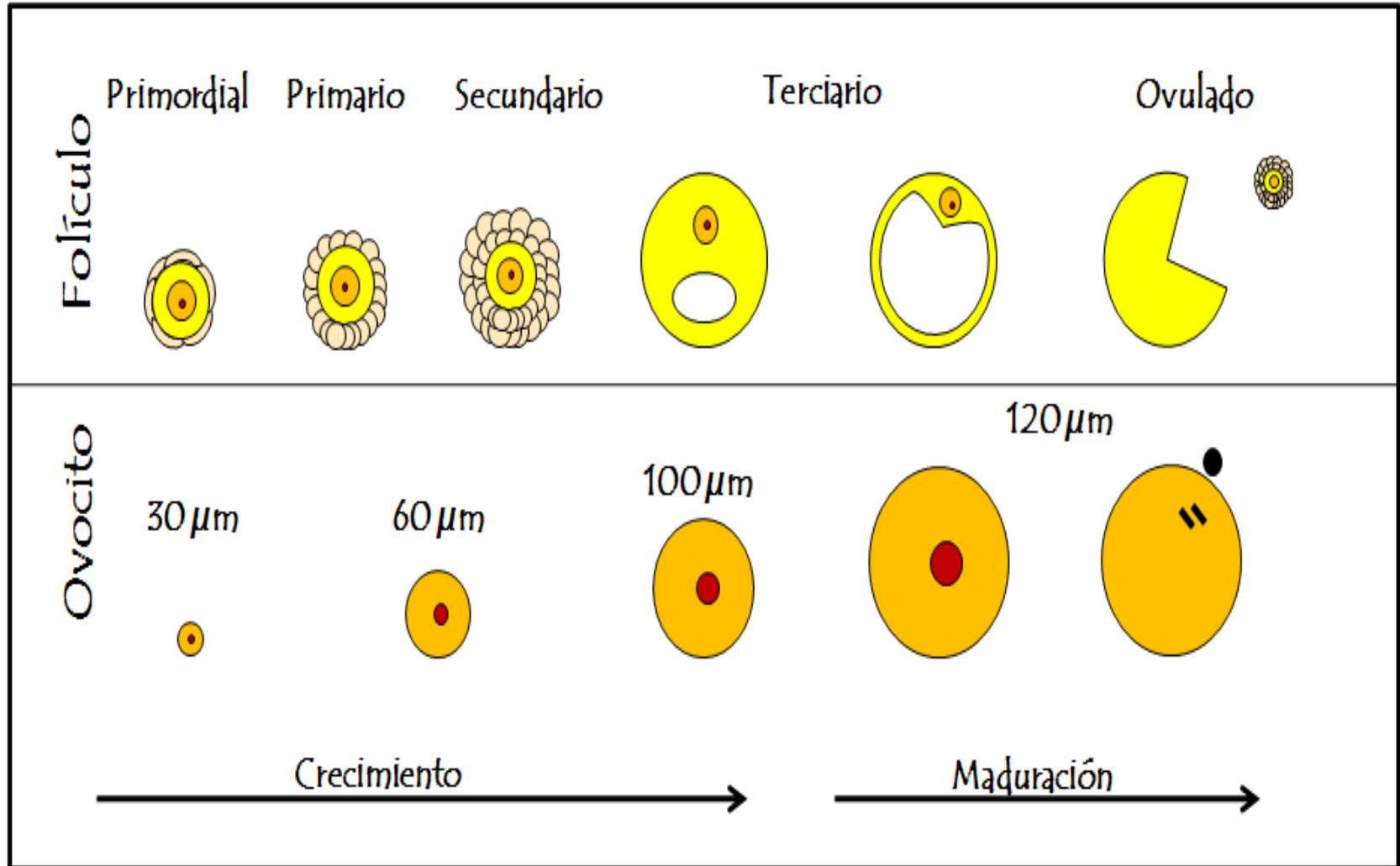
Ovogénesis



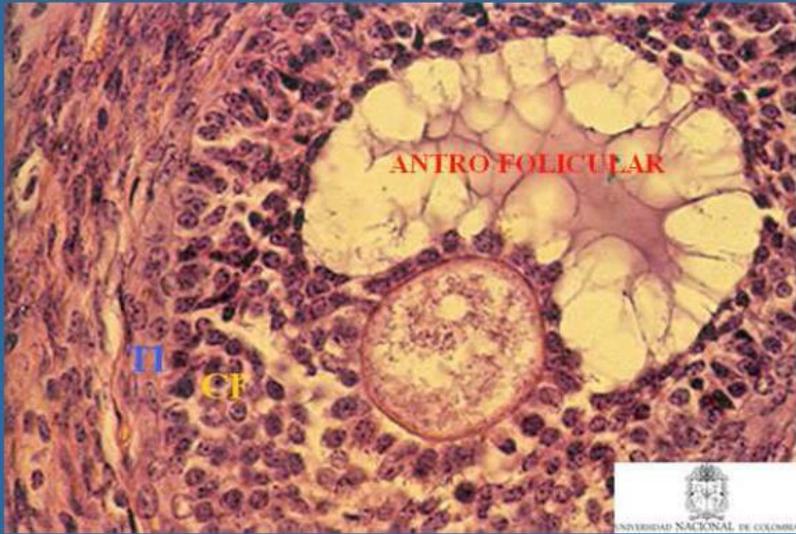
Espermatogénesis



Maduración del ovocito



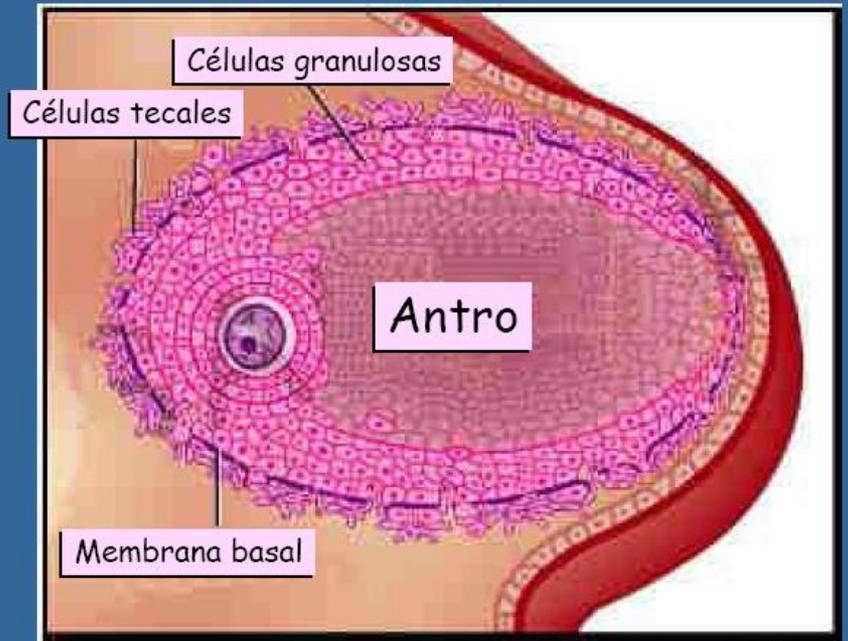
Formación antro folicular



Antro folicular

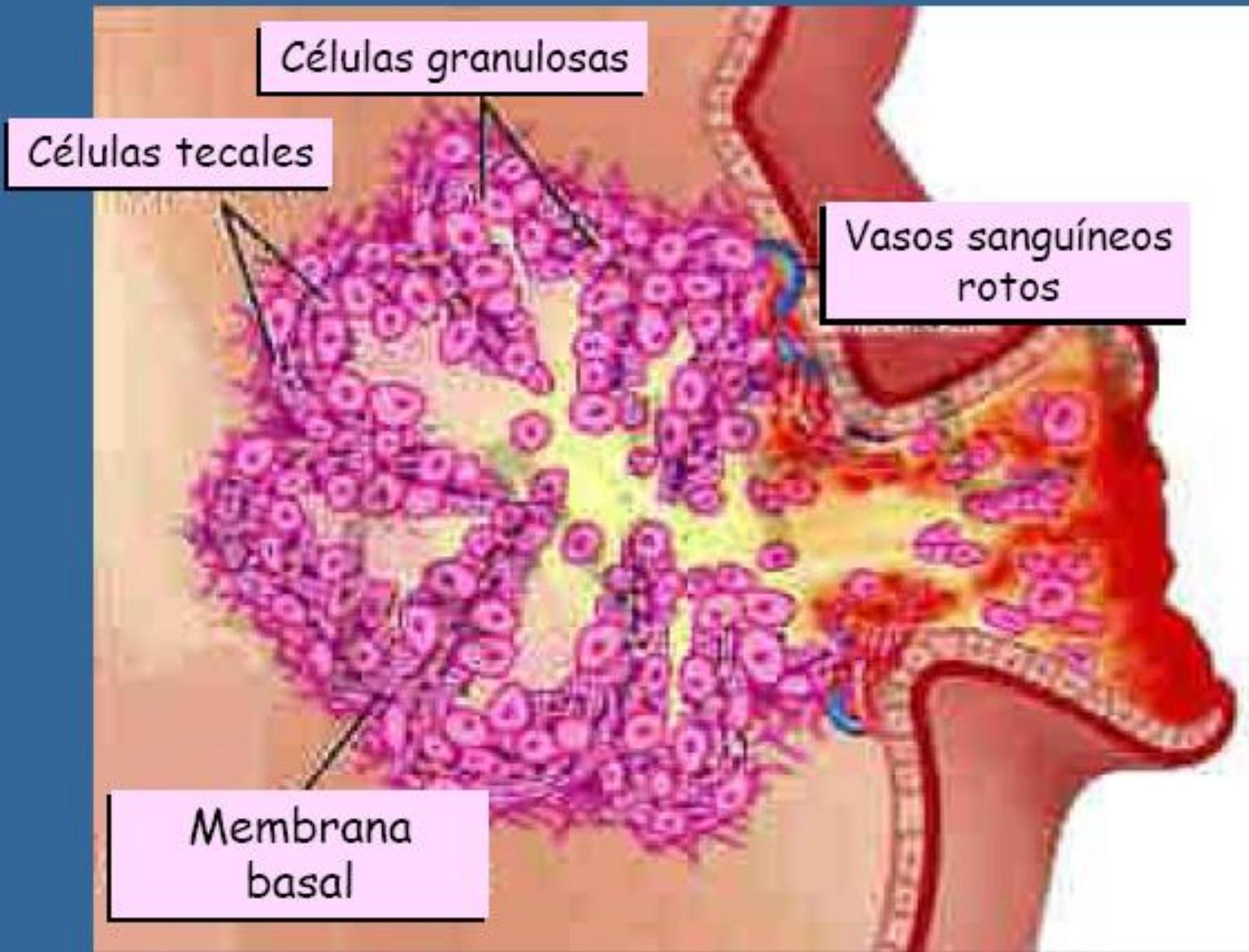


Folículo preovulatorio



-P.L.Senger

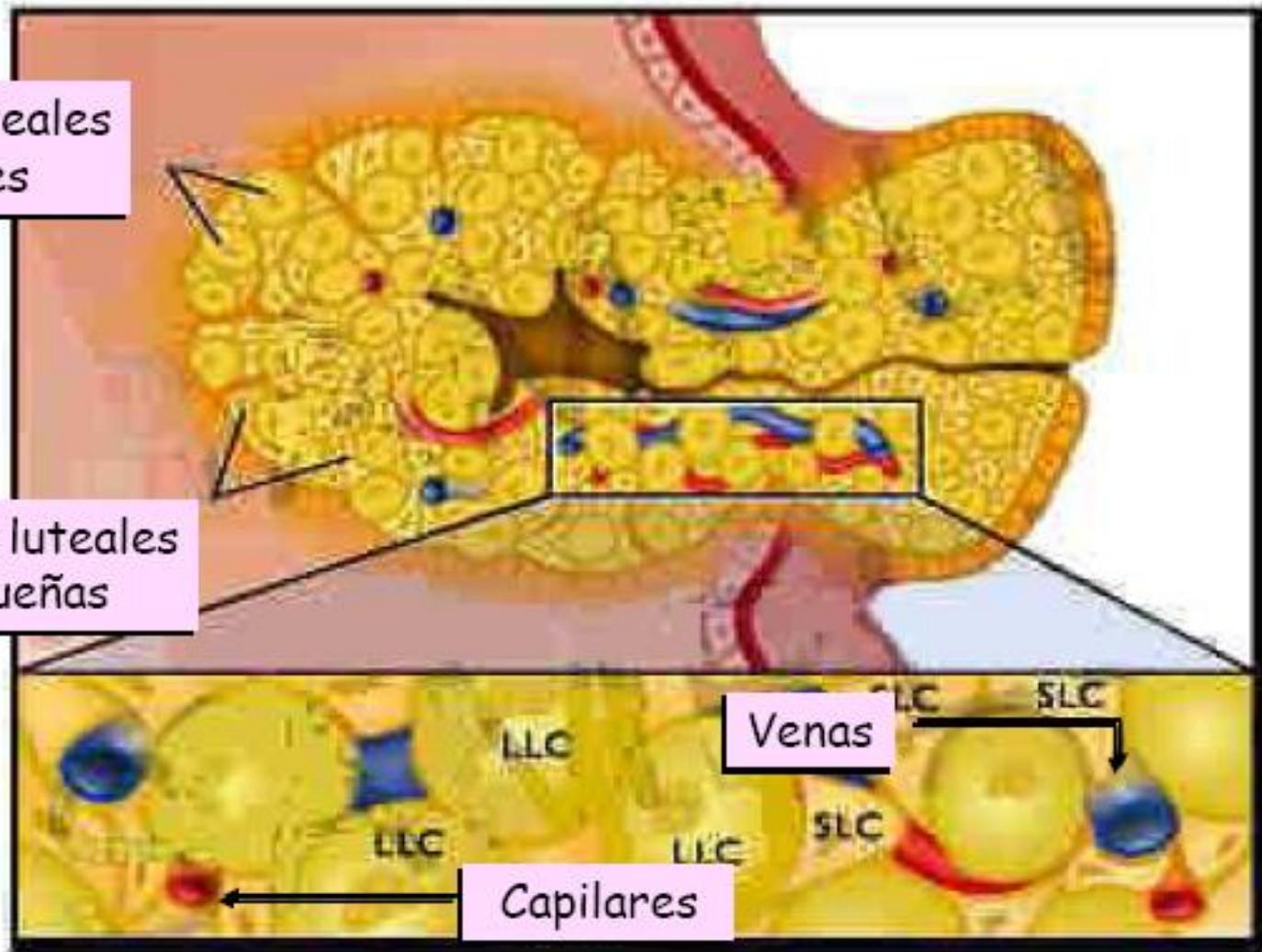
Cuerpo hemorrágico

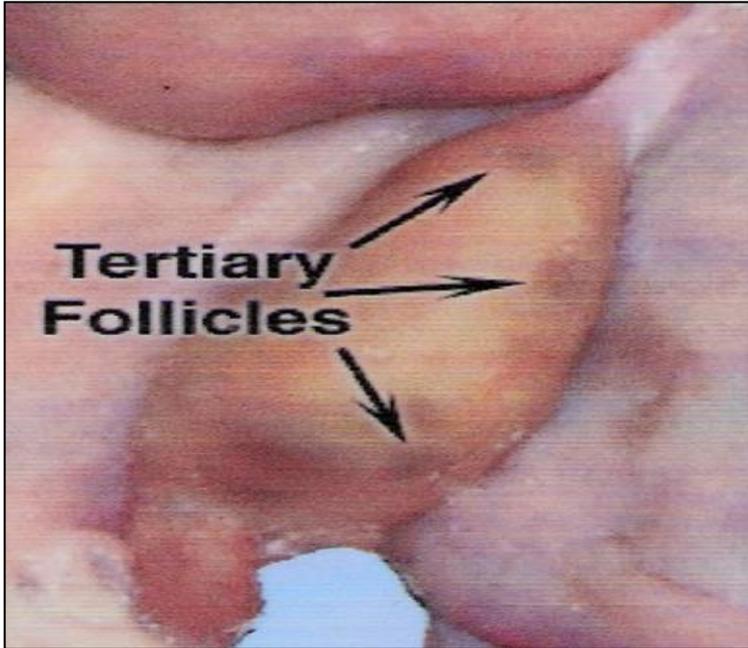


Cuerpo lúteo

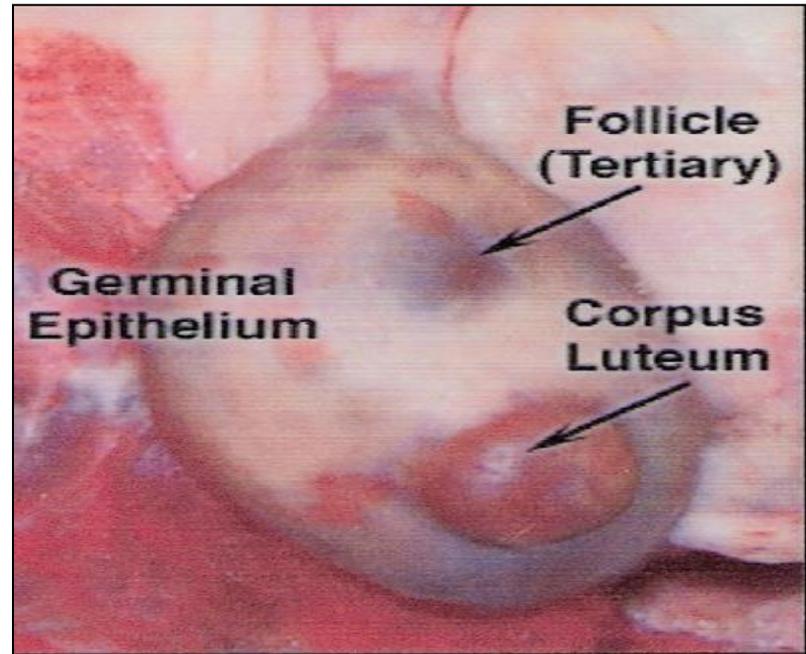
Células luteales grandes

Células luteales pequeñas





Folículos terciarios y cuerpo luteo.





Ovario de la cerda



Comparación de las estructuras ováricas en hembras mamíferas de interés zootécnico adultas

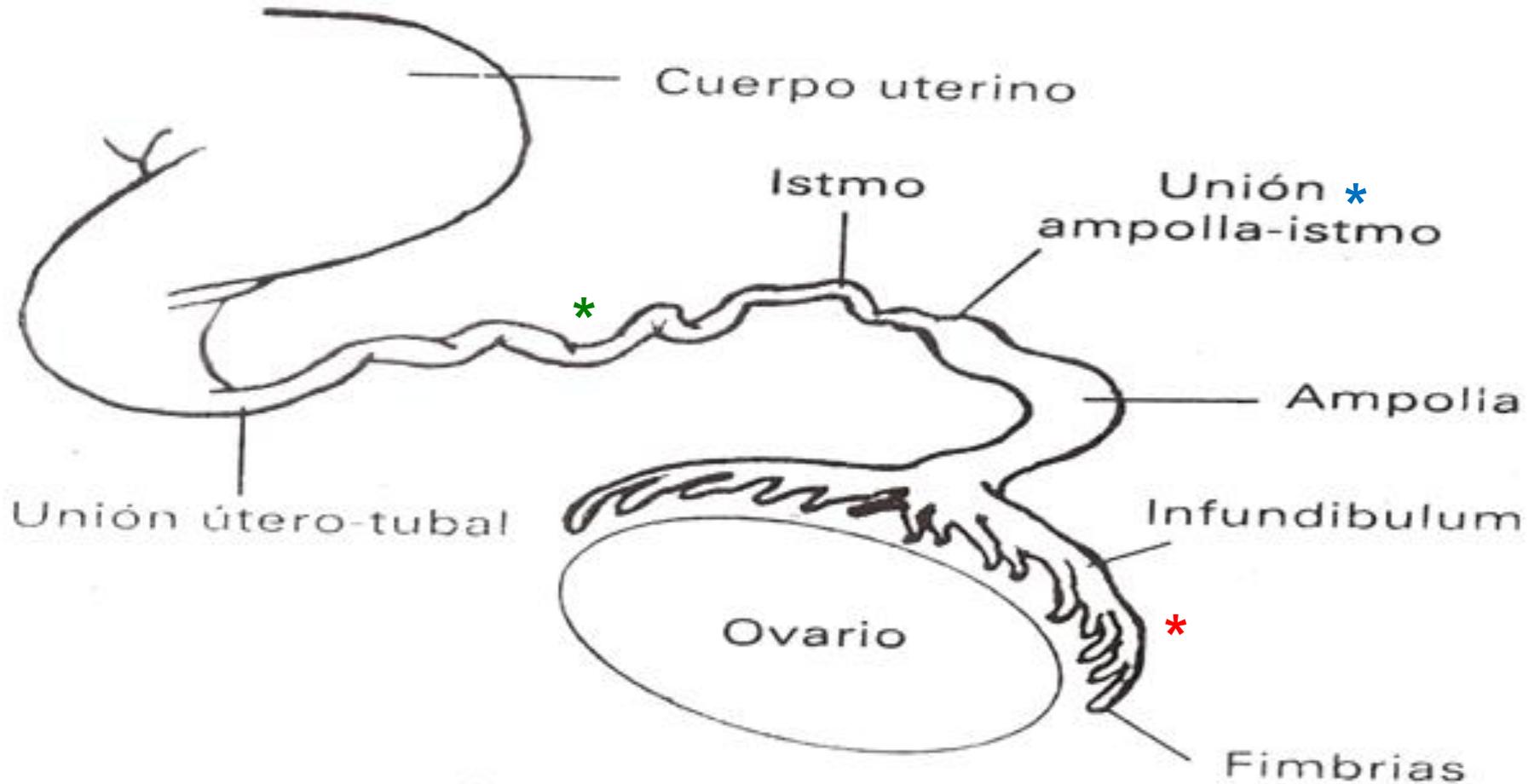
| ESTRUCTURA | VACA | OVEJA | CERDA |
|----------------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Forma del ovario | Almendra | Almendra | Racimo de uvas |
| Peso del ovario (g) | 10-20 | 3-4 | 3-7 |
| Folículos de Graff (n) | 1-2 | 1-4 | 10-25 |
| Diámetro folículo de Graff (mm) | 12-19 | 5-10 | 8-12 |
| Diámetro del ovulo s/ZP (micras) | 120-160 | 140-185 | 120-170 |
| Forma del cuerpo lúteo | Esferoide | Esferoide | Esferoide |
| Diámetro del cuerpo lúteo (mm) | 20-25 | 9 | 10-15 |

Valores pueden variar con la raza, edad, nutrición, número de partos, etc.

Oviductos

| | BOVINOS | OVINOS | SUINOS |
|-------------|---|---------|---------|
| Numero | 2 | 2 | 2 |
| Forma | Tubular | Tubular | Tubular |
| Tamaño | 20 cm | 17 cm | 20 cm |
| Componentes | Fimbrias, Infundíbulo, Ampolla, Istmo, Unión útero-tubárica | | |

OVIDUCTO O TROMPAS DE FALOPIO

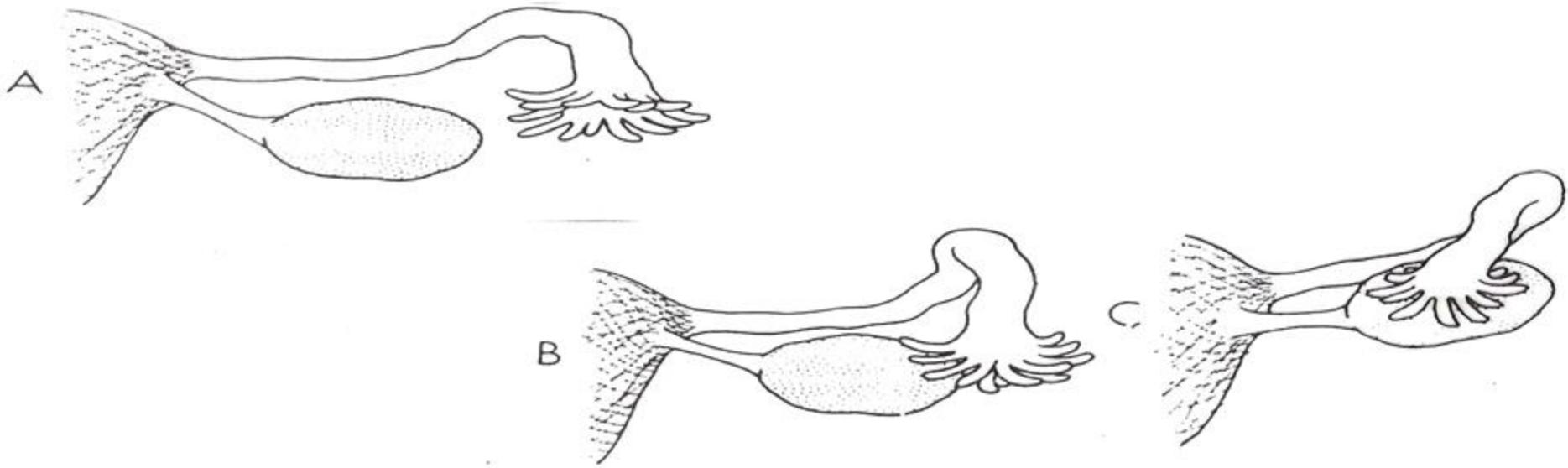


Ovicaptación

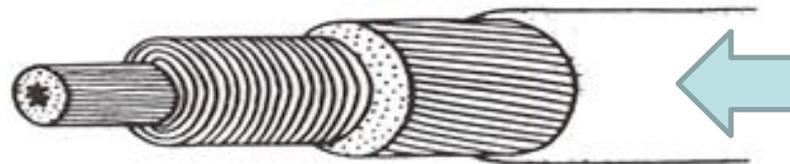
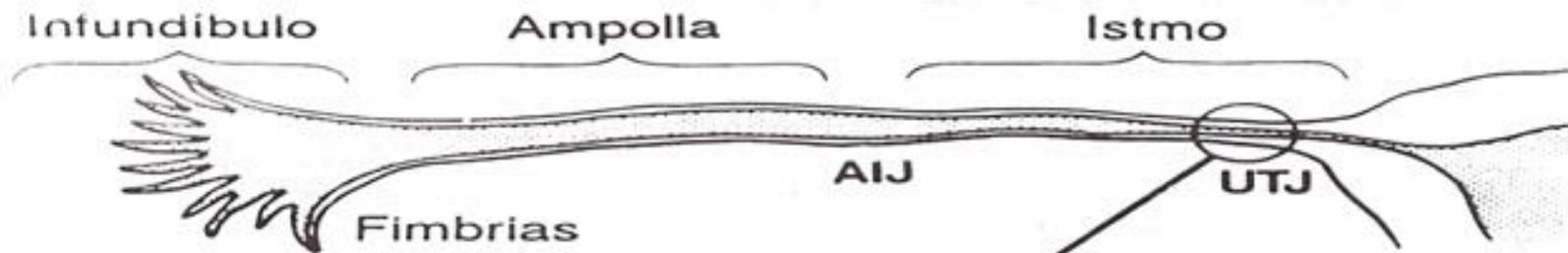
Lugar de la fecundación

Desarrollo embrionario temprano

Detalle de la Ovicaptación

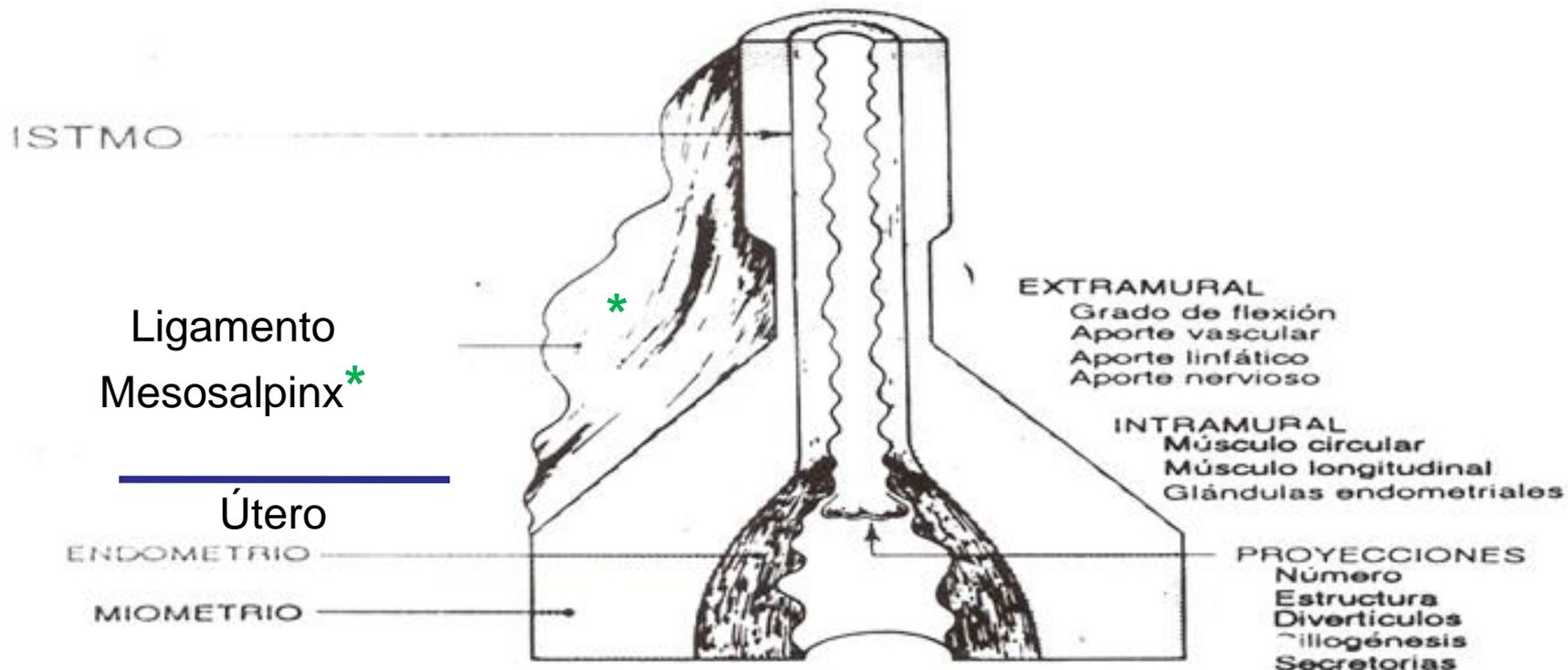


**Contracción de las fimbrias con respecto a la superficie del ovario.
Mecanismo por medio del cual los óvulos son recibidos por el infundíbulo.**



Capas:

- Mucosa
- Submucosa
- Muscular
- Serosa



Infundíbulo



Encidopedia Encarta, Neil Bromhall/Genesis Films Ltd./Oxford Scientific Films

Secreción del oviducto

Composición:

- Iones de lactato, Piruvato, Sodio, Calcio y otros

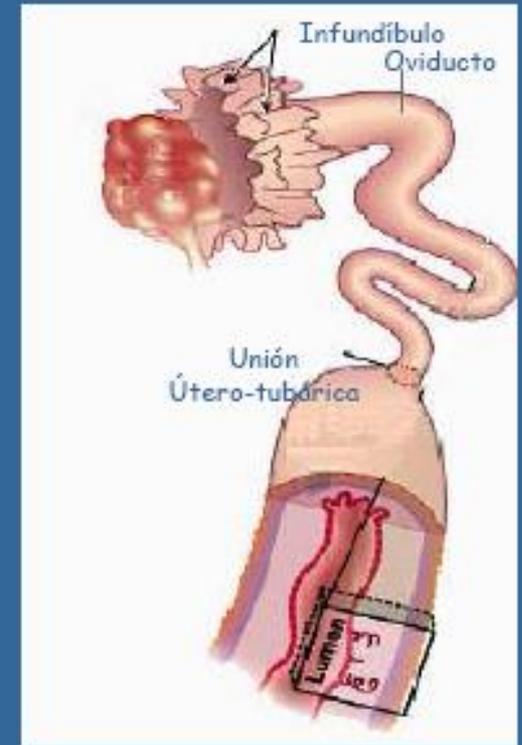
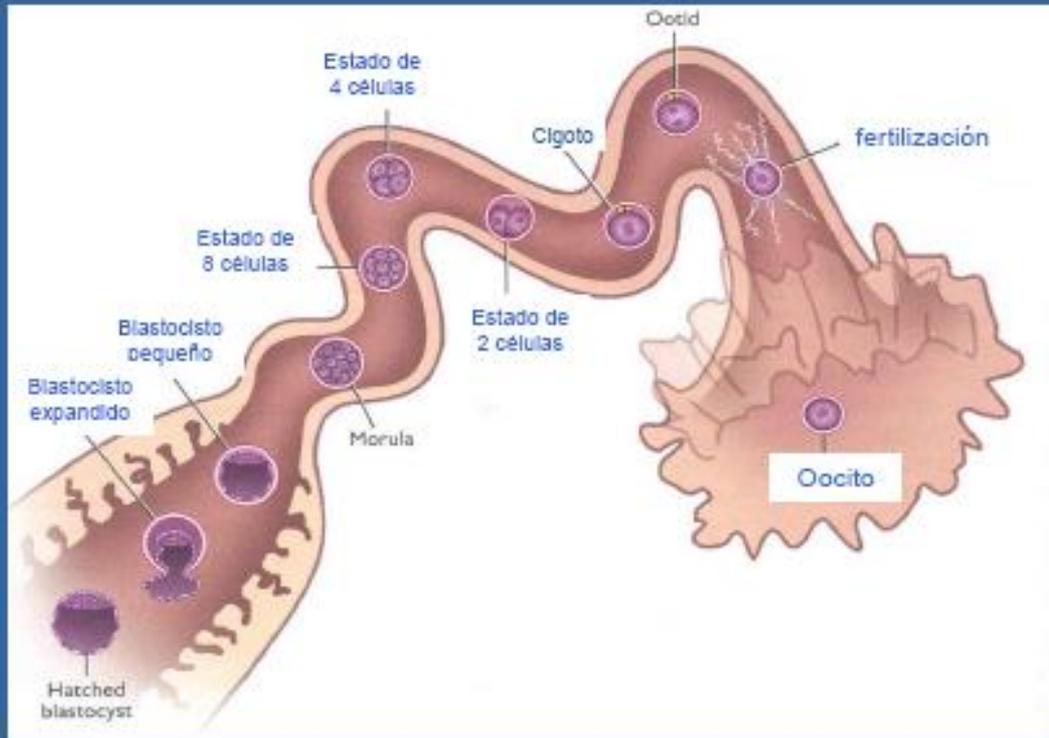
Momento:

- Ovulación
- Concentración de estrógenos

Funciones:

- Mantienen los requerimientos del ovocito recién ovulado
- Favorece la capacitación espermática
- Favorece la fecundación
- Atiende necesidades metabólicas del embrión recién formado

DESARROLLO EMBRIONARIO DENTRO DEL OVIDUCTO



Útero

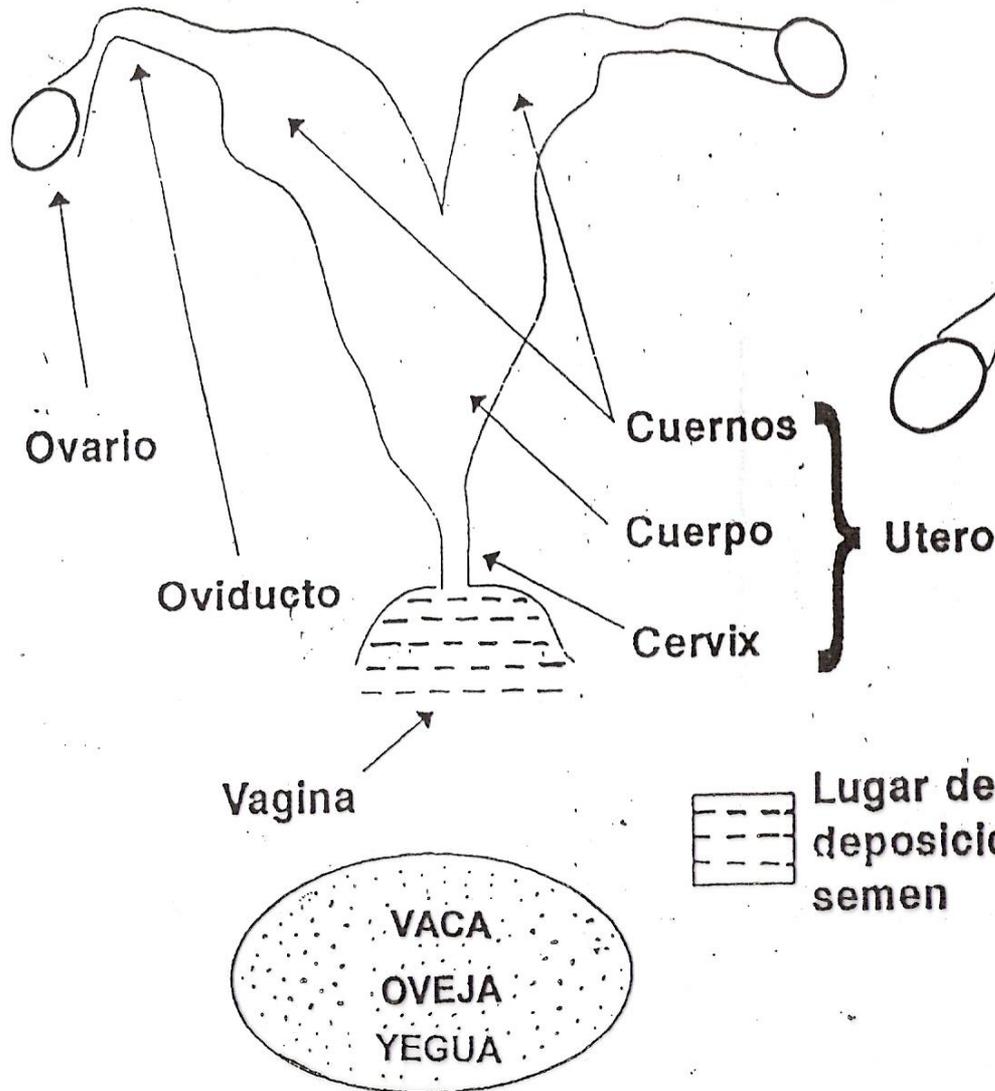
- El útero de los animales domésticos consta de un cuello, un cuerpo y dos cuernos. Las proporciones relativas de cada porción varían mucho en cada especie, así como la forma y disposición de los cuernos.
- Como muchos órganos internos huecos, la pared uterina se reviste de una mucosa (glandular, endometrio), bajo la cual se extiende la capa de músculo liso (miometrio) y, encima, el revestimiento del peritoneo.
- El cuello uterino o cérvix se proyecta en sentido caudal dentro de la cavidad de la vagina.

Comparación entre el conducto reproductivo de las hembras domésticas

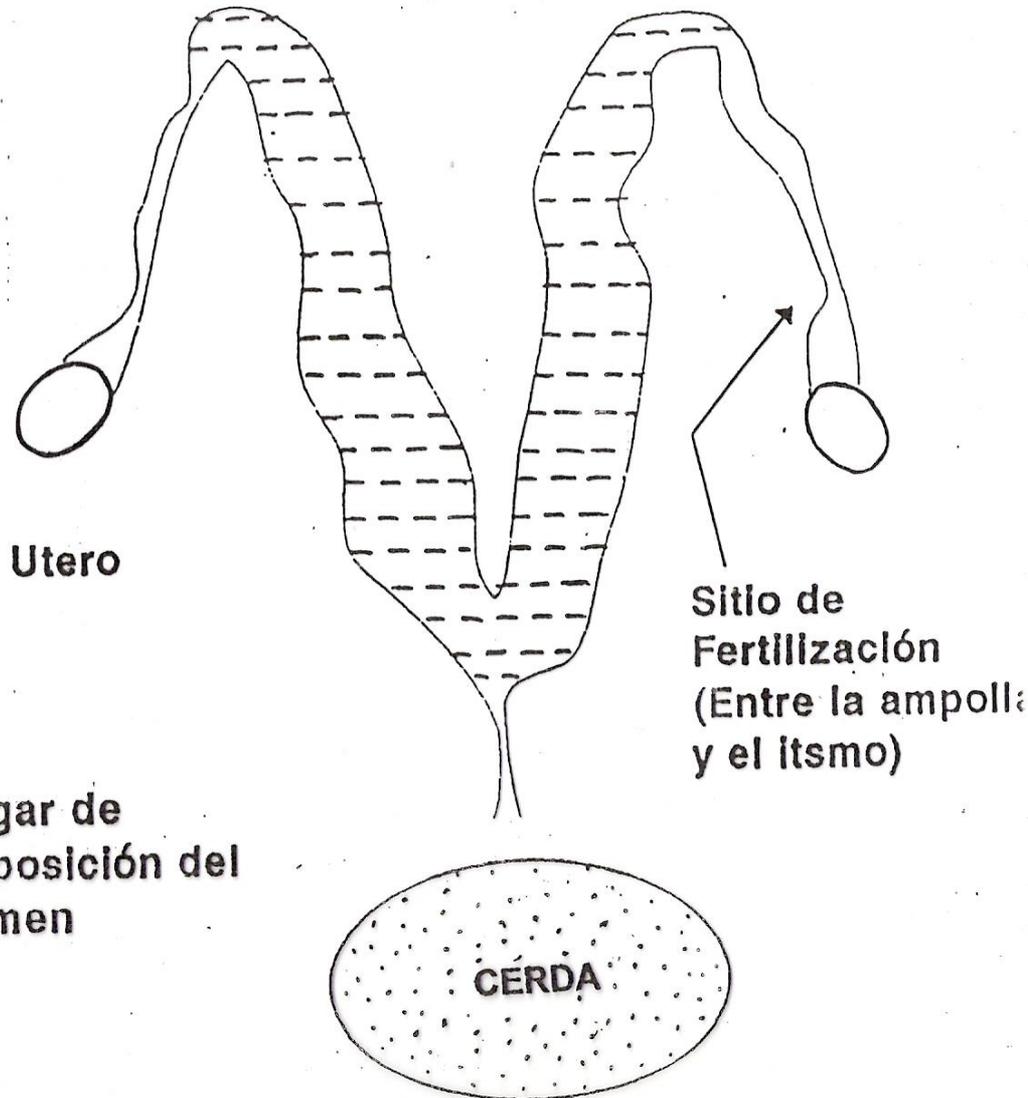
| Órgano | Vaca | Oveja | Cerda |
|-----------------------------|------------------|------------------|----------------|
| Oviducto (cm) | 25 | 15 – 19 | 15 -30 |
| Utero | | | |
| Tipo | Bipartito | Bipartito | Bicorne |
| Cuerno (cm) | 35 – 40 | 10 – 12 | 40 - 65 |
| Cuerpo | 2 – 4 | 1 – 2 | 5 |
| Endometrio | 70 – 120 | 88 – 96 | Pliegues |
| | carúnculas | carúnculas | longitudinales |
| Cuello | | | |
| Longitud (cm) | 8 – 10 | 4 – 10 | 10 |
| Diámetro (cm) | 3 – 4 | 2 -3 | 2 - 3 |
| Luz | anillos | anillos | sacacorchos |
| Vagina anterior (cm) | 25 -30 | 10 – 14 | 10 -15 |

Tractos reproductivos de hembras

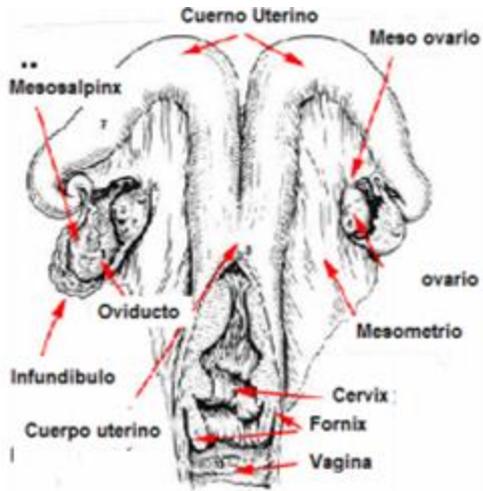
BIPARTITO



BICORNADO



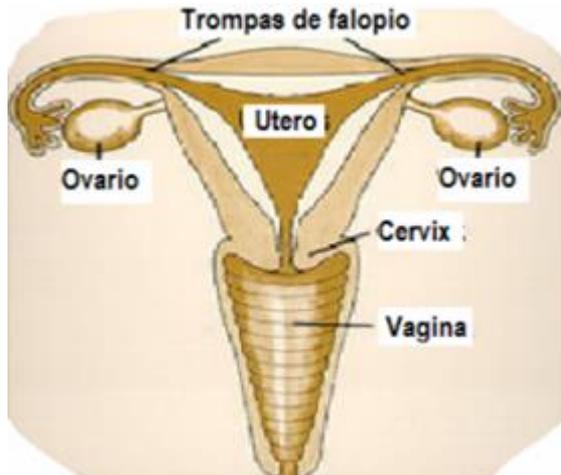
Tipos de Útero



Bicorne: Bipartito (VACA-OVEJA)



Bicorne: (CERDA)

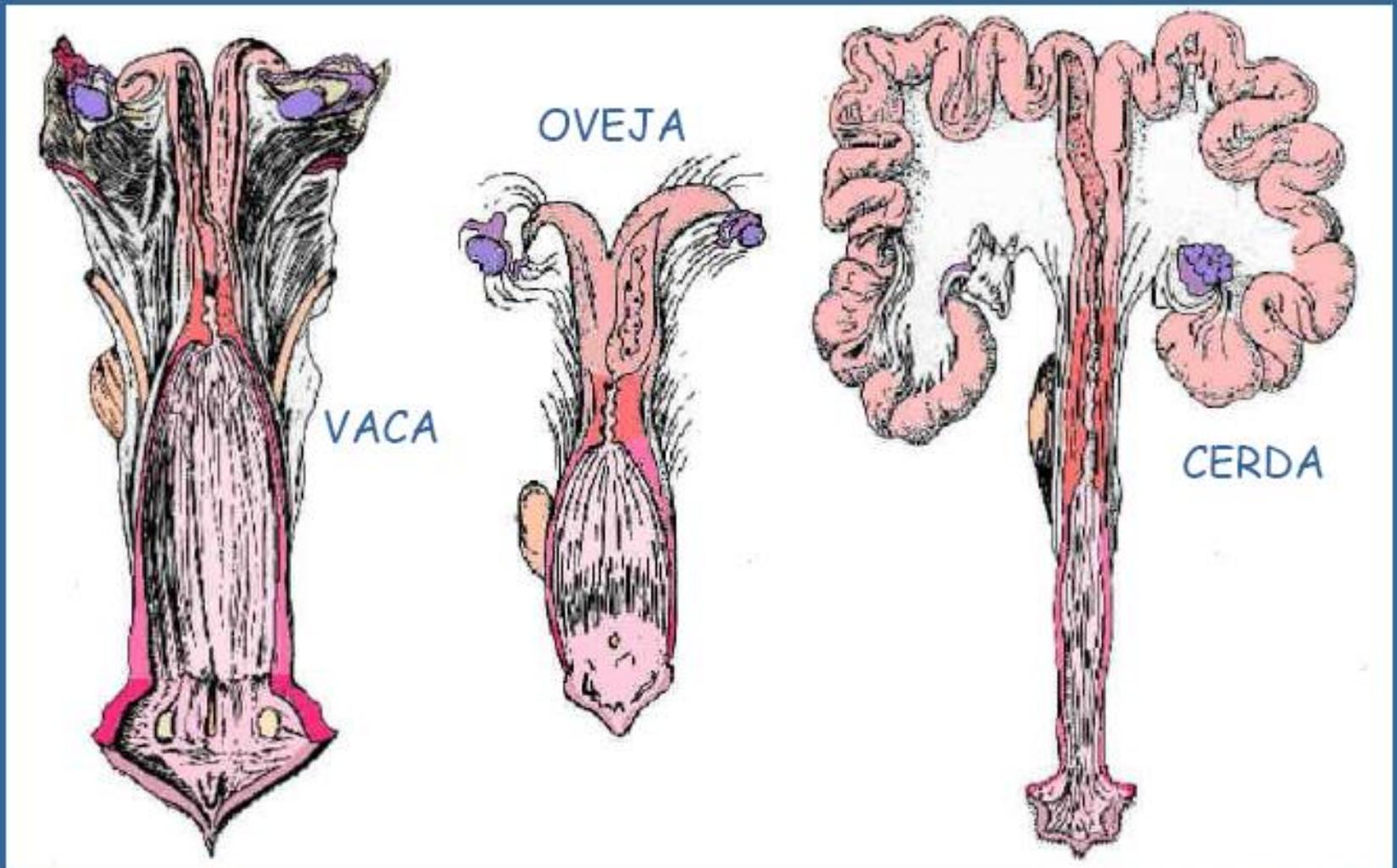


Simple: (MUJER)



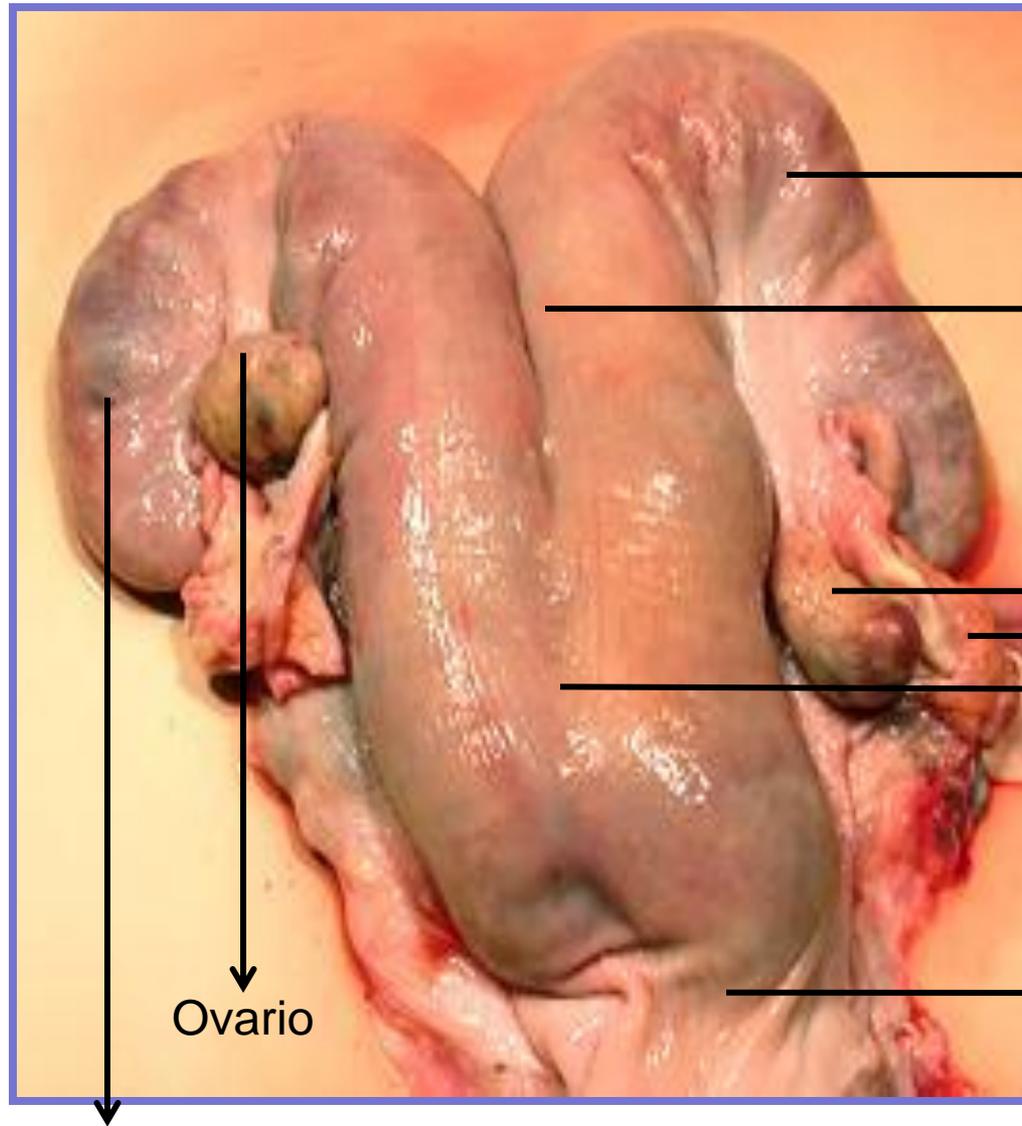
Dúplex: (CONEJA)

Vista dorsal del Aparato Reproductor de la Hembra



Adaptado de: Sorensen (1979)

Útero: Vaca



Cuerno uterino

Bifurcación

Ovario

Oviducto

Cuerpo del útero

Cervix

Ovario

Cuerno uterino

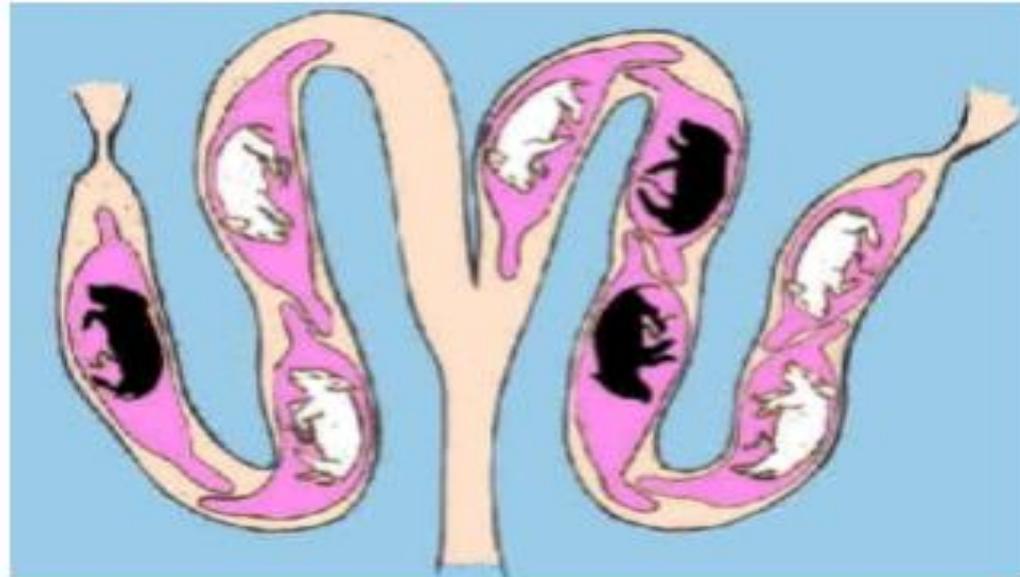
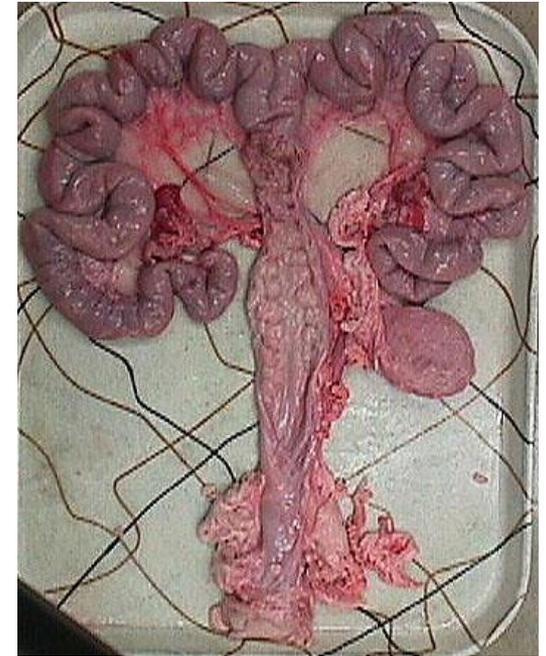
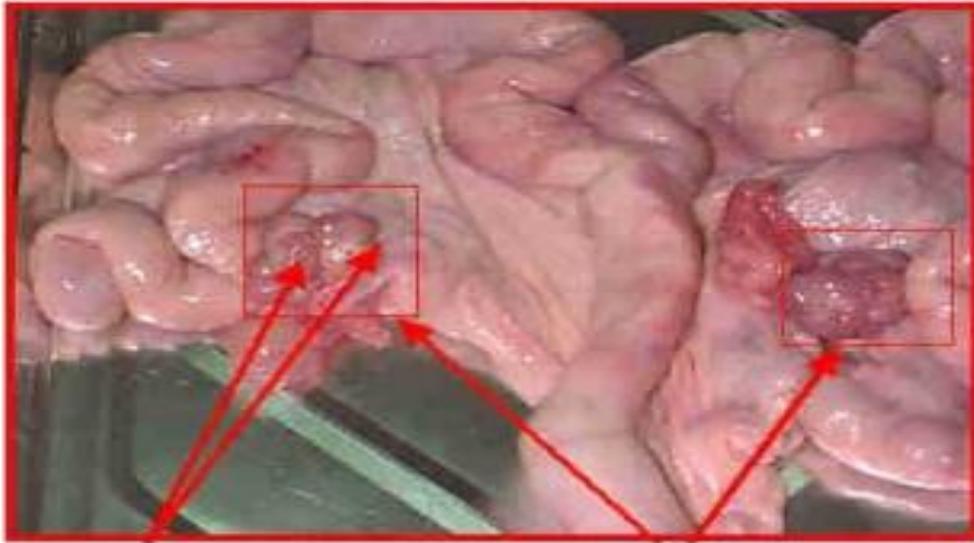
Regiones:

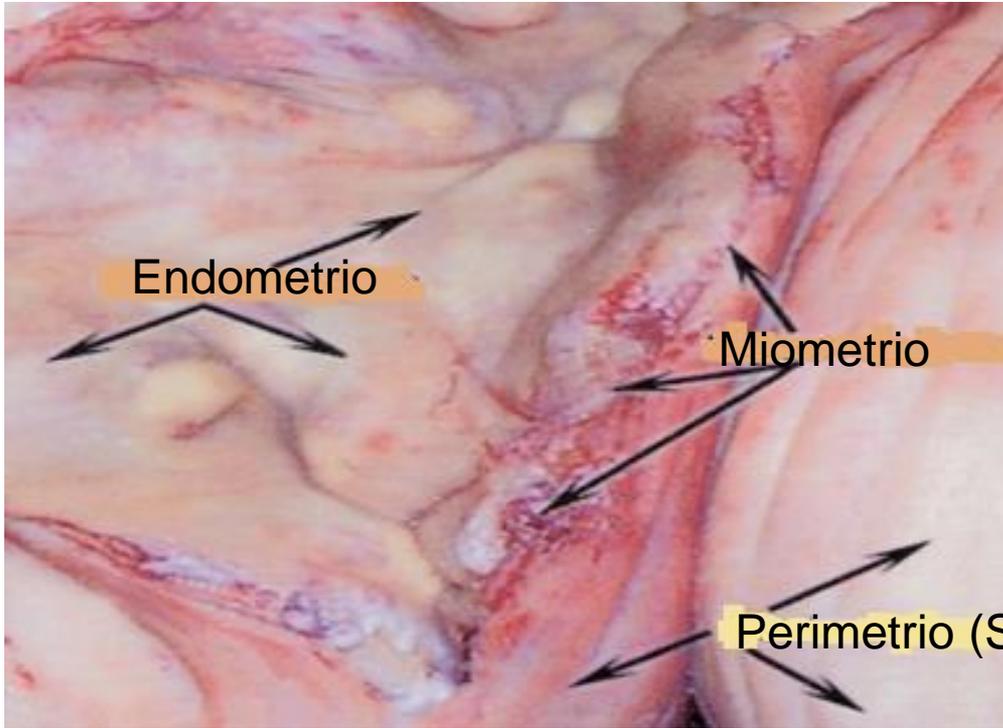
-Cuello

-Cuerpo

-Cuernos

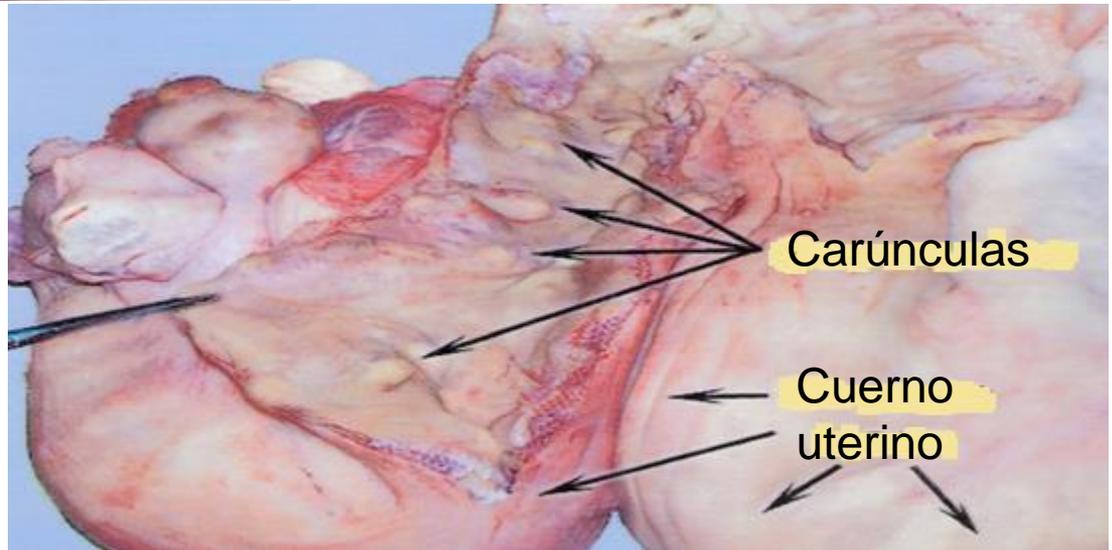
Útero: Cerda



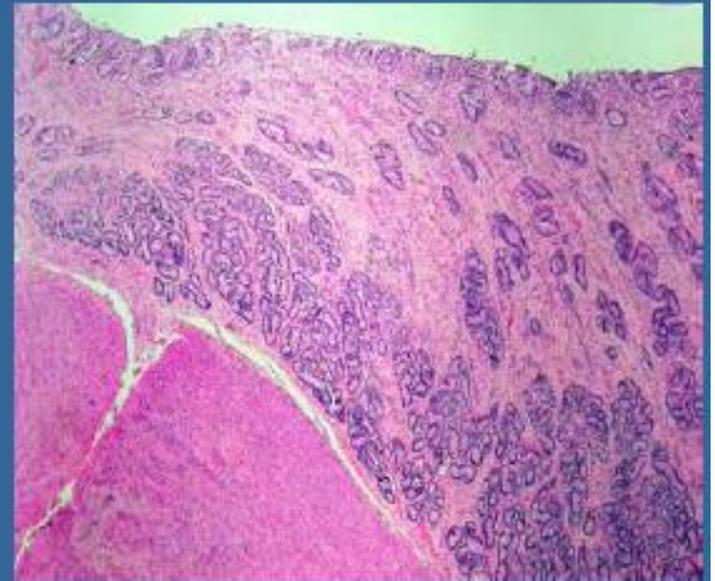
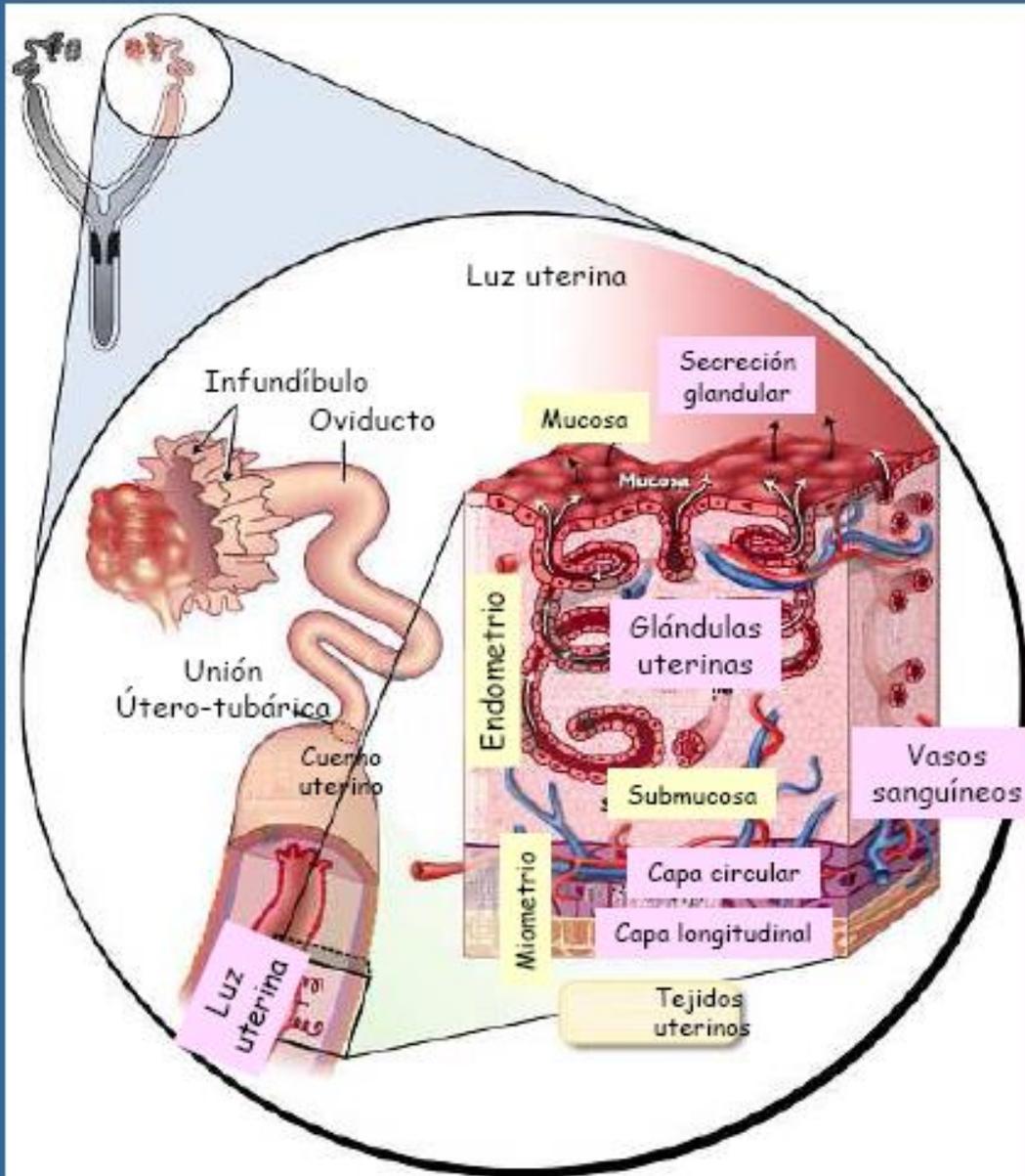


Membranas que conforman el útero

Detalle de las carúnculas en vaca y oveja



Estructura del cuerno uterino



<http://www.webs.ulpgc.es/vethistologia>

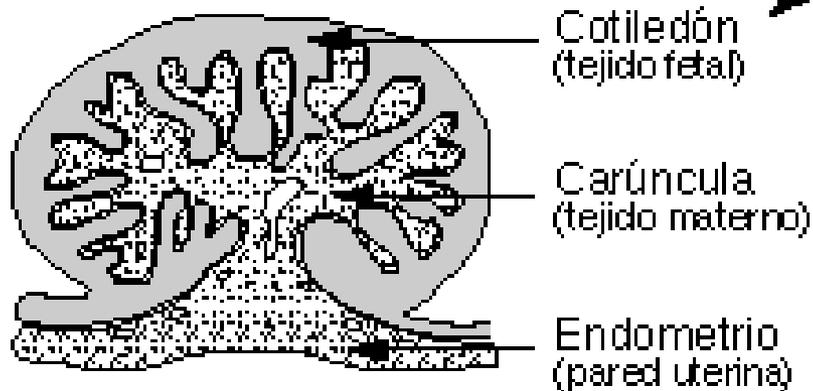
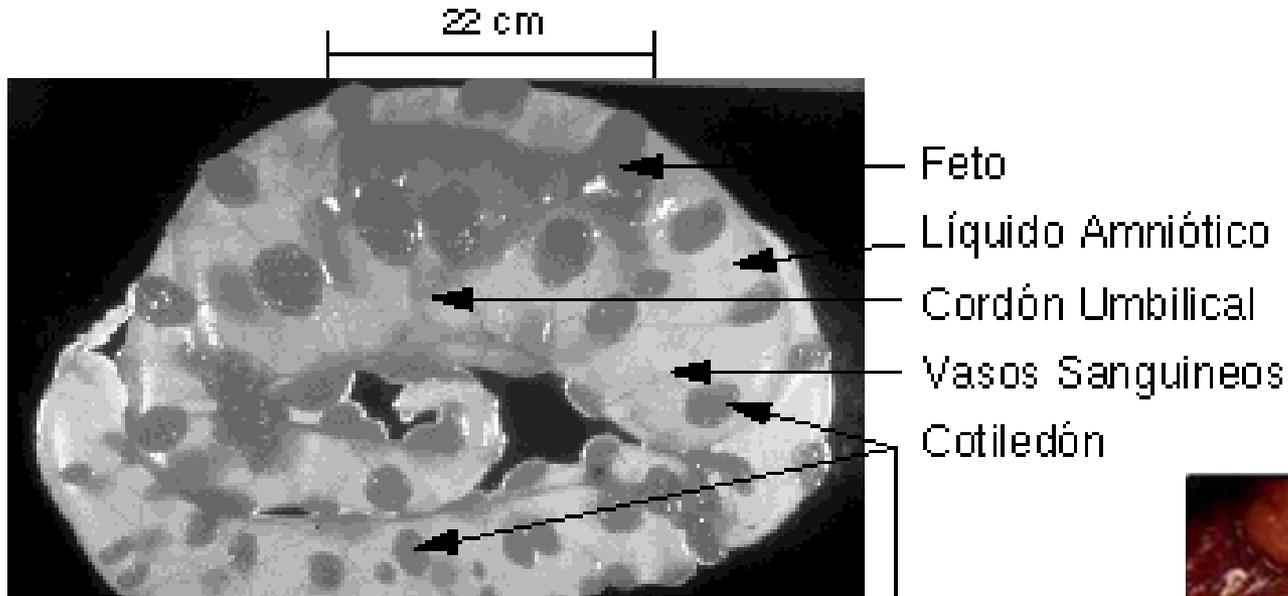
Endometrio: epitelio simple cilíndrico o cúbico.

Sub-mucosa: glándulas simples y ramificadas.

Miometro: capa muscular circular interna y una longitudinal externa separadas por un estrato vascular.

Perimetrio: es una capa serosa

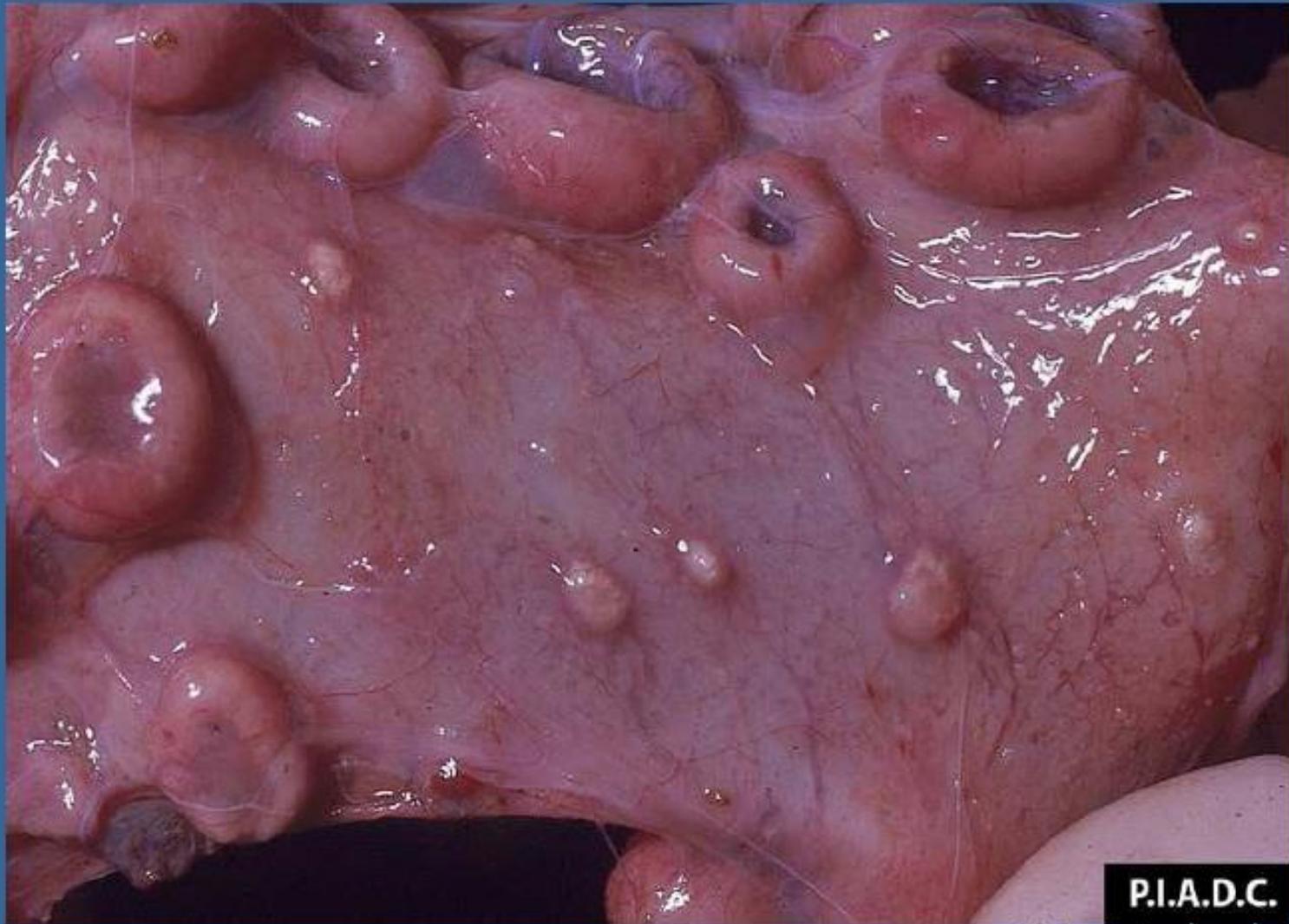
Carúnculas endometriales en vacas



Convexa



Carúnculas endometriales en oveja

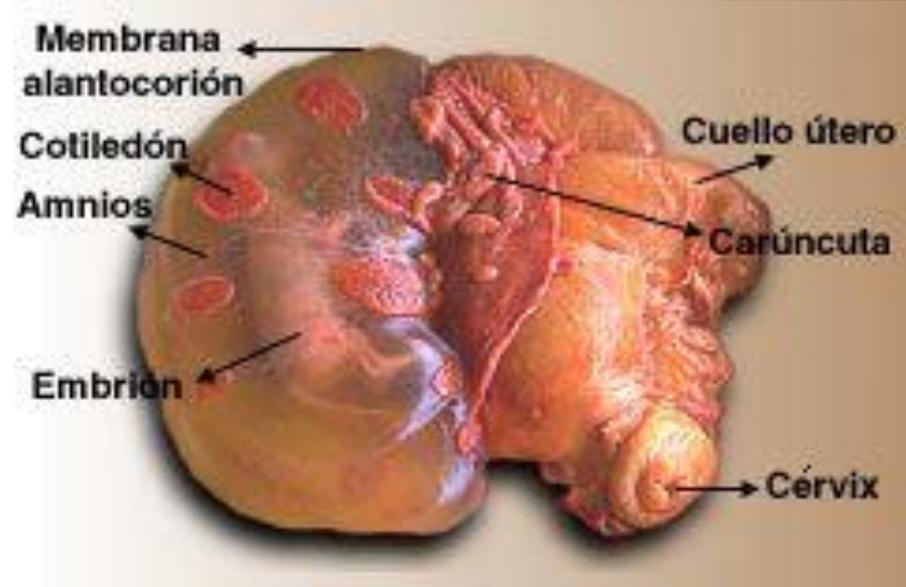
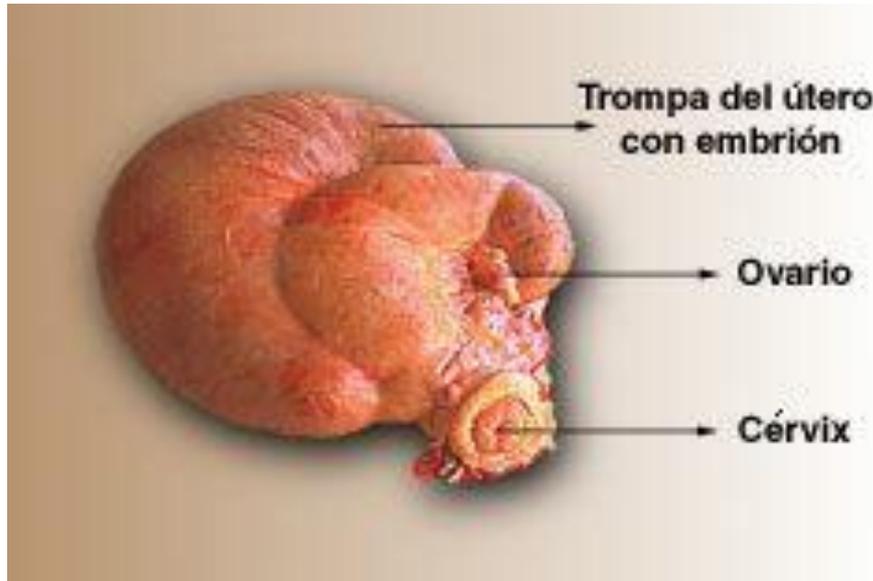


PI.A.D.C.

www.virtual.unal.edu.co/curso/veterinarios

Concava

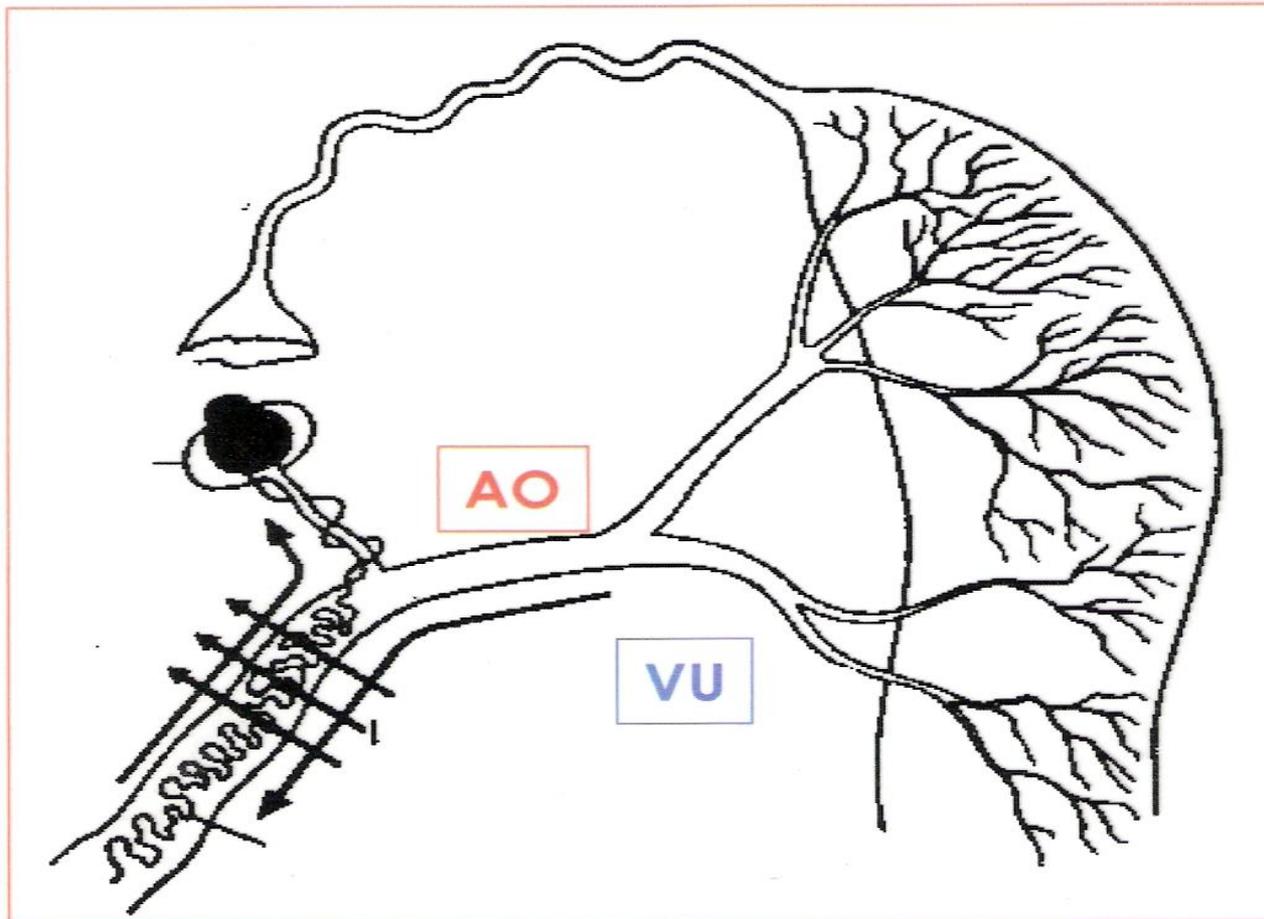
Cuerno uterino de vaca grávida



UTERO GESTANTE DE LA OVEJA

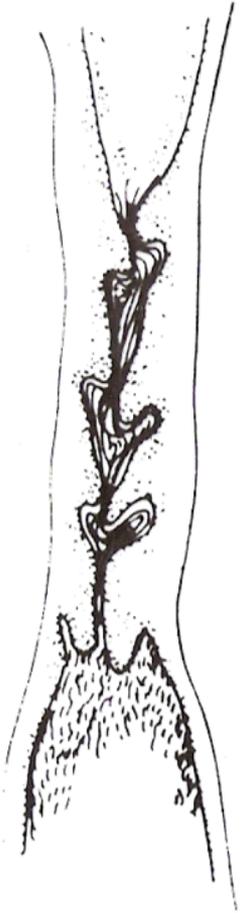


Conjunción de la arteria ovárica (AO) y la vena uterina (VU)



CERVIX

- 1 – Útero
- 2 – Os del útero
- 3 – Cuello uterino o cérvix
- 4 – Fórnix
- 5 – Os del cuello uterino
- 6 – Vagina



Vaca



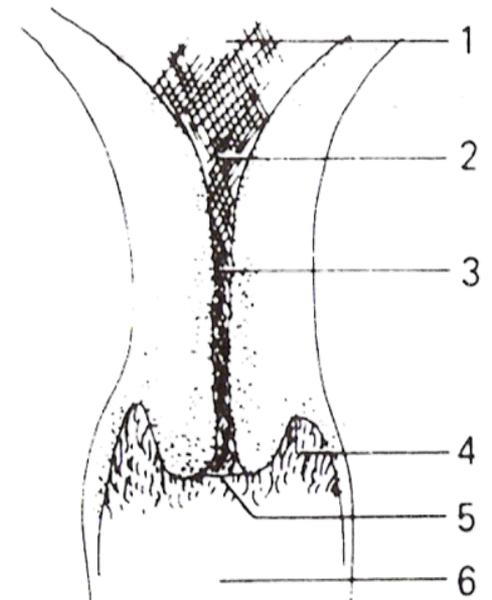
Oveja



Marrana



Yegua



Mujer

Cuello uterino de: vaca, oveja, marrana, yegua y mujer.

CERVIX

Cervix de la oveja (anillos)



Vista de la estructura del cervix de la vaca con los tres pliegues.

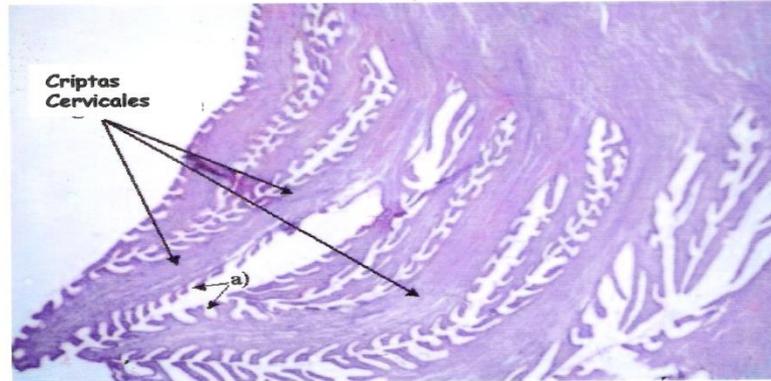


Vista de la entrada del cervix.

CERVIX EN LA CERDA: TIPO SACACORCHO

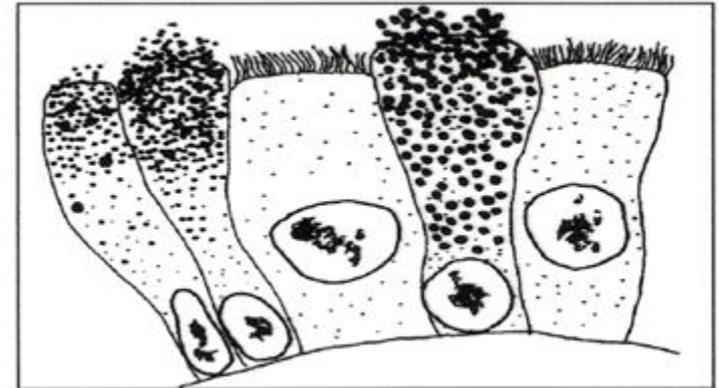
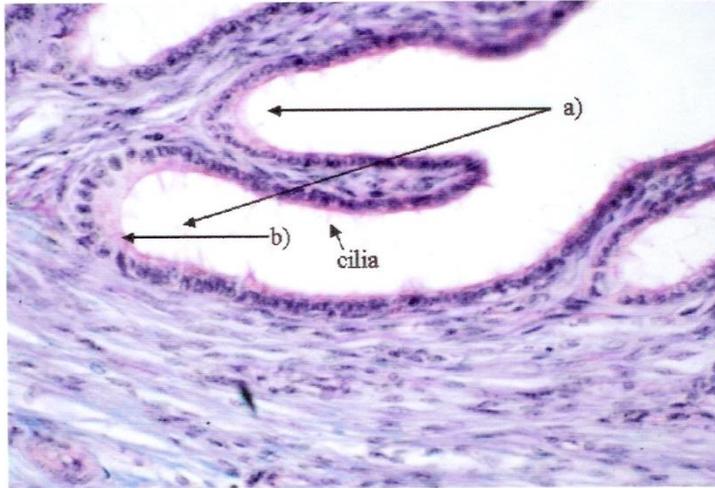


Criptas Cervicales en el cuello uterino de la vaca



Detalle ampliado

- a) Criptas cervicales
- b) Epitelio columnar simple (algunas veces ciliado)



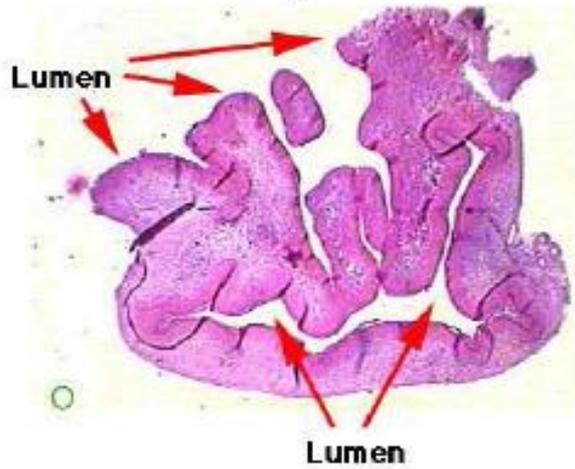
Comparación entre el conducto reproductivo en las hembras mamíferas de interés zootécnico

| ÓRGANO | VACA | OVEJA | CERDA |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|
| Oviducto (cm) | 25 | 15-19 | 15-30 |
| Útero | | | |
| Tipo de útero | Bipartito | Bipartito | Bicorne |
| Cuerno (cm) | 35-40 | 10-12 | 40-65 |
| Cuerpo (cm) | 2-4 | 1-2 | 5 |
| Endometrio | 70-120 carúnculas | 88-100 carúnculas | Pliegues longitudinales |
| Cuello | | | |
| Longitud (cm) | 8-10 | 4-10 | 10 |
| Diámetro (cm) | 3-4 | 2-3 | 2-3 |
| Forma luz | Anillos | Anillos | Sacacorchos |
| Vagina anterior (cm) | 25-30 | 10-14 | 10-15 |

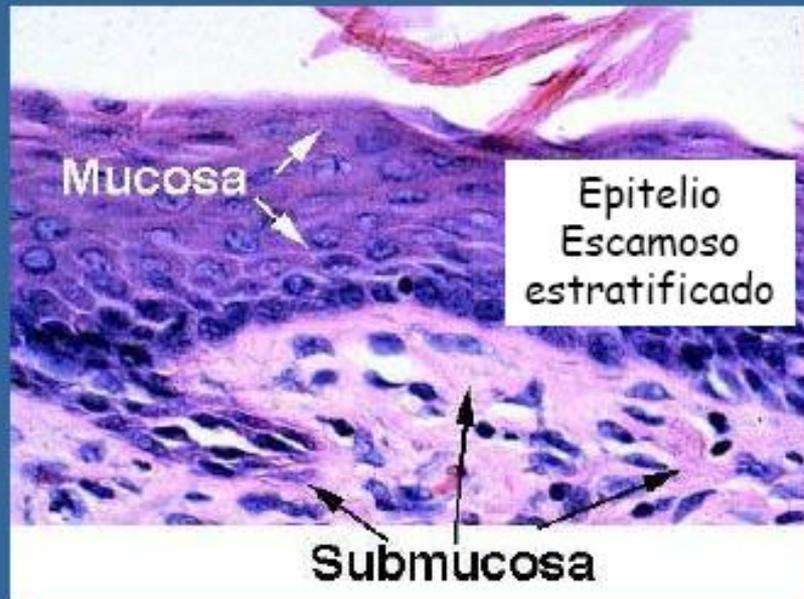
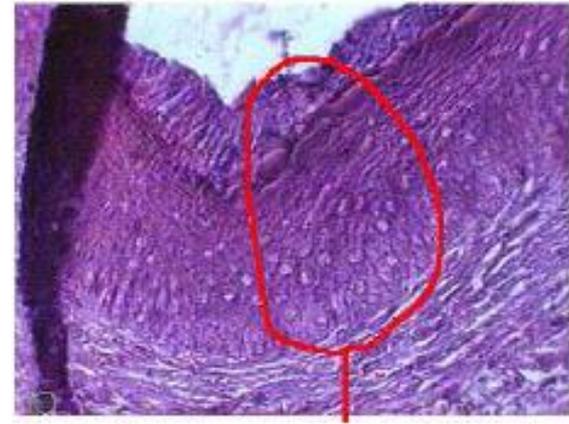
Vagina

- ⦿ Es la porción del conducto del parto situada en la cavidad pelviana, entre el útero por delante y el vestíbulo caudalmente.
- ⦿ Sirve como receptáculo para recibir el pene del macho durante la cópula.
- ⦿ La mucosa vaginal carece de glándulas, está formada de epitelio escamoso estratificado. Después de la submucosa laxa se extienden las capas musculares, una interna circular de fibras lisas y una externa longitudinal.
- ⦿ Los fondos de saco vaginales se deben a la proyección del cuello.

Vagina



Vagina

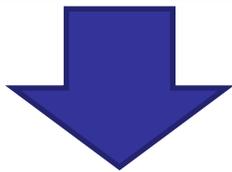


Vestíbulo y Vulva

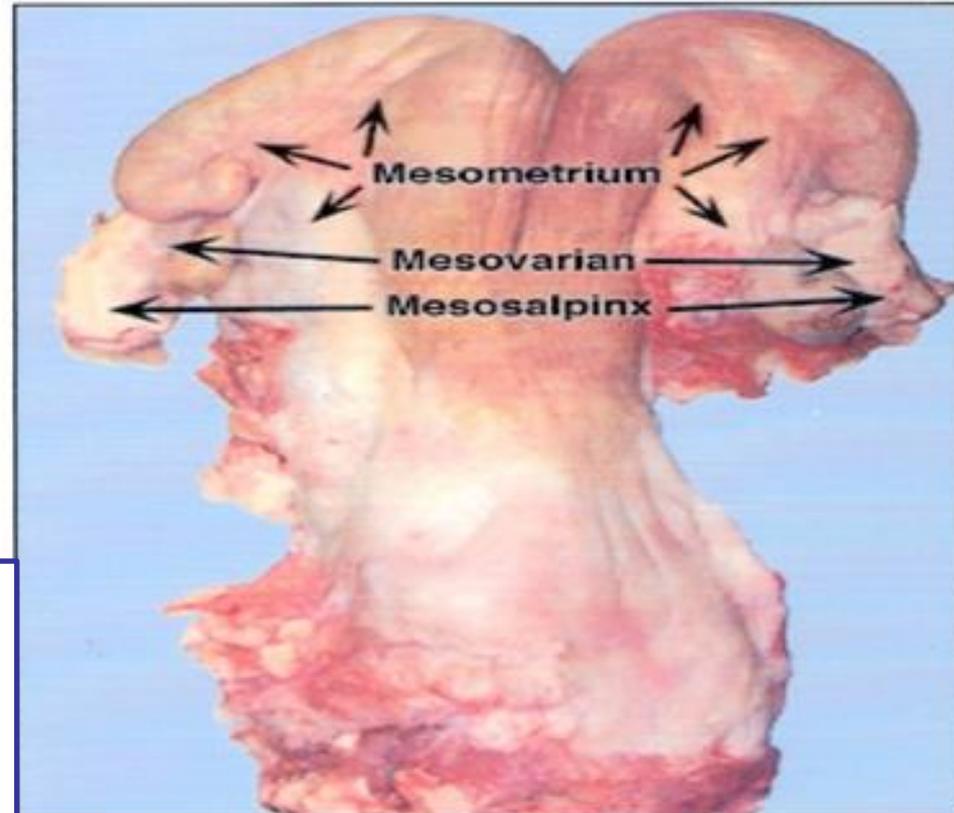
- El vestíbulo se localiza entre la vagina y la vulva. La unión de vagina y el vestíbulo se marca por la presencia del orificio uretral externo, así como un pliegue, inmediatamente craneal al orificio uretral externo, un vestigio del himen.
- La vulva es la porción externa de los genitales de la hembra, extendidos desde el vestíbulo al exterior.

TEJIDO SUSPENSOR DEL TRACTO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA

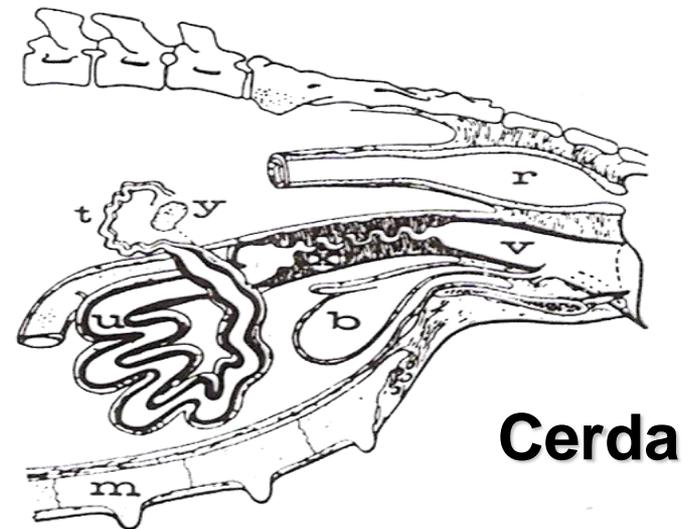
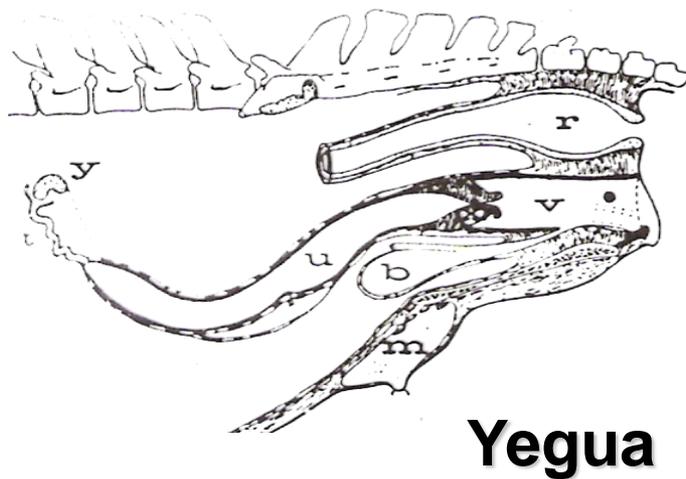
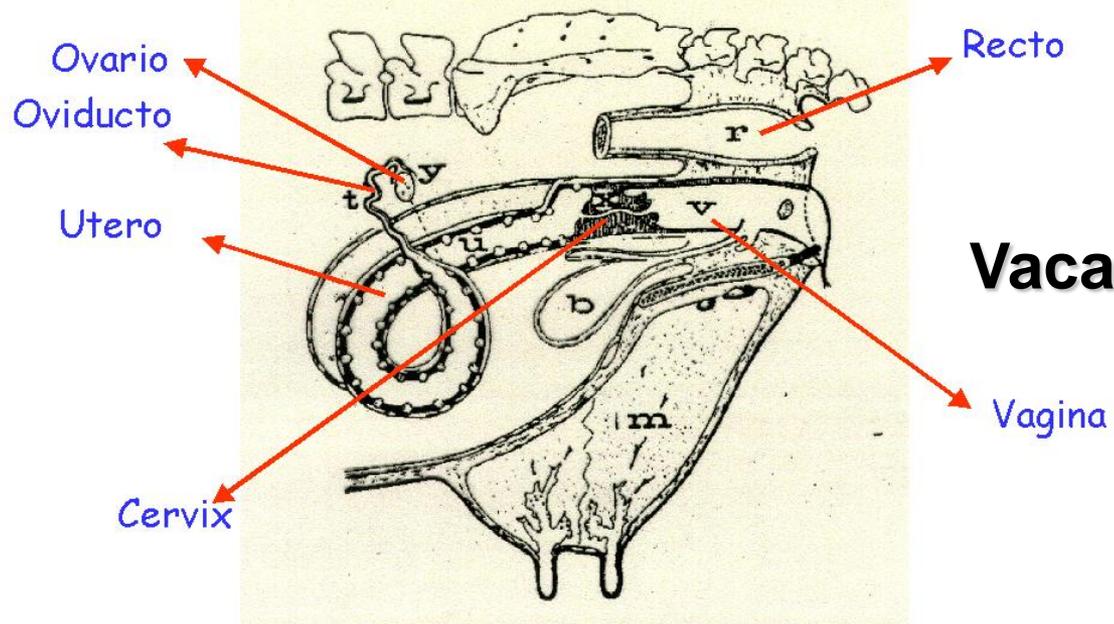
- Mesovarium : rodea a cada ovario
- Mesosalpinx; sujeta, soporta y rodea al ovario
- Mesometrium: soporta al Útero



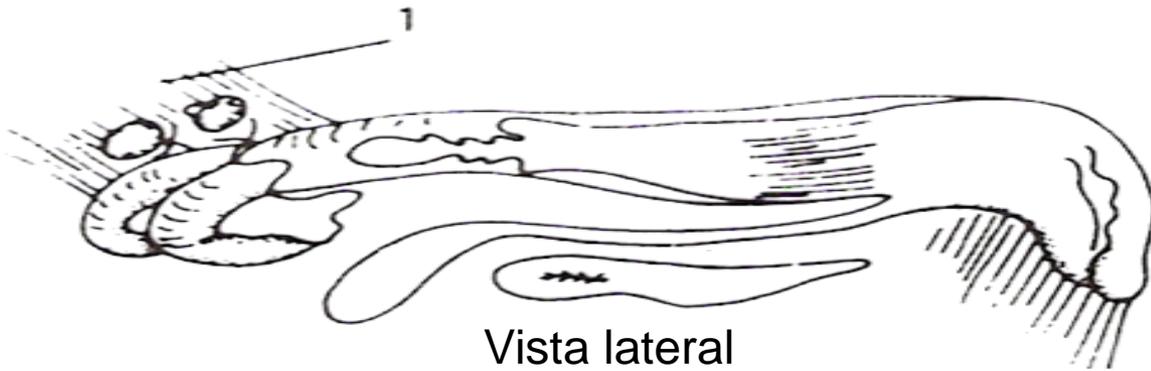
El tejido suspensor de los ovarios, oviductos, útero, cervix y vagina anterior en el ligamento ancho, supe del sistema vascular, drenaje linfático y nervios



Comparación entre los tractos reproductivos de las diferentes hembras de interés zootécnico

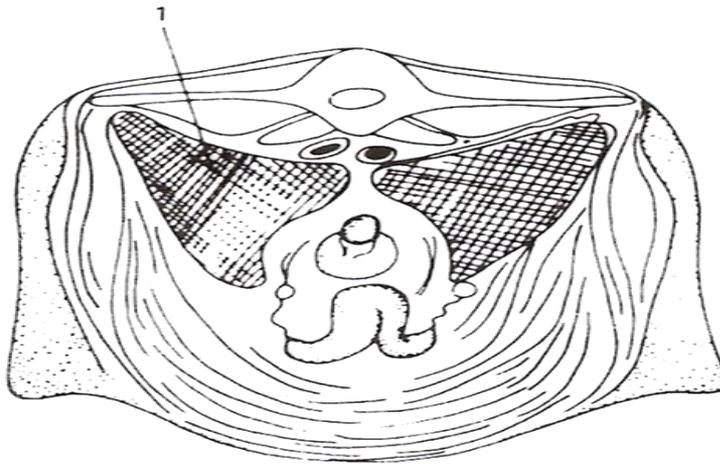


VISTAS DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA OVEJA

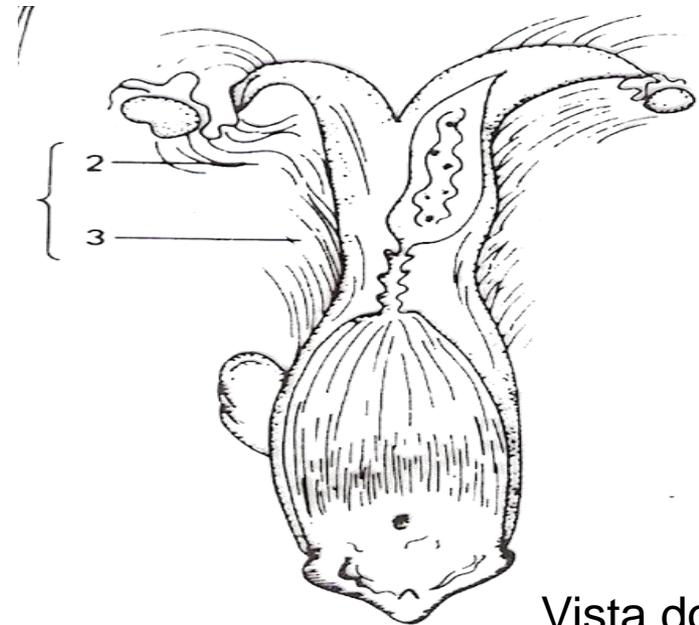


Vista lateral

1. Ligamento ancho
2. Mesovario
3. Mesometrio

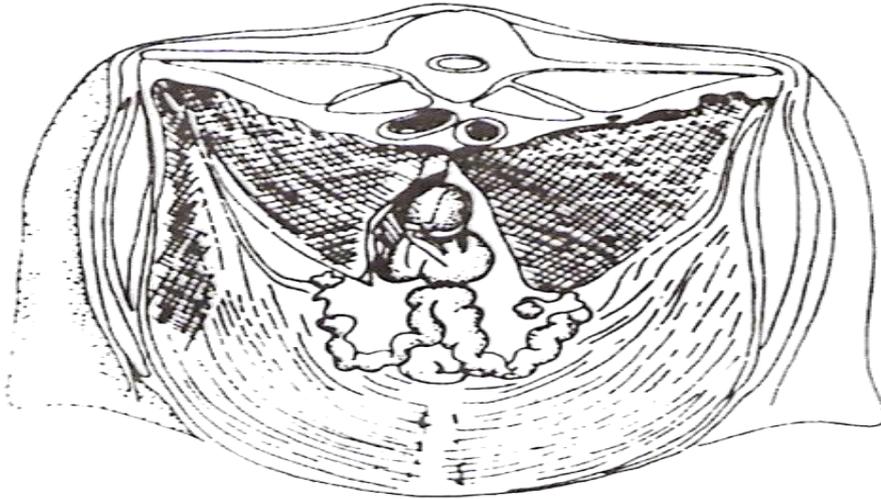


Vista craneal

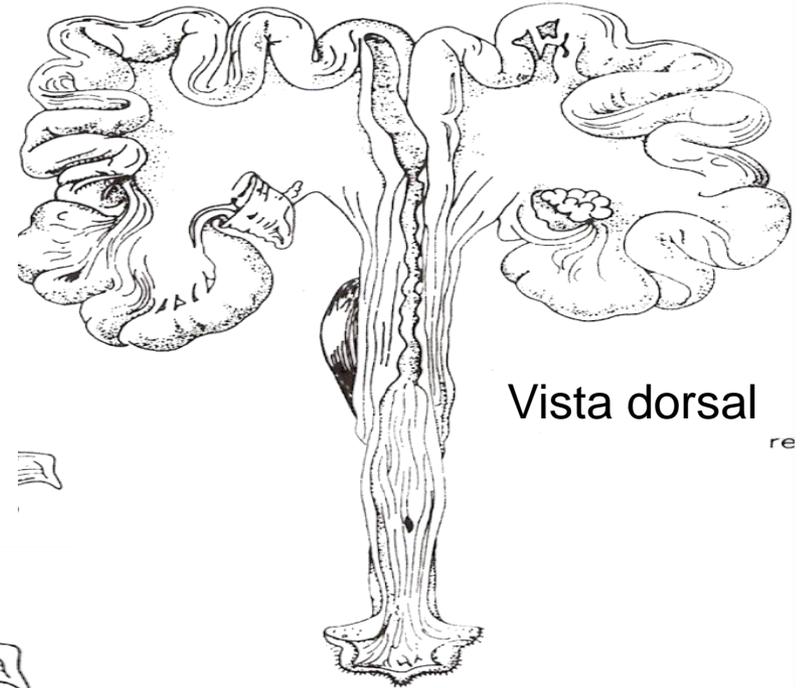


Vista dorsal

Vista del Aparato Reproductor de la Cerda

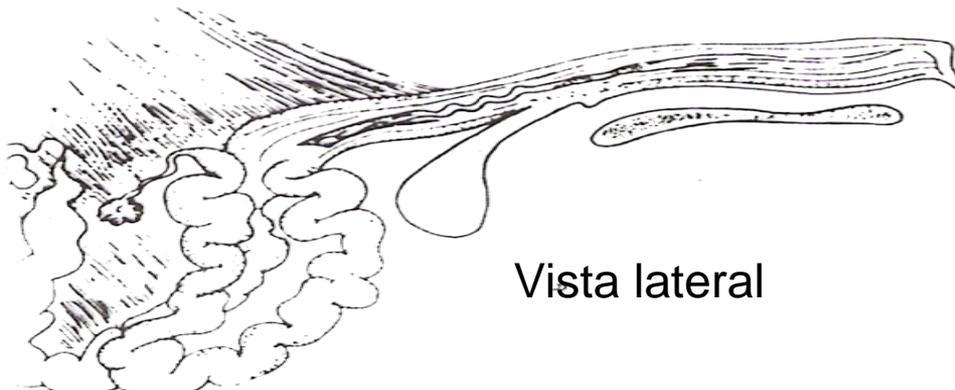


Vista craneal



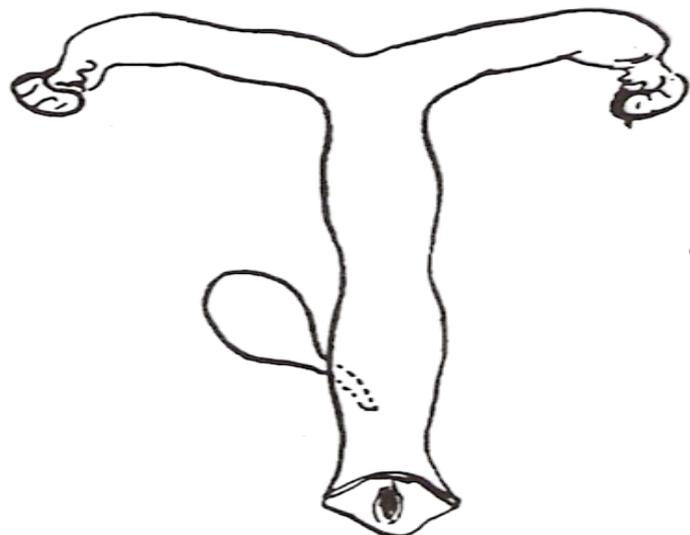
Vista dorsal

re

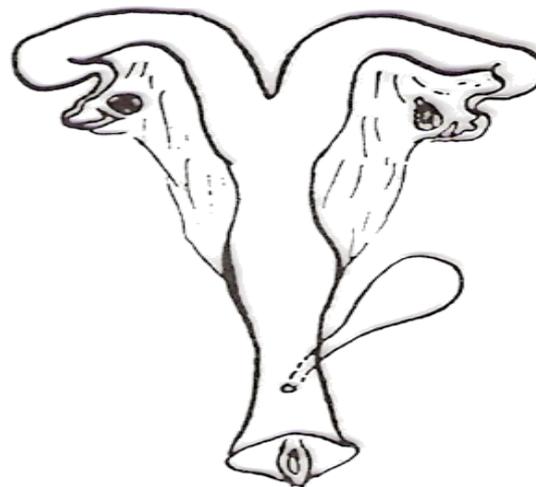


Vista lateral

Comparación entre los tractos reproductivos de las diferentes hembras de interés zotécnico



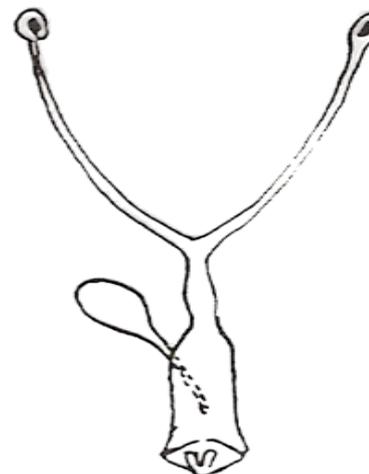
A Yegua



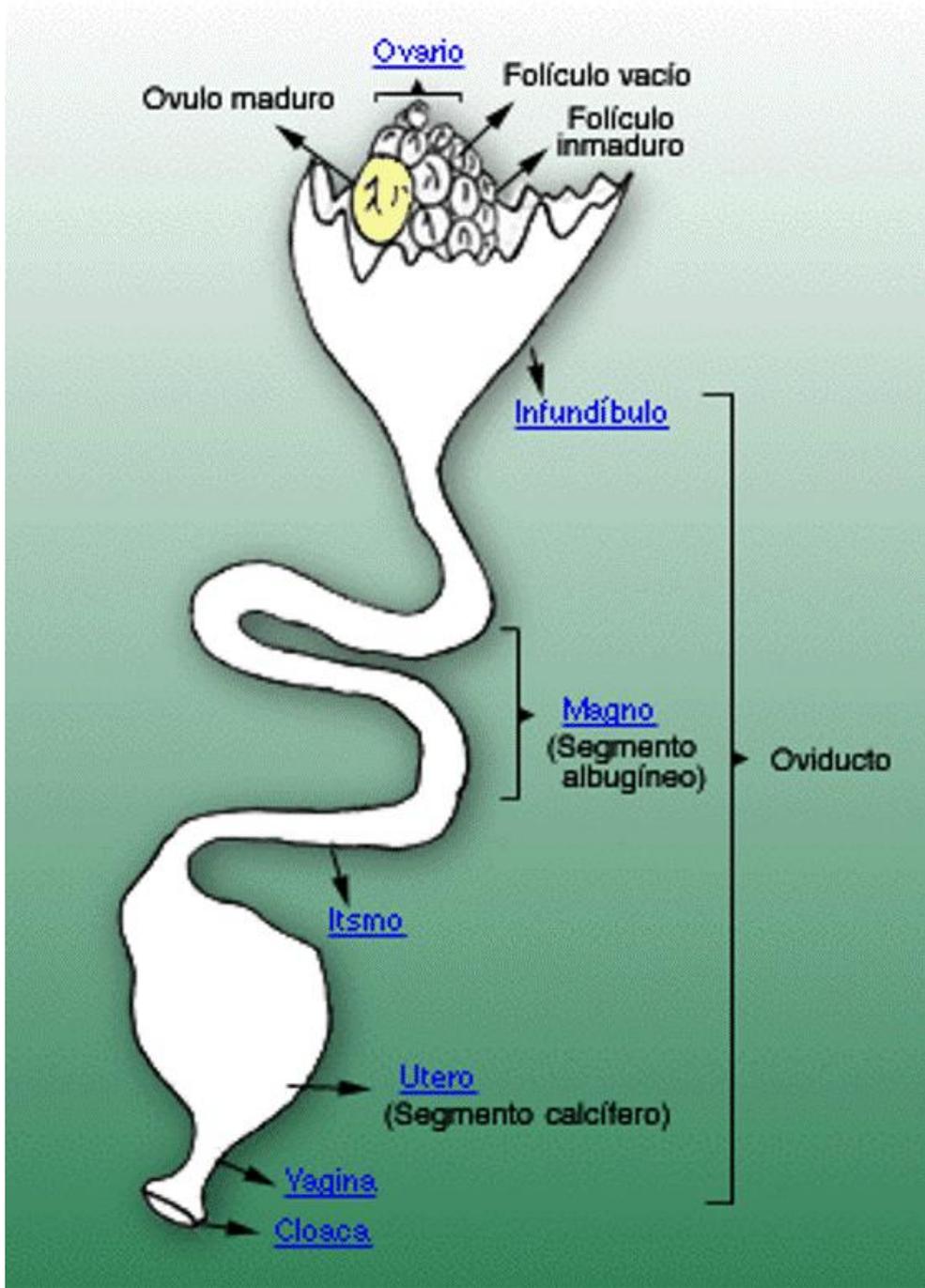
B Vaca



C Cerda



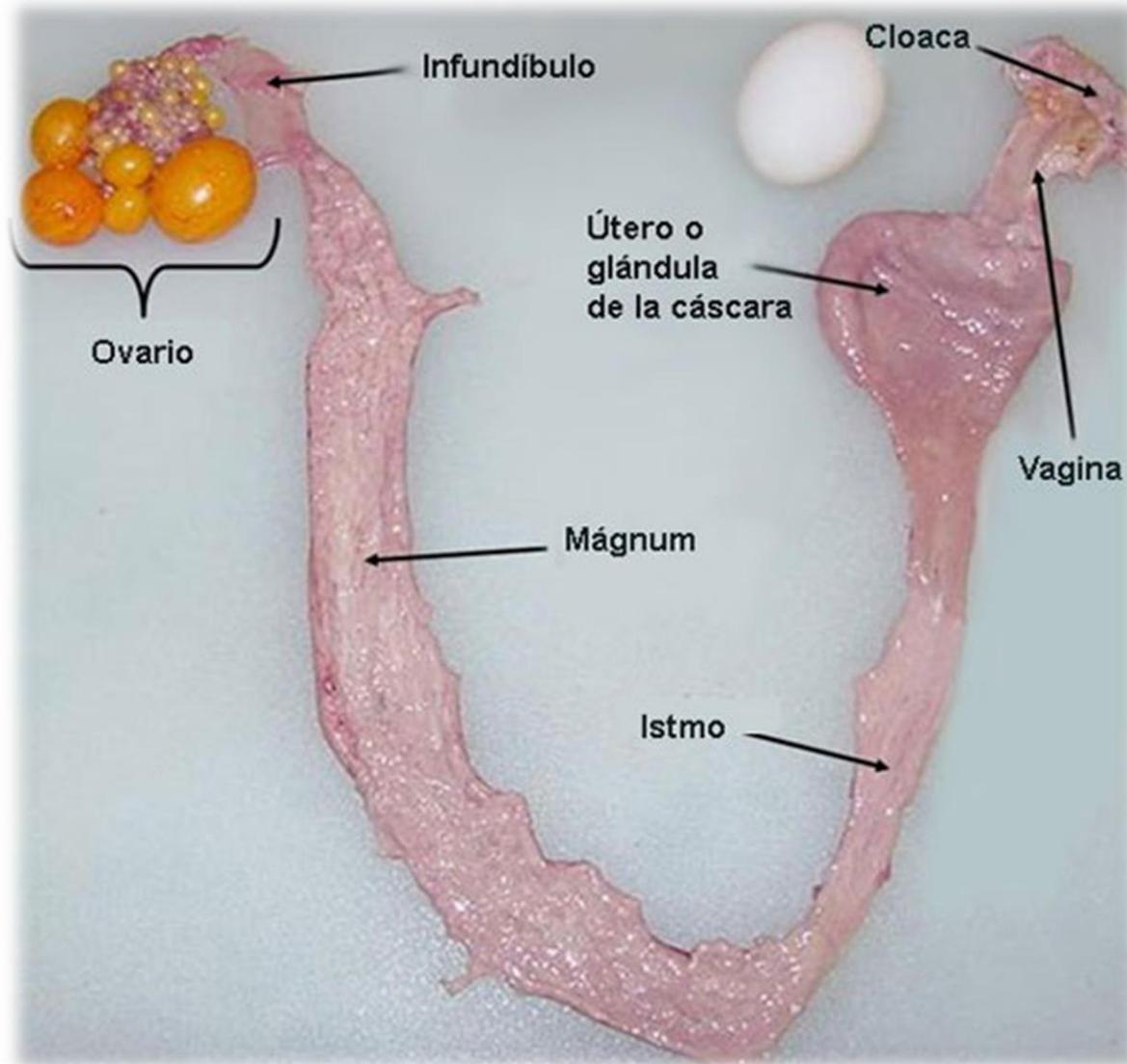
D Perra



AVES



Aparato reproductor de la gallina



ESQUEMA DE LA FORMACION DEL HUEVO EN LA GALLINA





**El oviducto similar al de las gallinas.
Presenta glándulas pigmentarias en la vagina que determinan el color y la
pigmentación del huevo.**



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Agronomía
Departamento de Producción Animal
Cátedra de Fundamentos de Producción Animal II
**Bases Anatómicas y Fisiológicas para la
Producción Animal Tropical**

ANATOMÍA DEL TRACTO REPRODUCTOR DE LAS HEMBRAS DE INTERES ZOOTECNICO