



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**

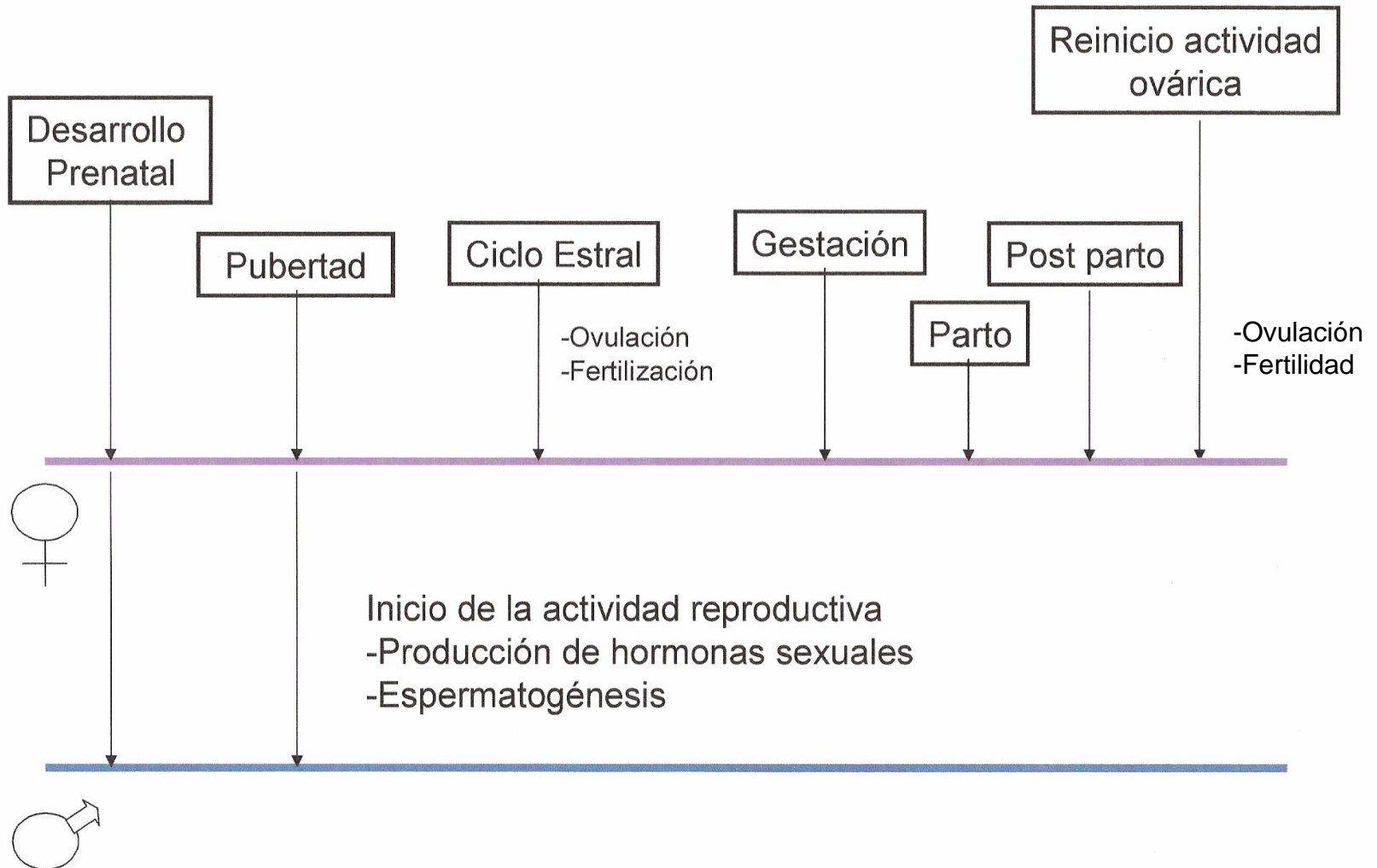
Mayo, 2015

# 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

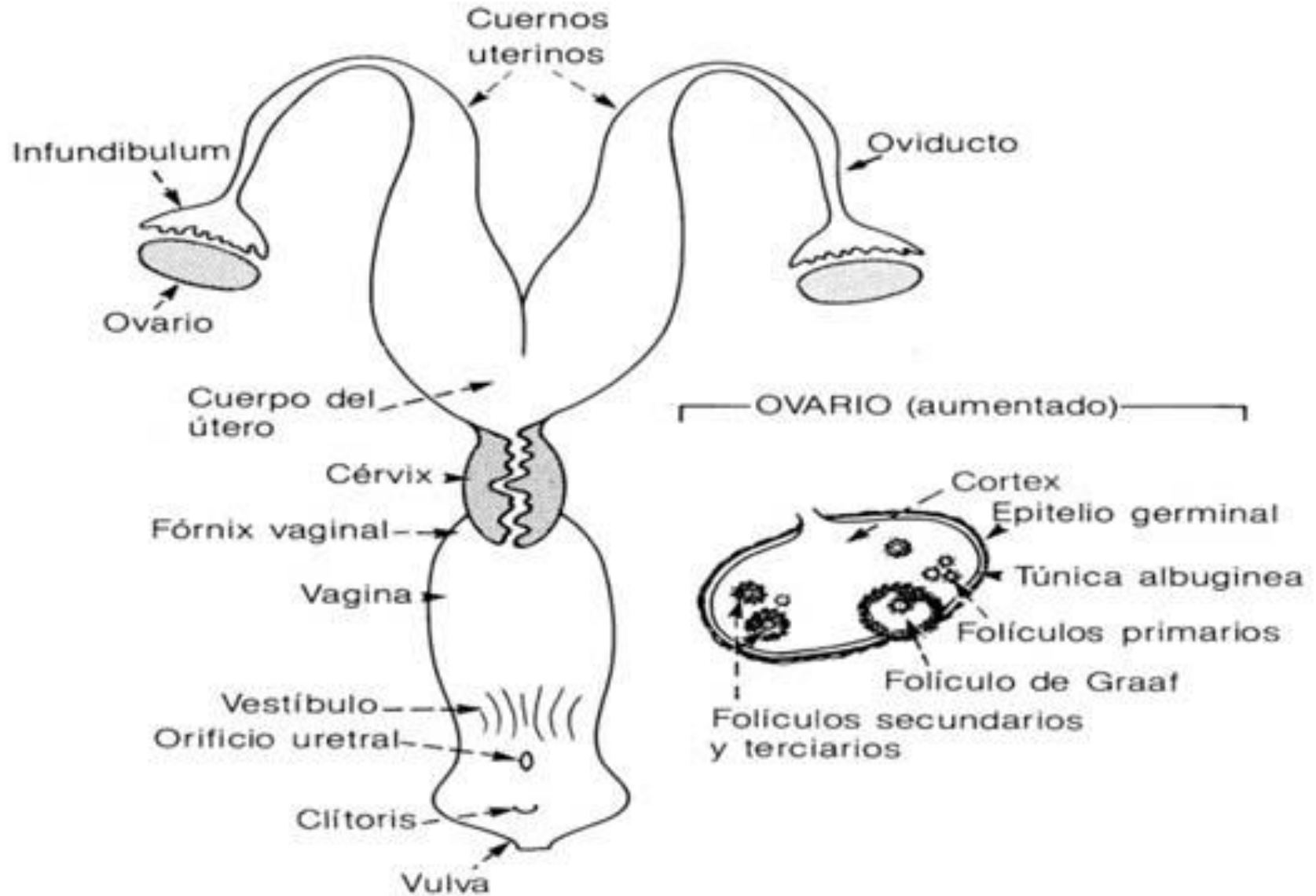
# **FUNCION GENERAL**

**1. Biológica**

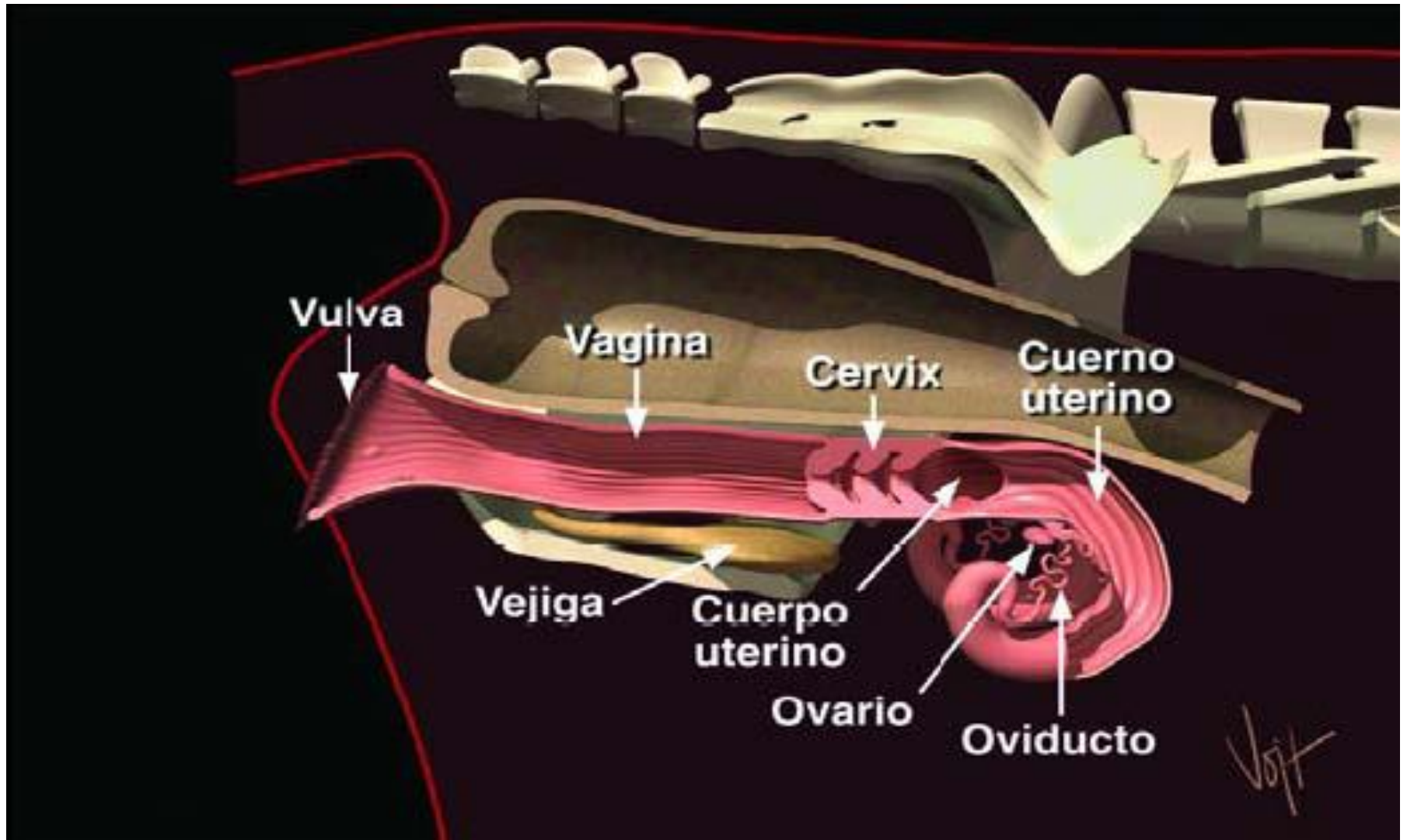
**2. Zootécnica**



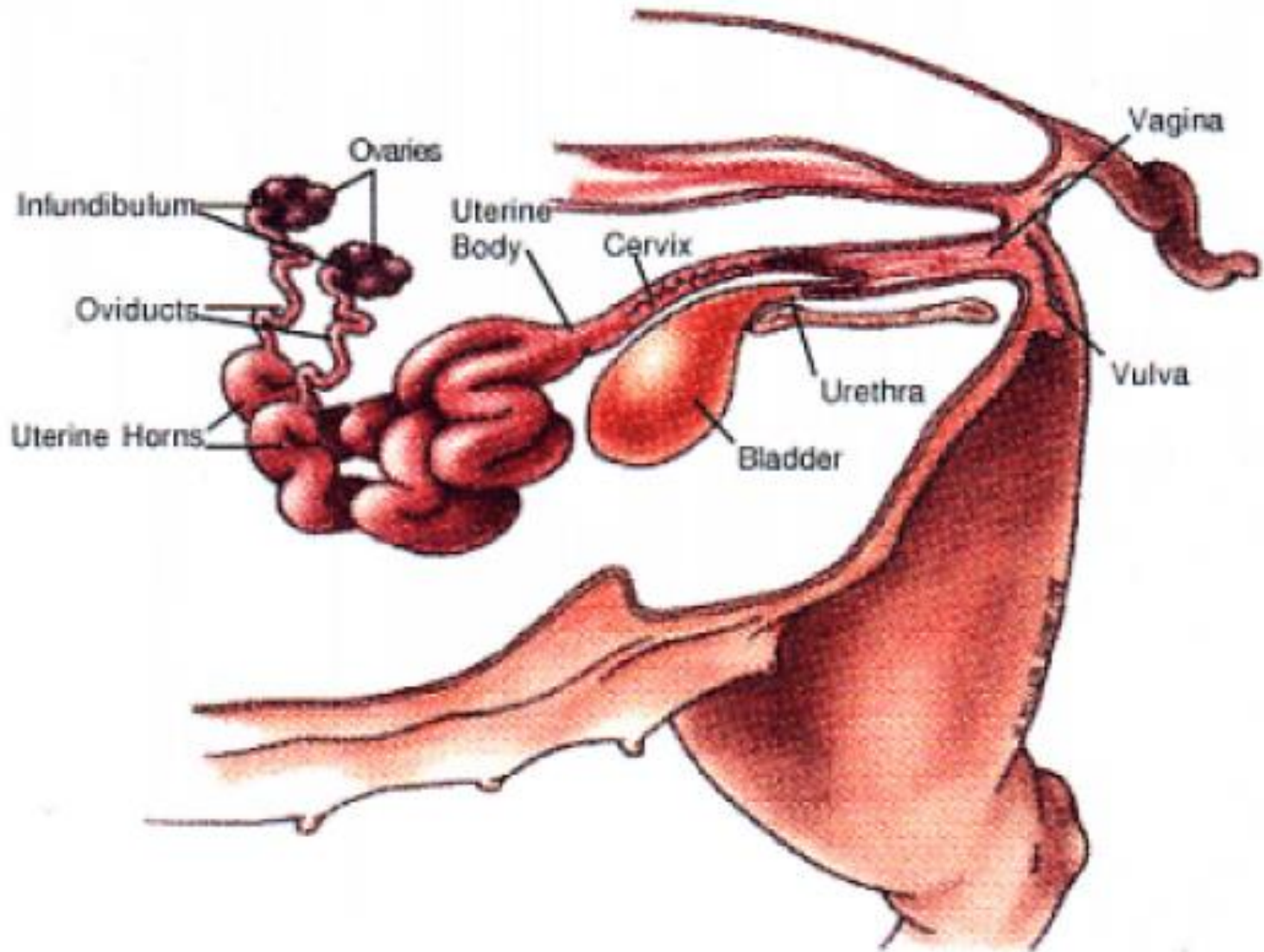
# Componentes anatómicos del aparato reproductor de la hembra mamífera



# Ubicación de órganos reproductivos en la hembra bovina

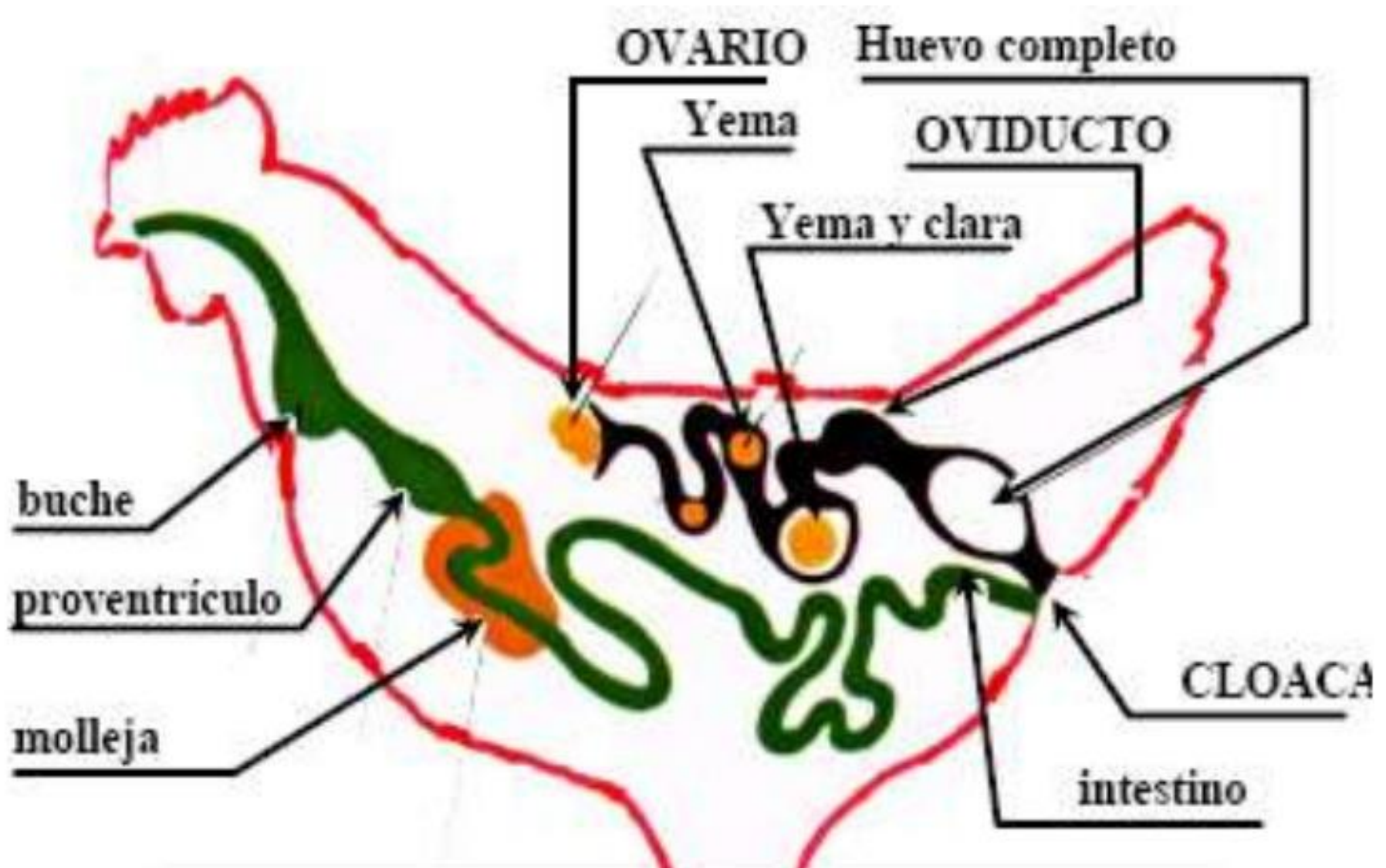


# UBICACIÓN DE ORGANOS REPRODUCTIVOS EN LA HEMBRA PORCINA





## 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.

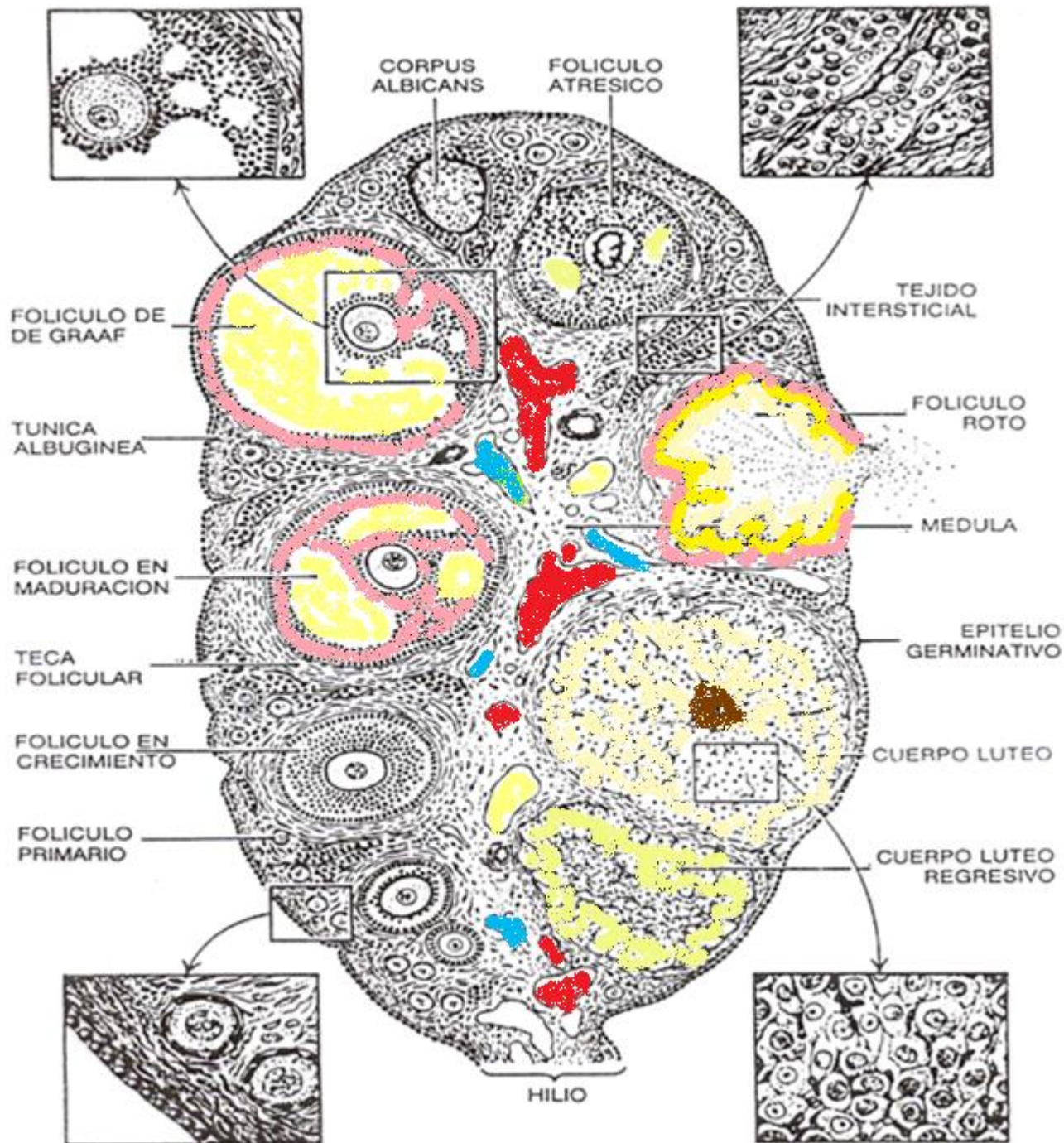
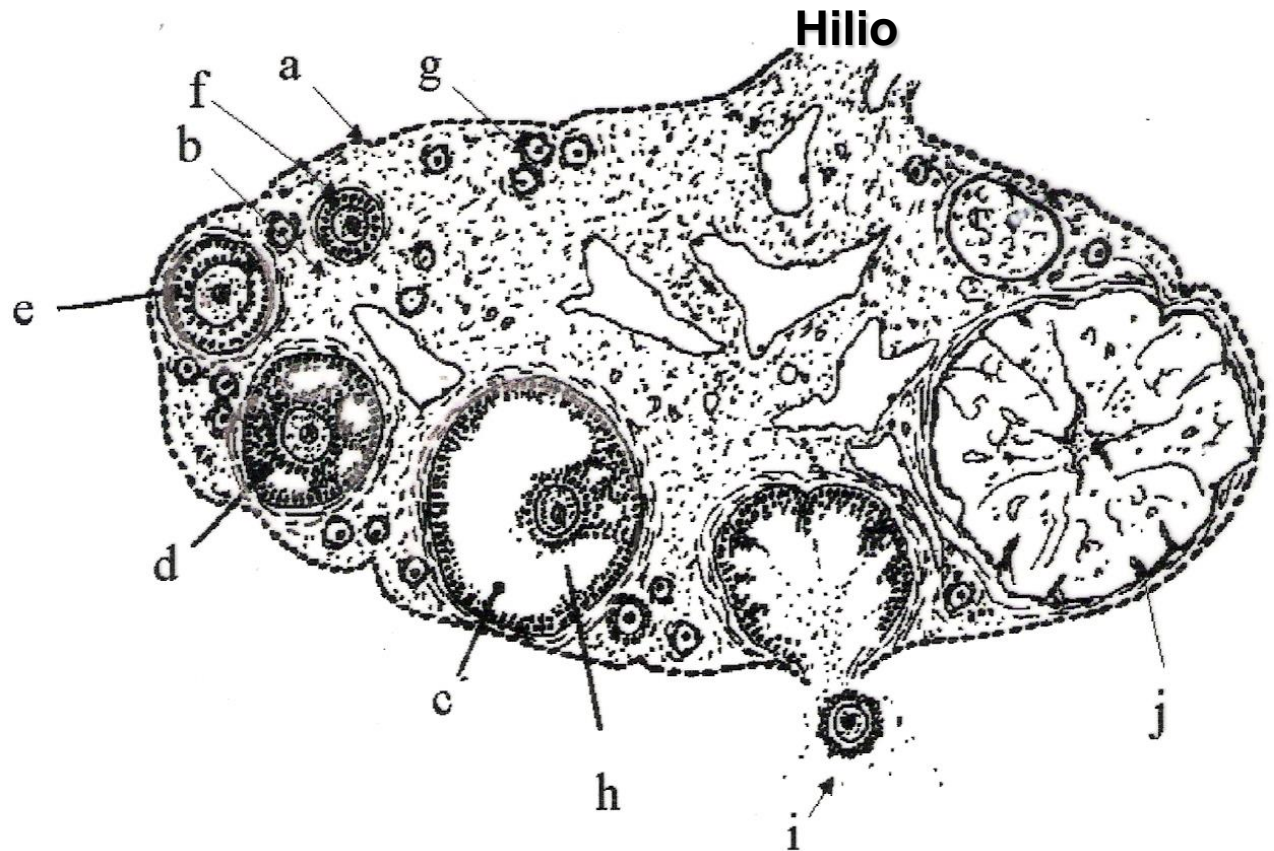
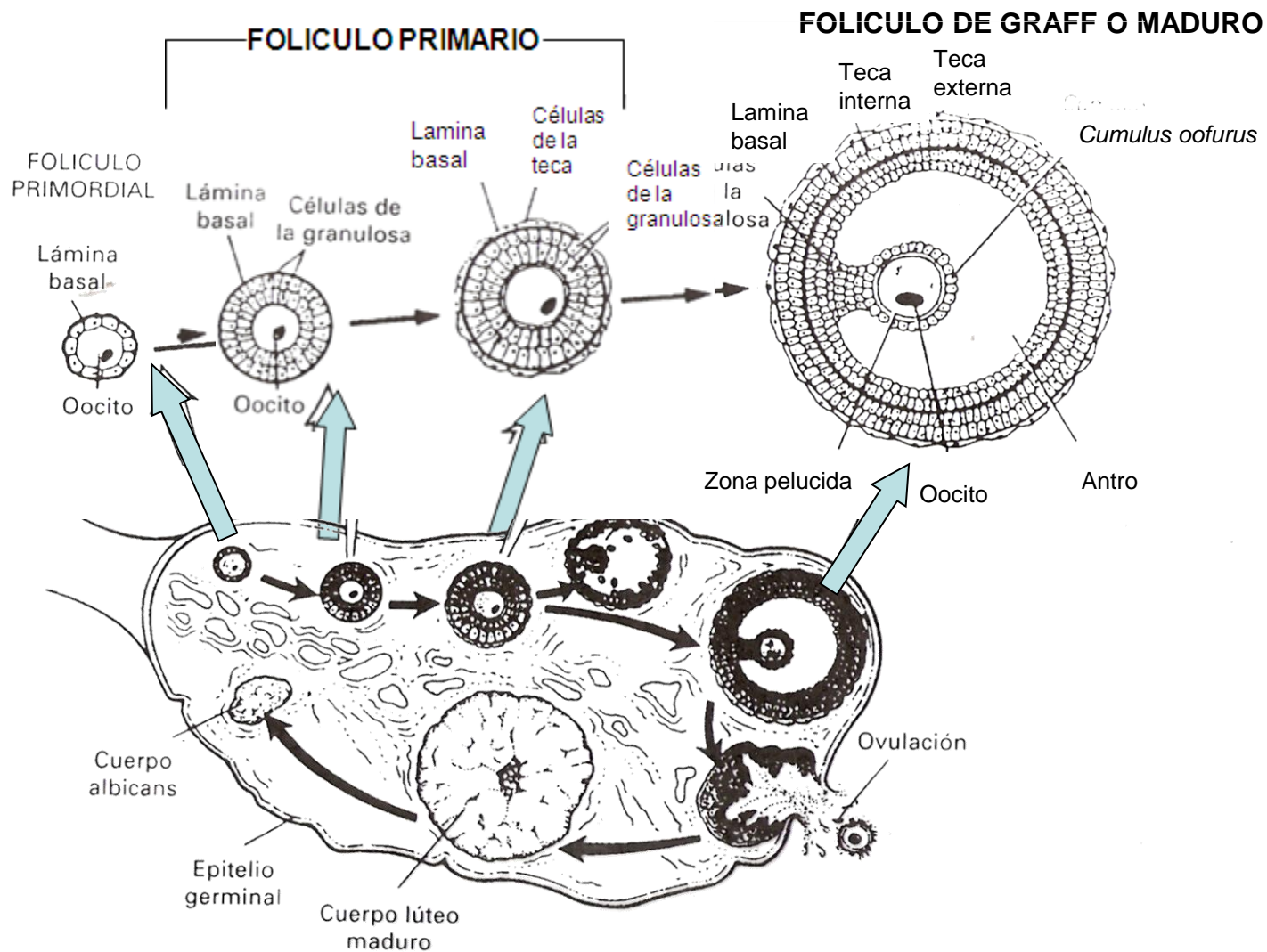


Diagrama de un **ovario** mamífero indicando las etapas progresivas de diferenciación folicular

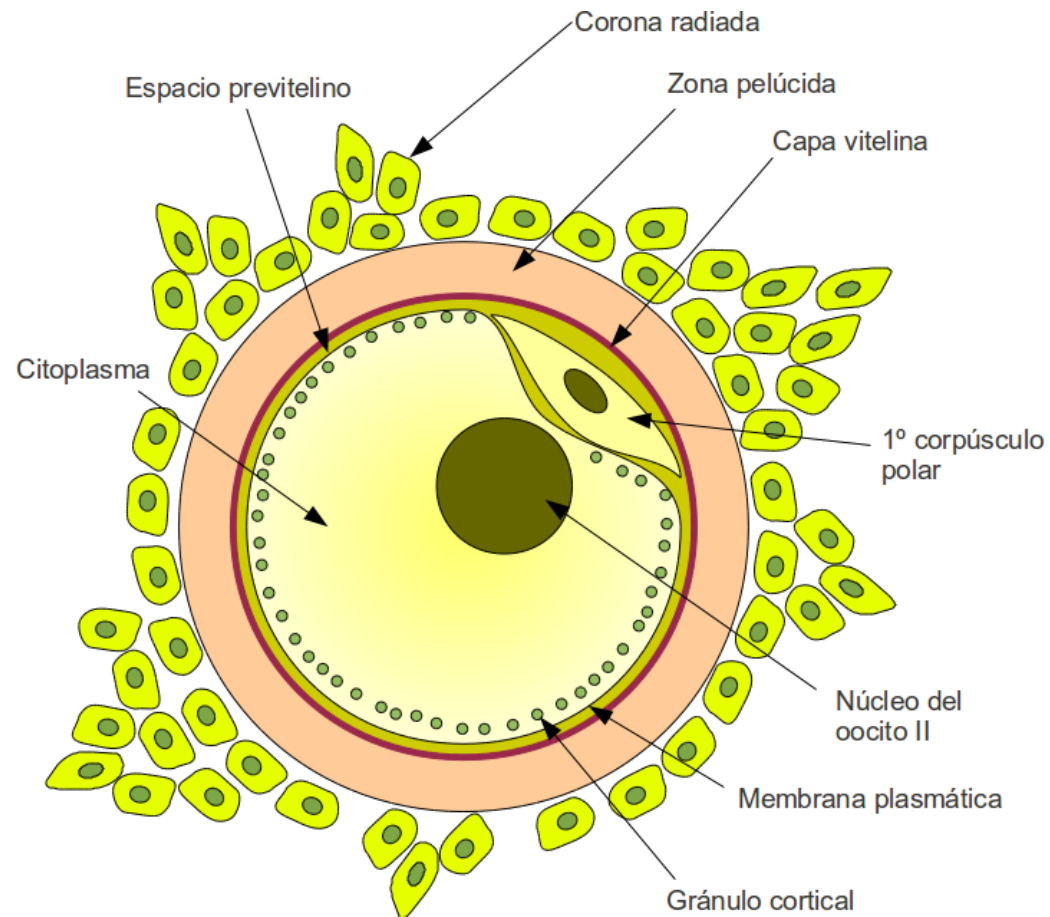
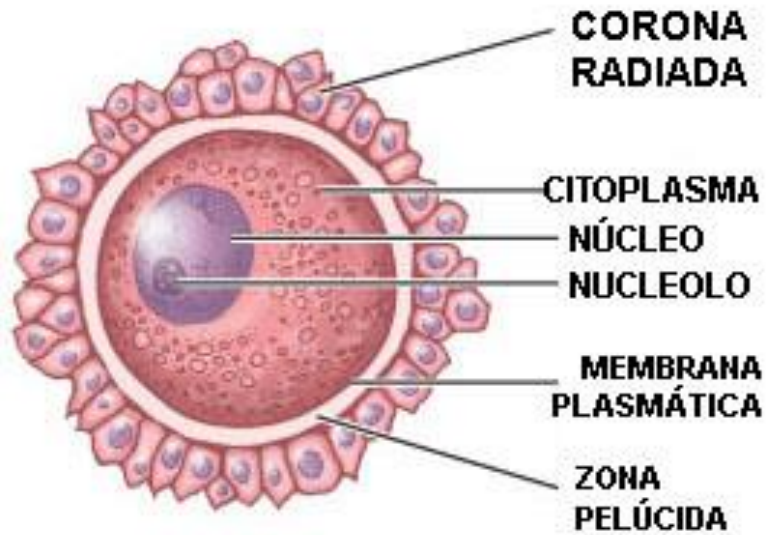
# DETALLE DEL OVARIO

- 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

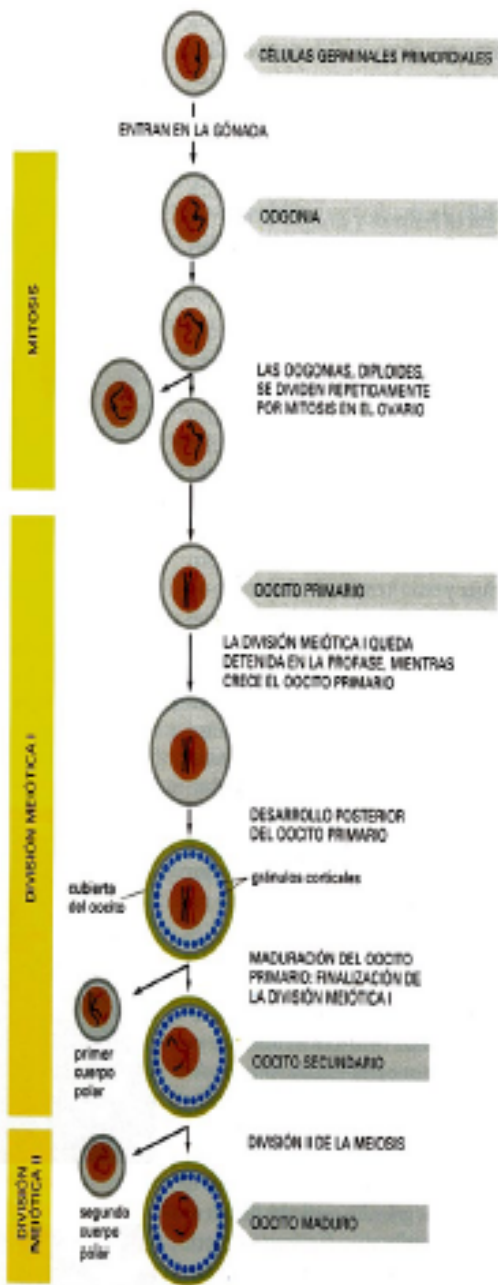




**Representación esquemática de la estructura del ovario y las diferentes fases en el desarrollo del folículo, cuerpo lúteo y cuerpo albicans**



# DETALLE DEL OOCITO U OVOCITO



-Células germinales primordiales emigran a las gónadas constituyendo OOGONIAS. (3<sup>a</sup>-5<sup>a</sup> semana)

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

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

-Inducción hormonal, madurez oocitaria. Continúa la 1<sup>a</sup> mitosis

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

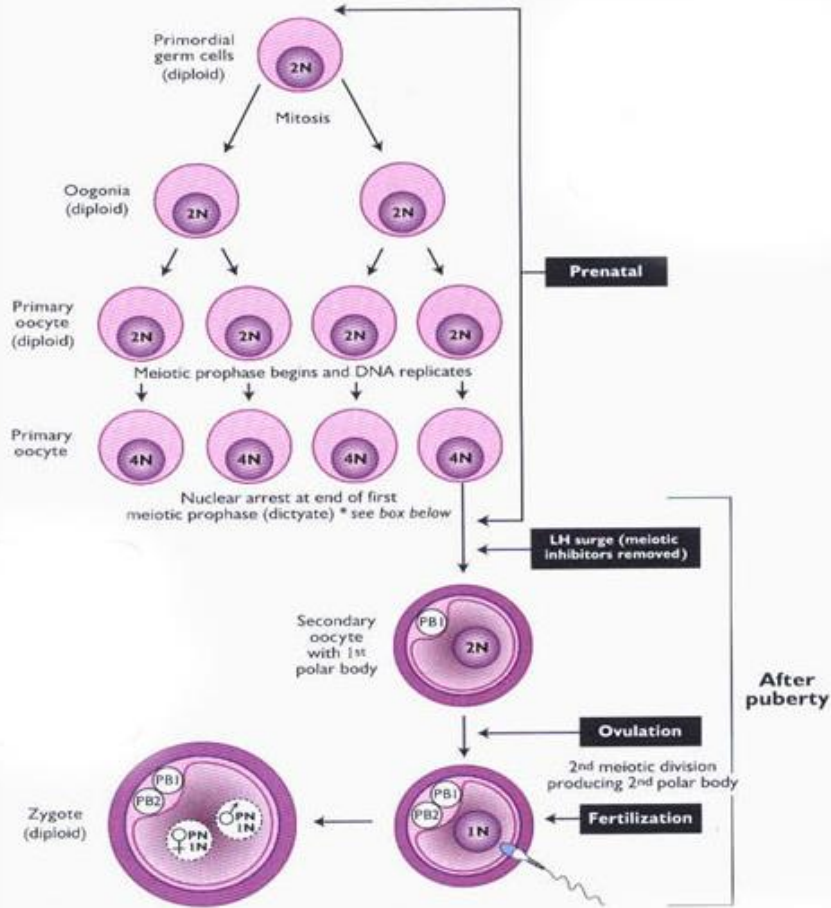
-El ovocito secundario comienza la 2<sup>a</sup> división meiótica y queda detenida en METAFASE II y es liberado del ovario.

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

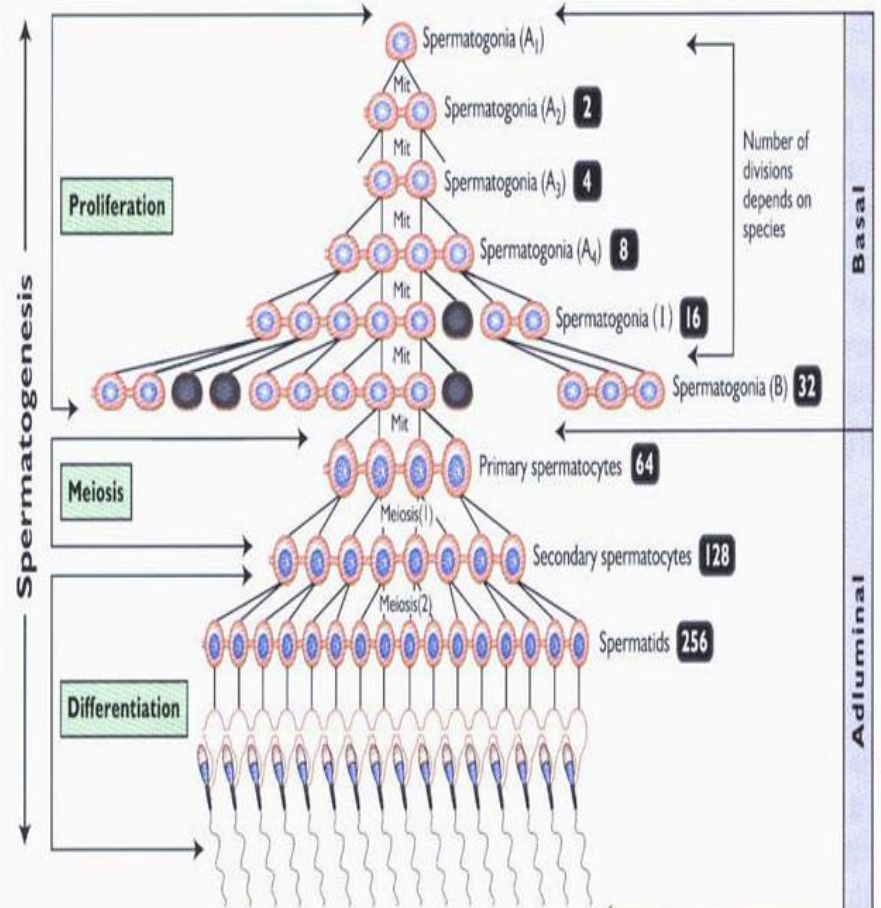
# OVOGENESIS MADURACIÓN DEL OOCITO

# Gametogénesis

## Ovogénesis

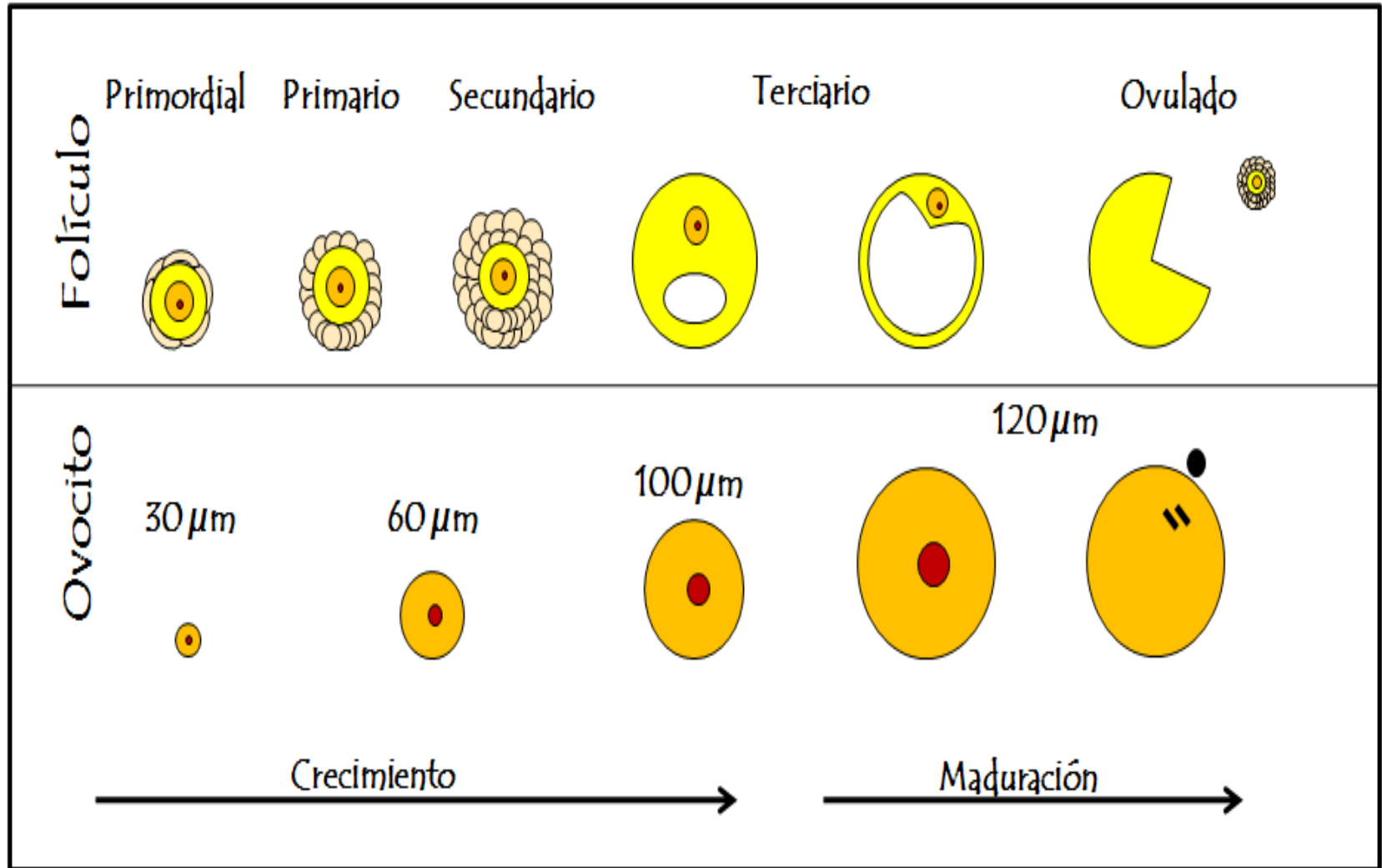


## Espermatogénesis

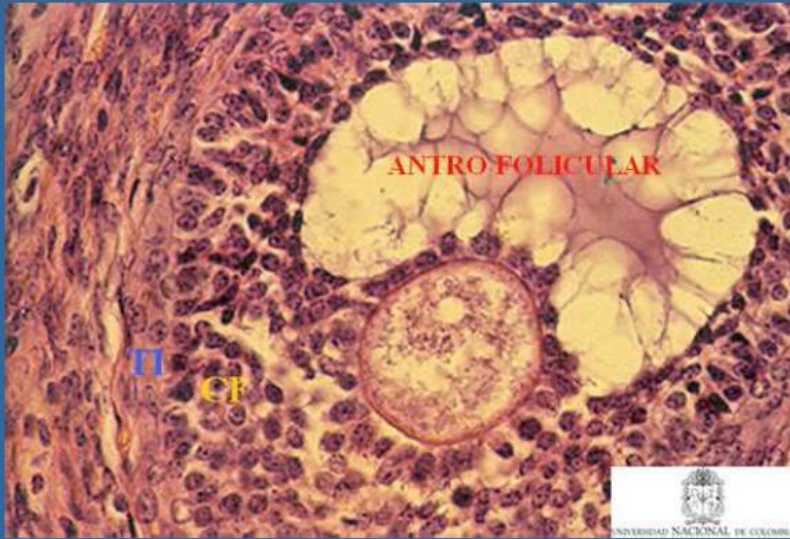




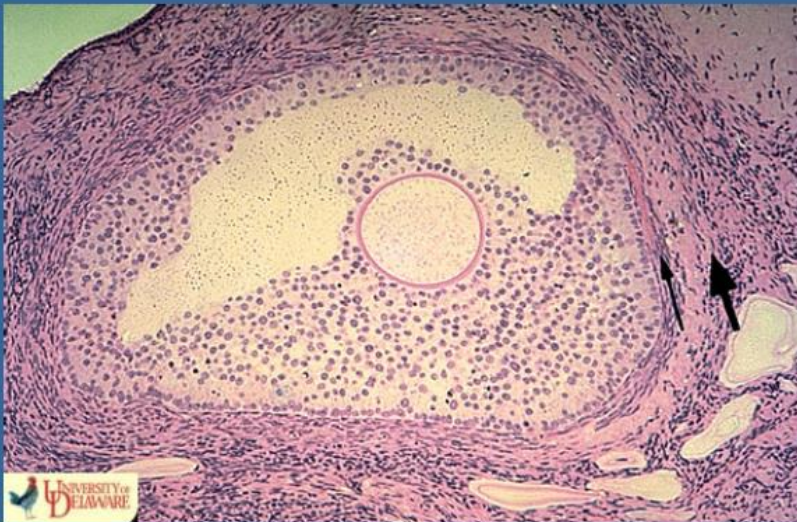
# Maduración del ovocito



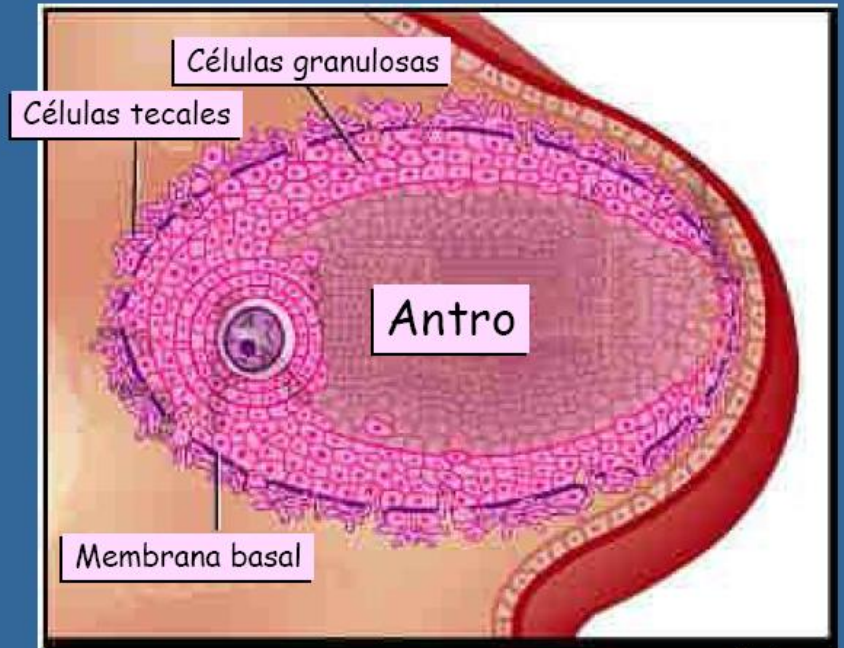
## Formación antro folicular



## Antro folicular

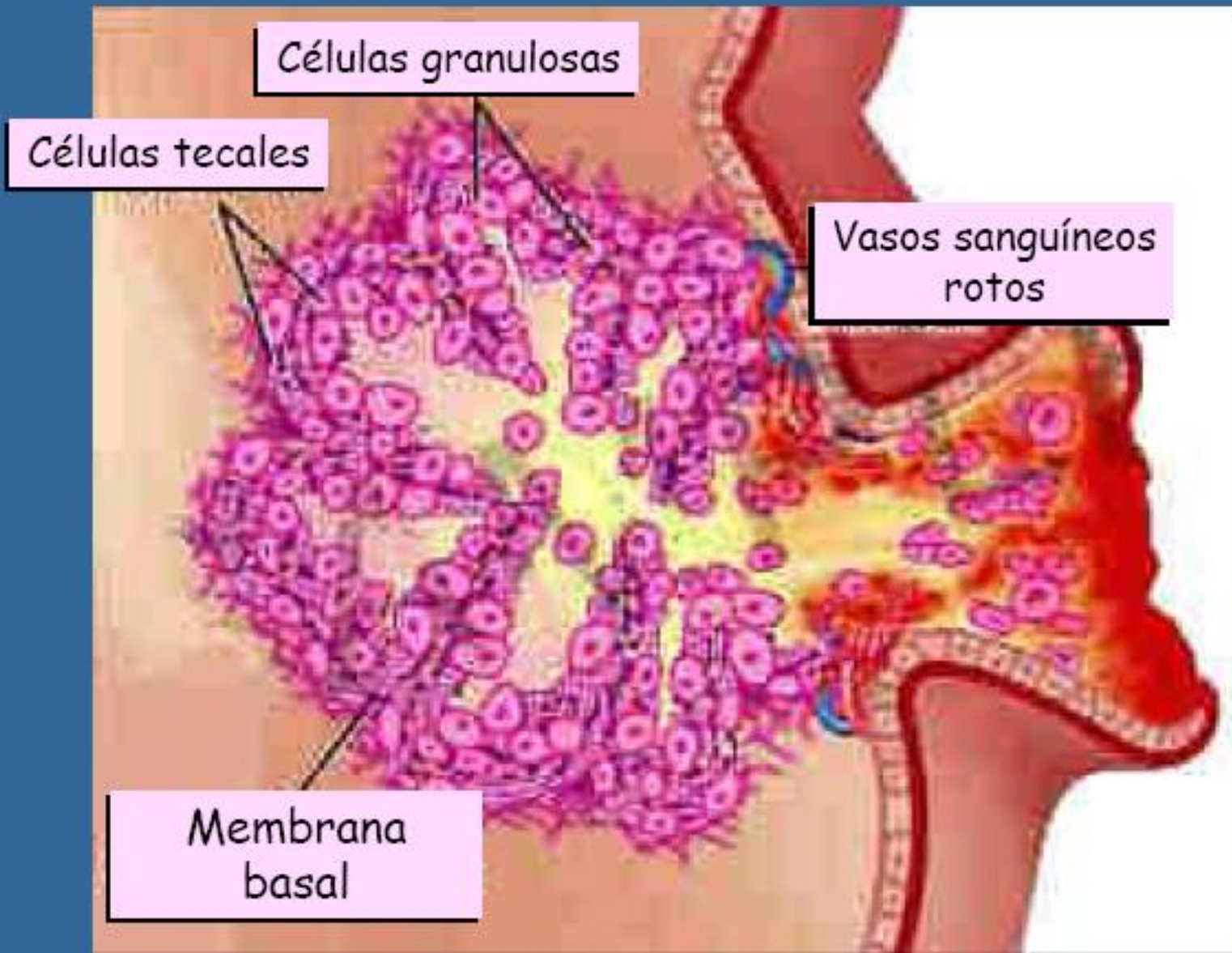


## Folículo preovulatorio



-P.L.Senger

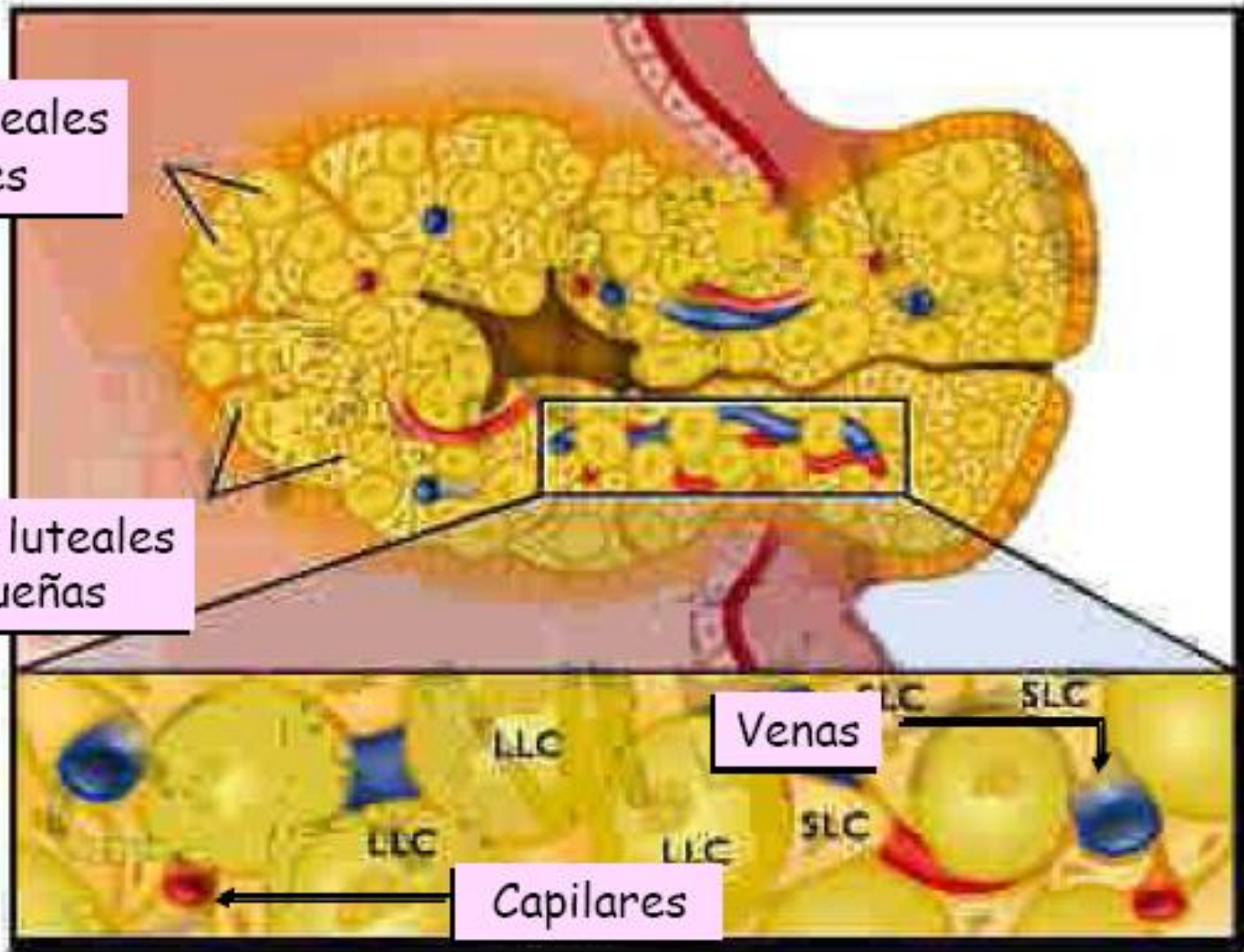
# Cuerpo hemorrágico

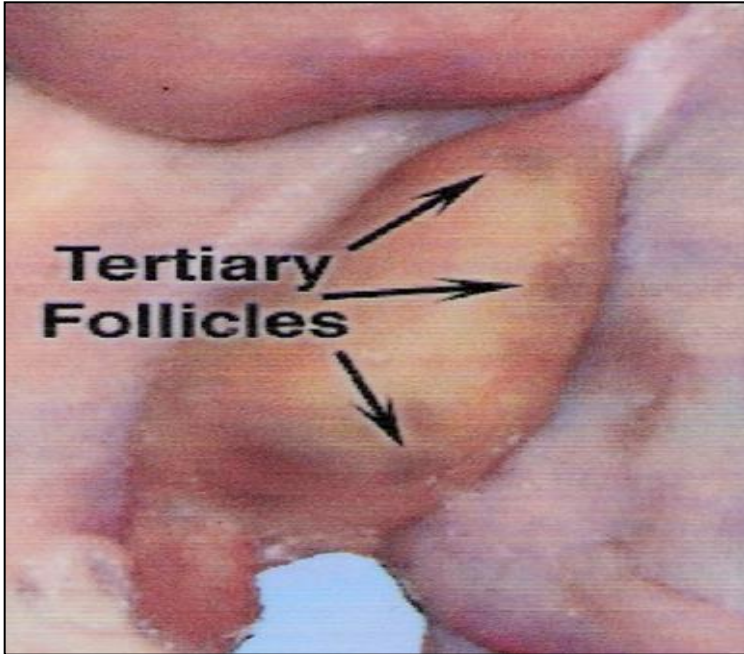


# Cuerpo lúteo

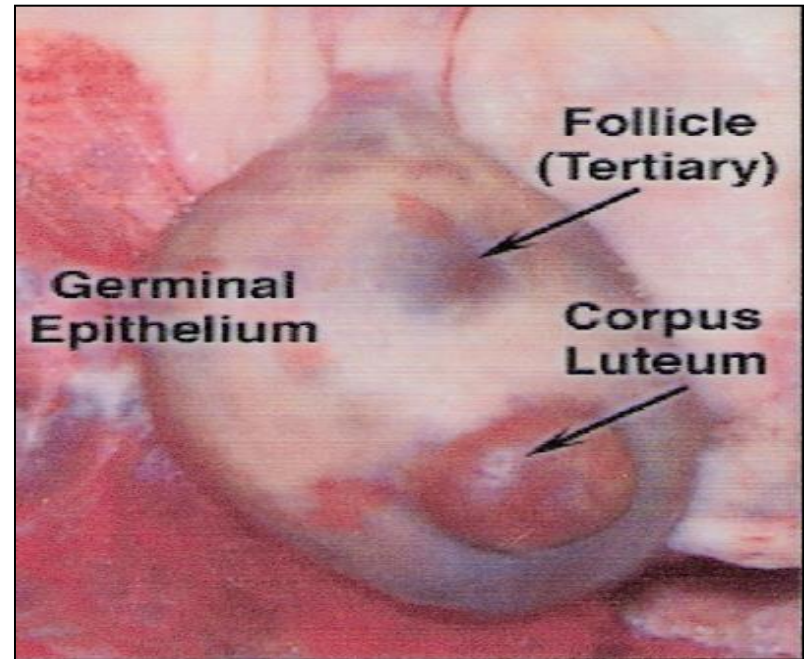
Células luteales grandes

Células luteales pequeñas





## Folículos terciarios y cuerpo luteo.





## Ovario de la cerda



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

<b>ESTRUCTURA</b>	<b>VACA</b>	<b>OVEJA</b>	<b>CERDA</b>
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

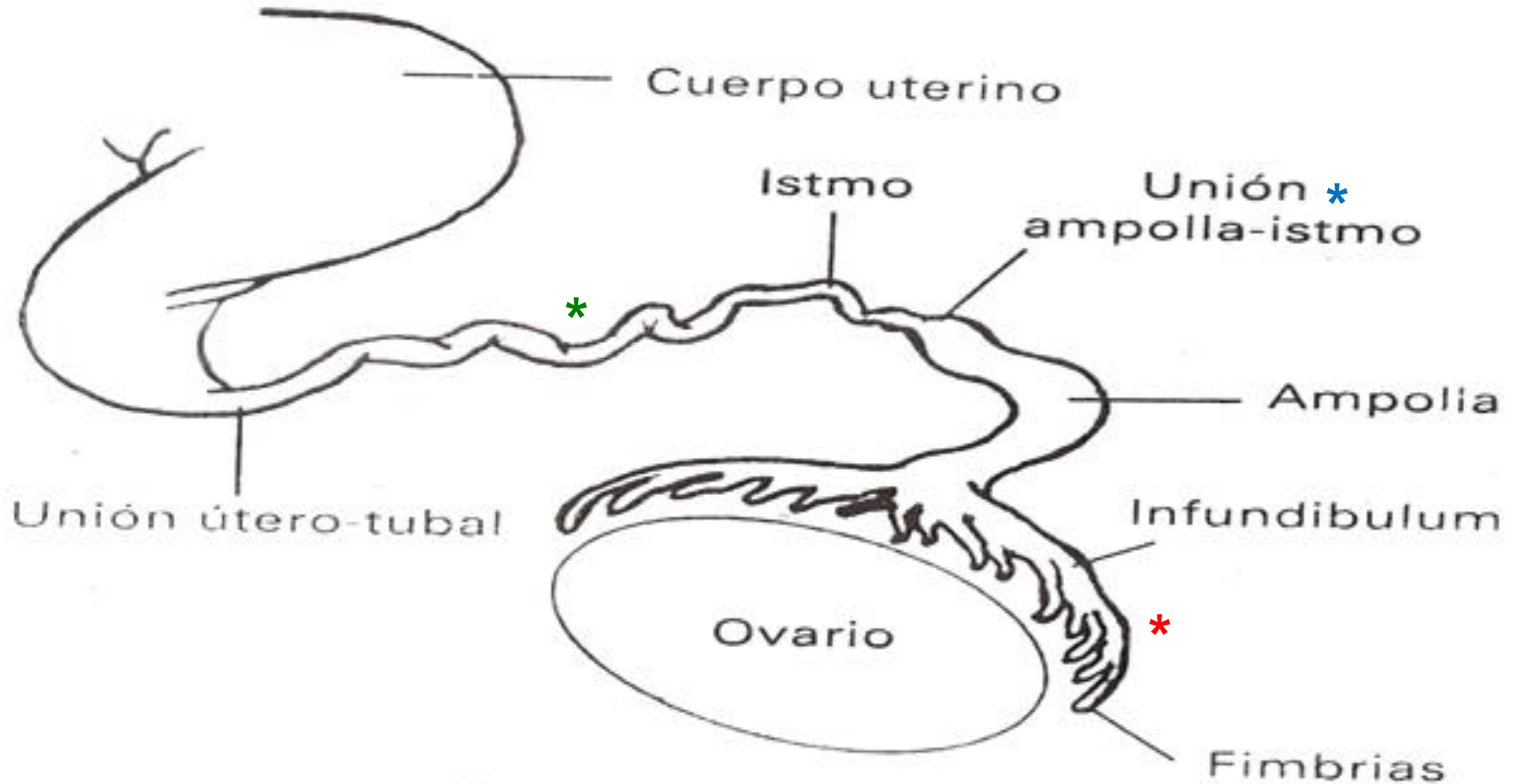
Valores pueden variar con la raza, edad, nutrición, número de partos, etc.

# 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

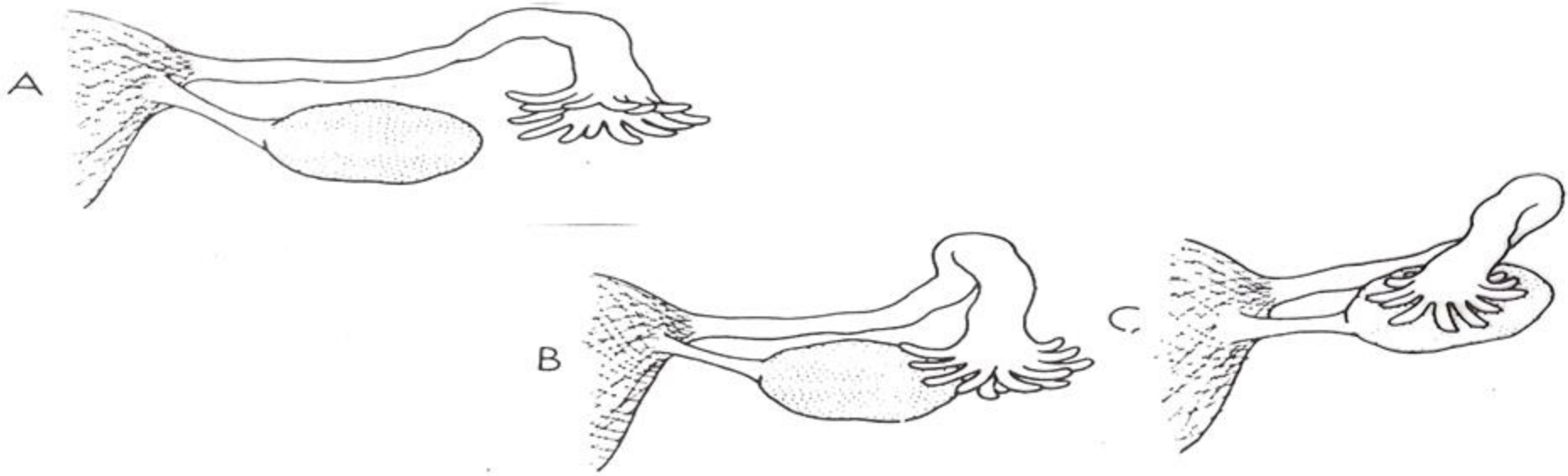


**Ovicaptación**

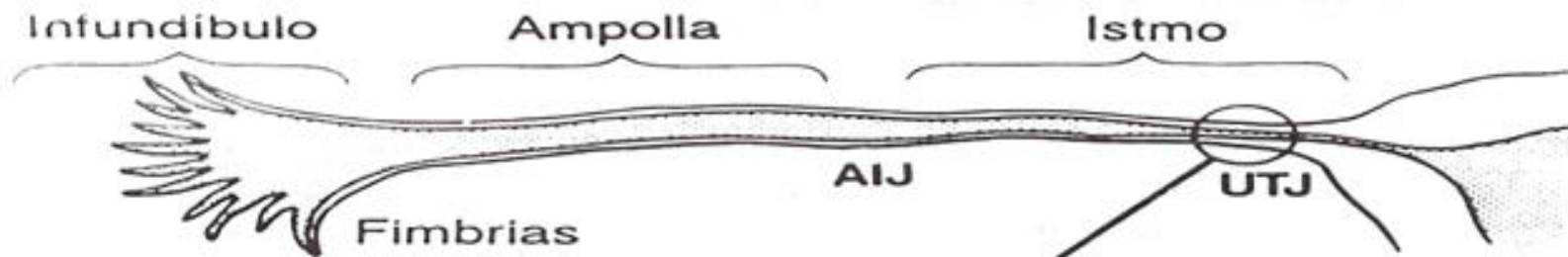
**Lugar de la fecundación**

**Desarrollo embrionario temprano**

# Detalle de la Ovicaptación

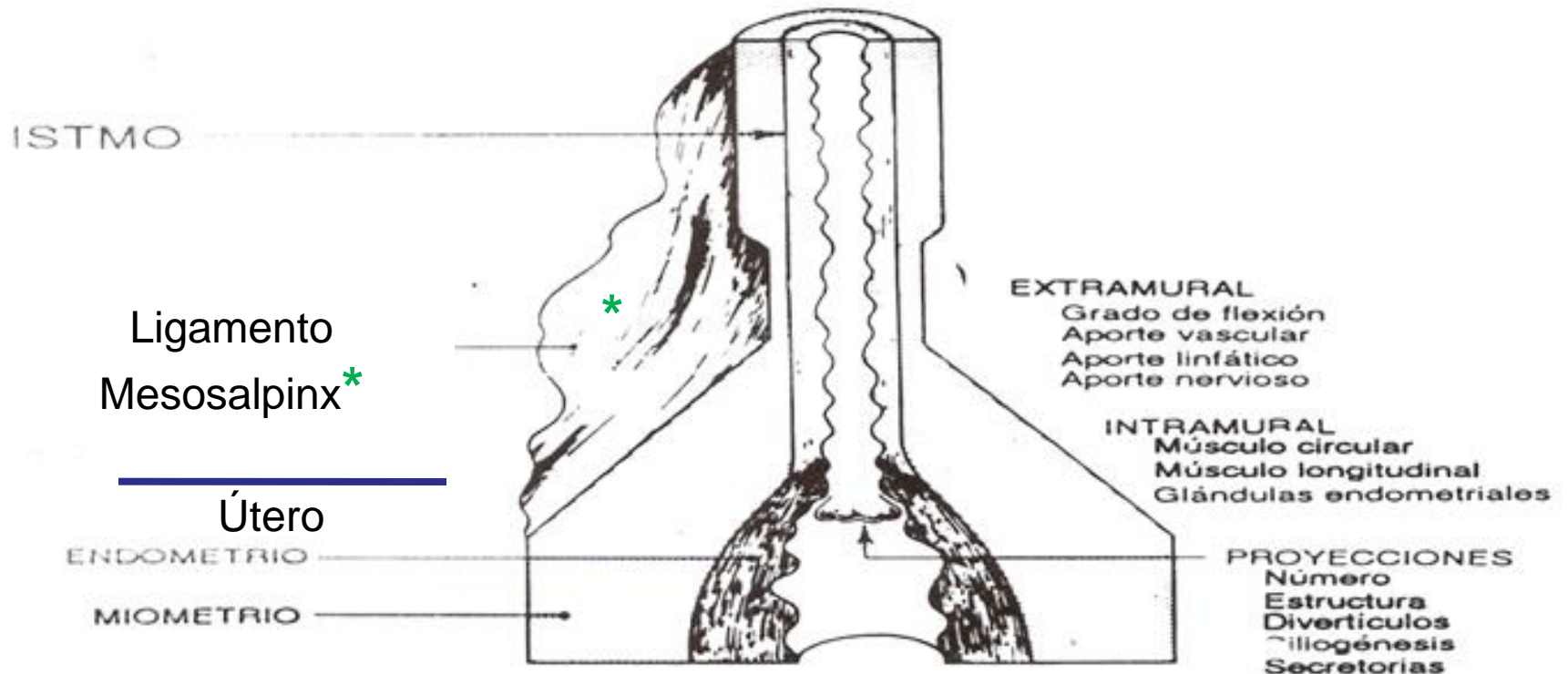


**Contracción de las fimbrias con respecto a la superficie del ovario.  
Mecanismo por medio del cual los óvulos son recibidos por el infundíbulo.**



**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

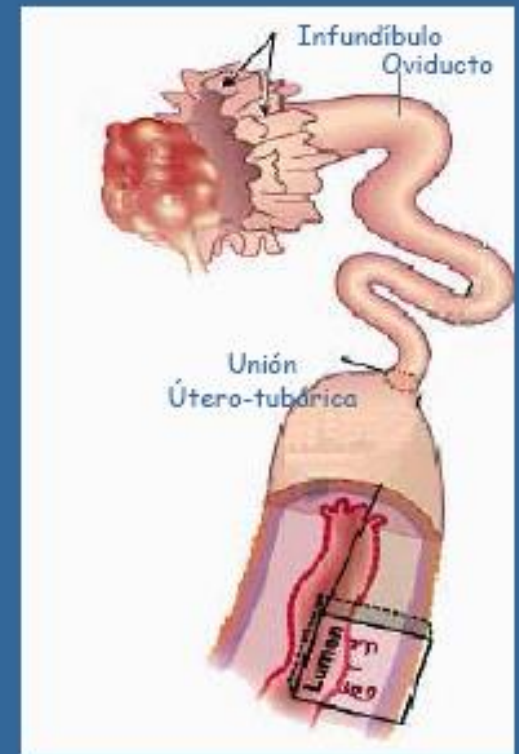
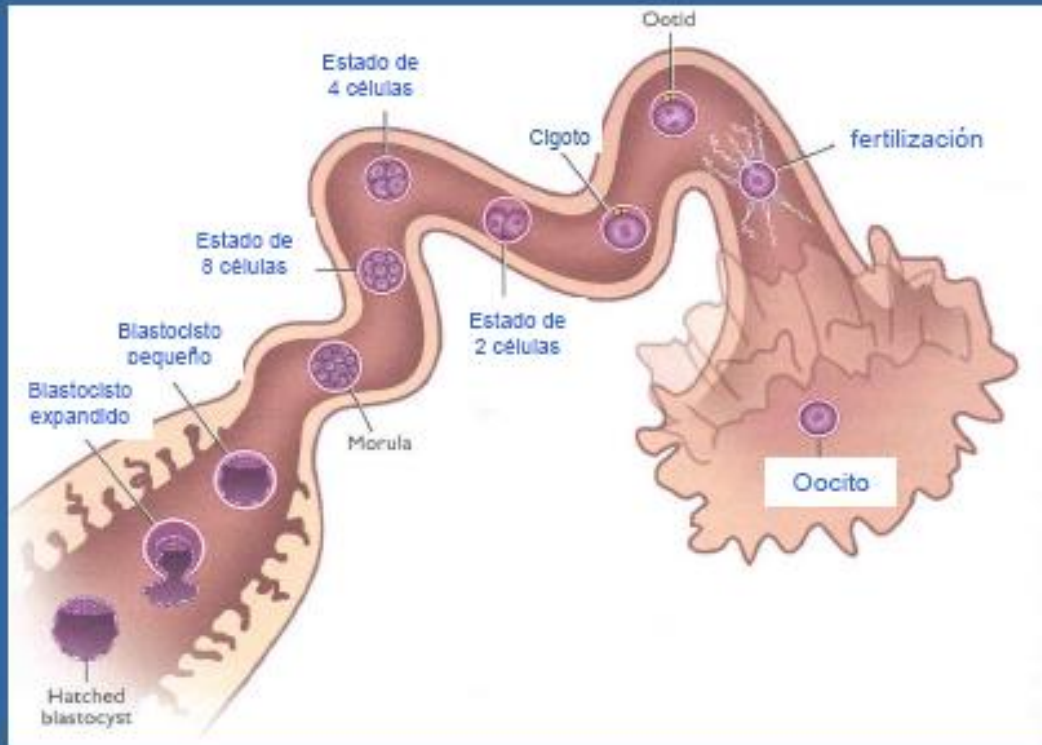
## Momento:

- 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.

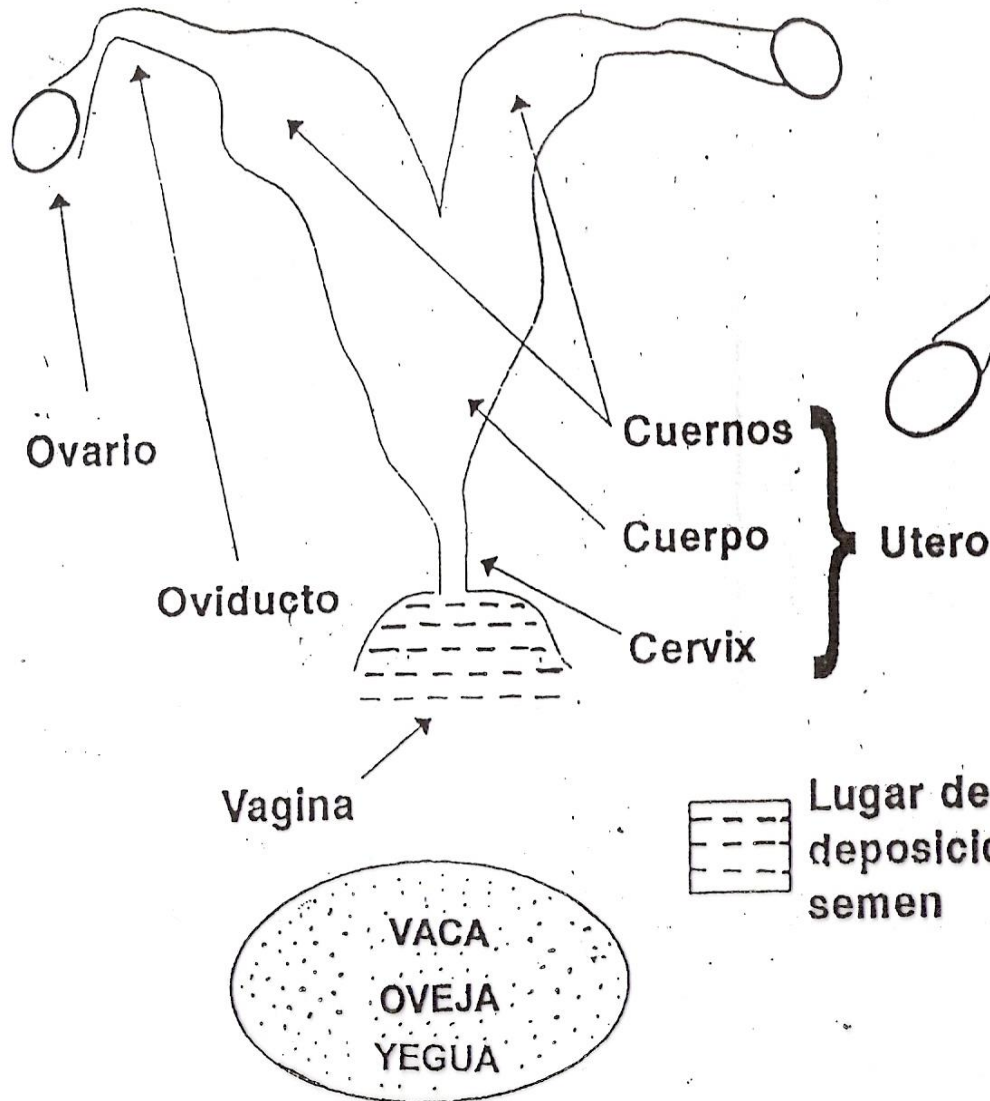
## Comparación entre el conducto reproductivo de las hembras domésticas

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

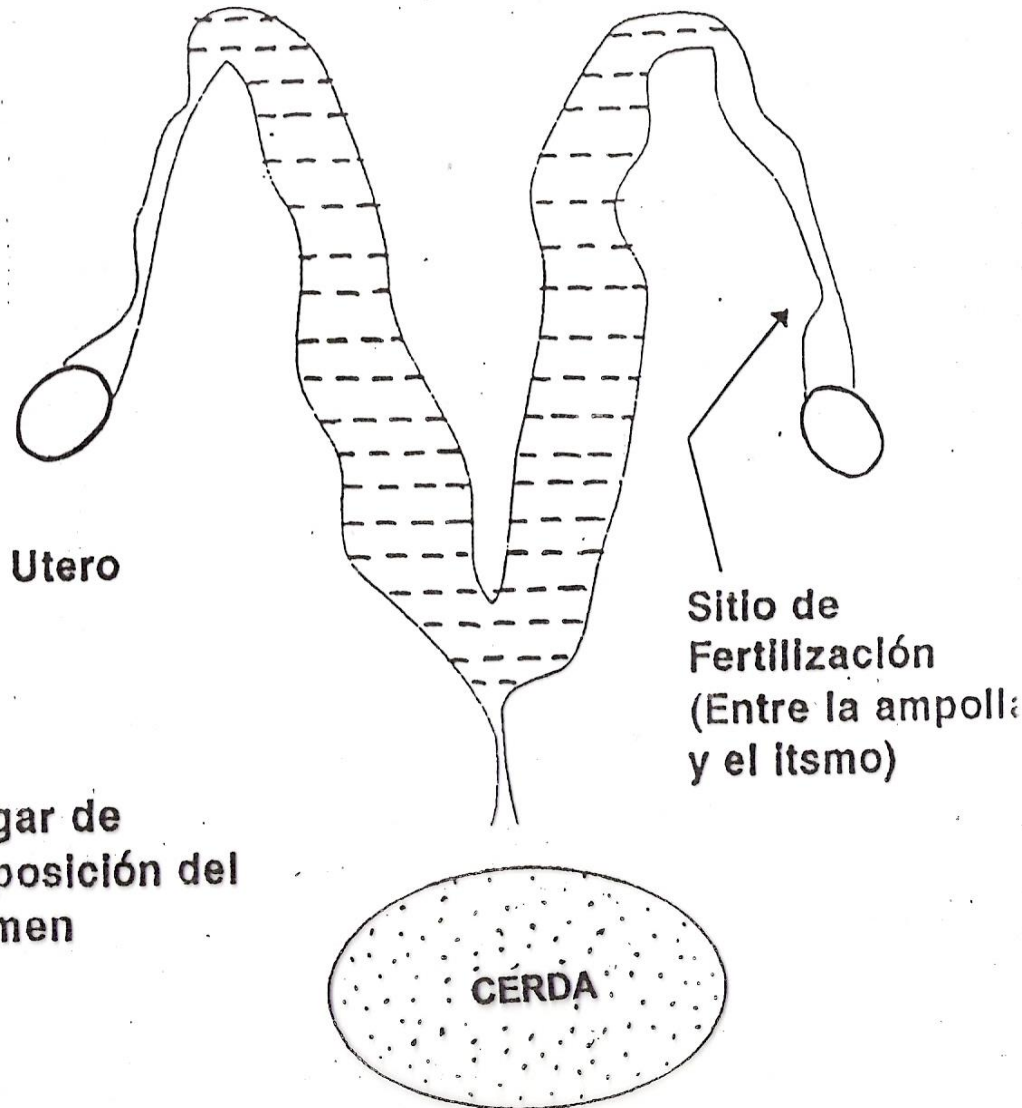


# Tractos reproductivos de hembras

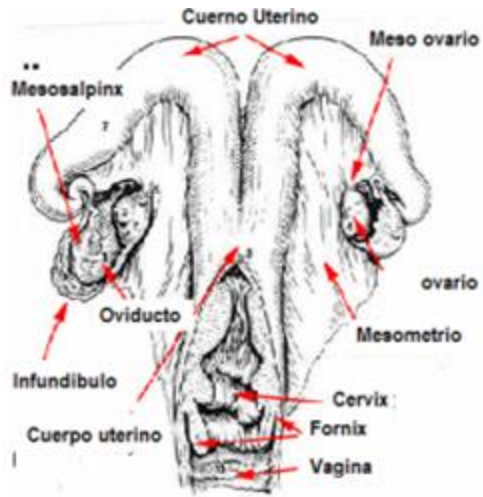
## BIPARTITO



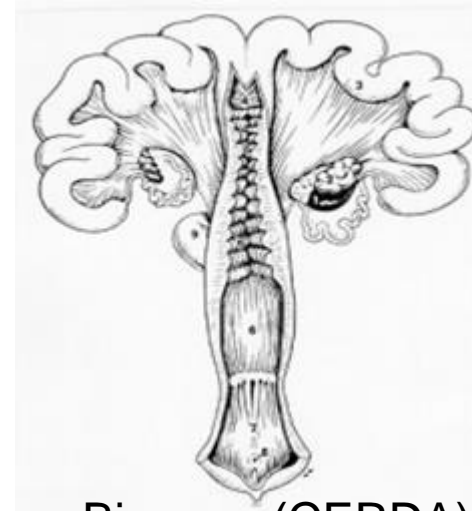
## BICORNADO



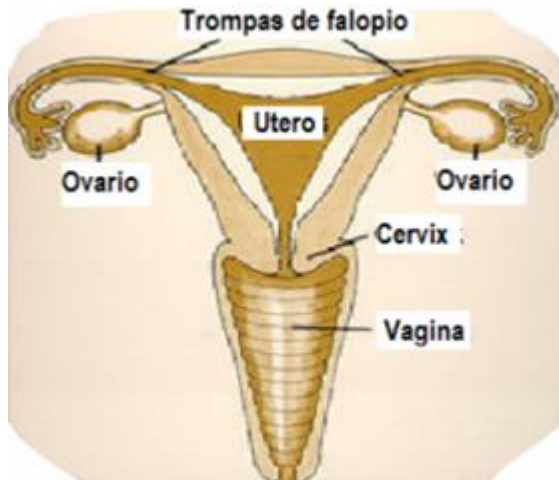
# Tipos de Útero



Bicorne: Bipartito (VACA-OVEJA)



Bicorne: (CERDA)

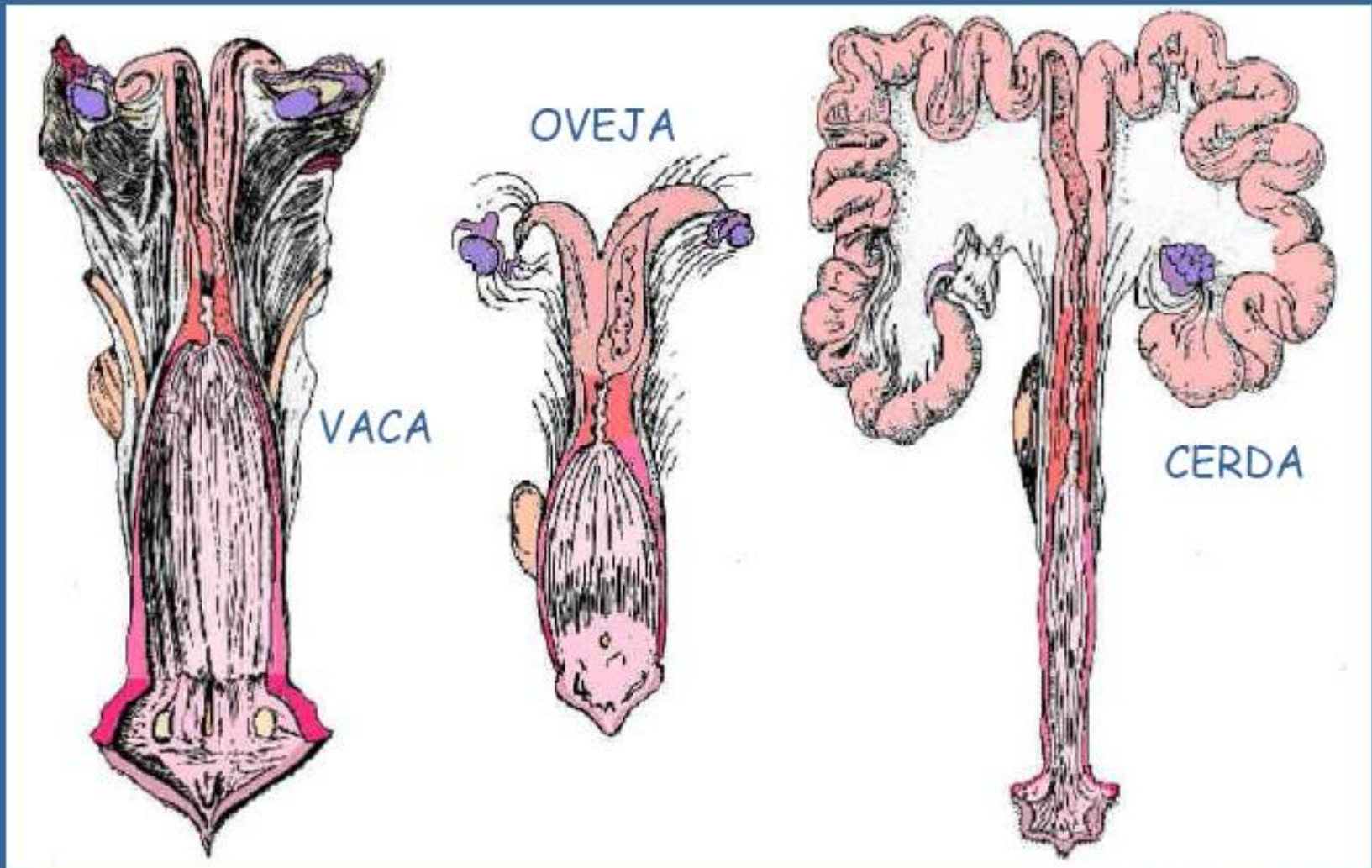


Simple: (MUJER)



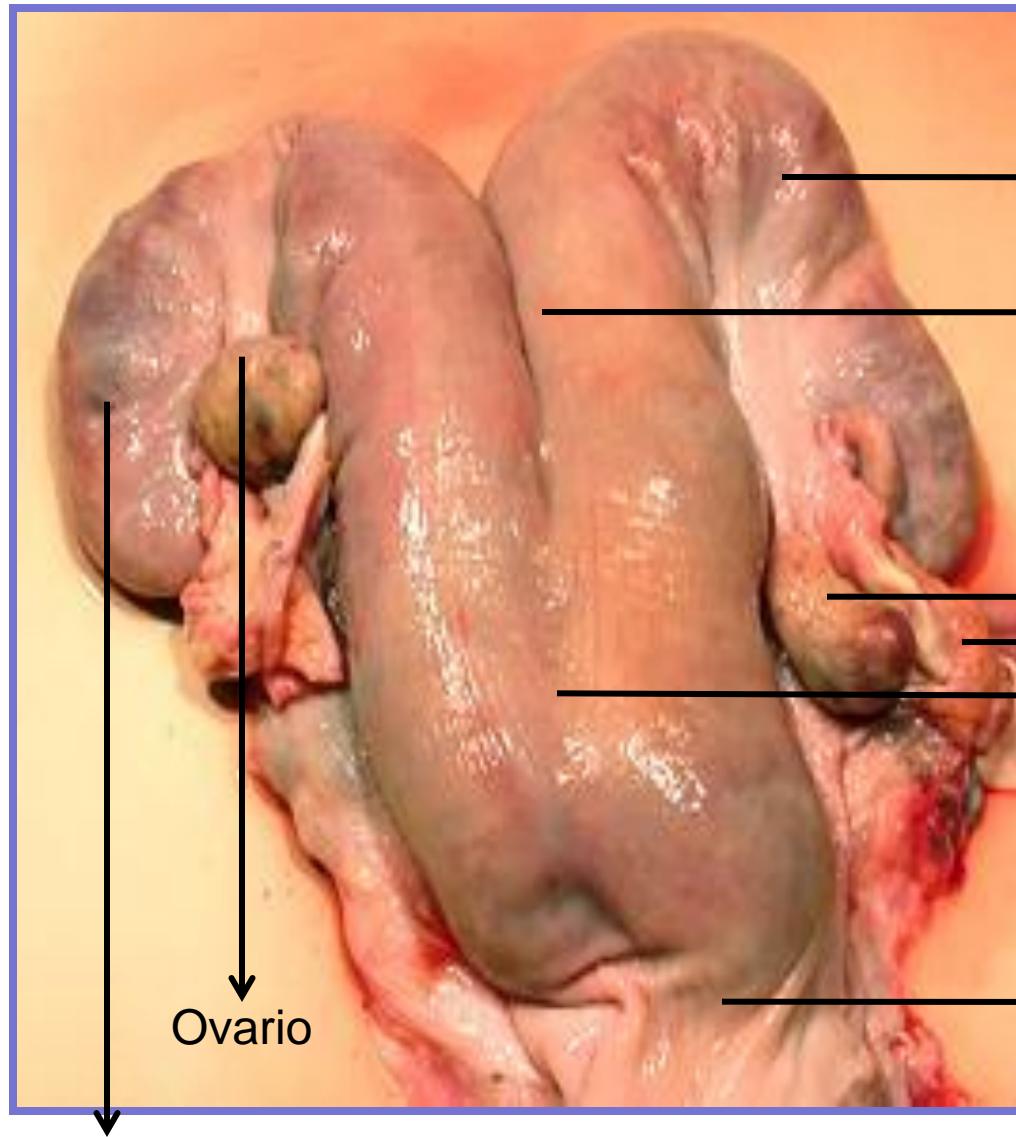
Dúplex: (CONEJA)

# 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

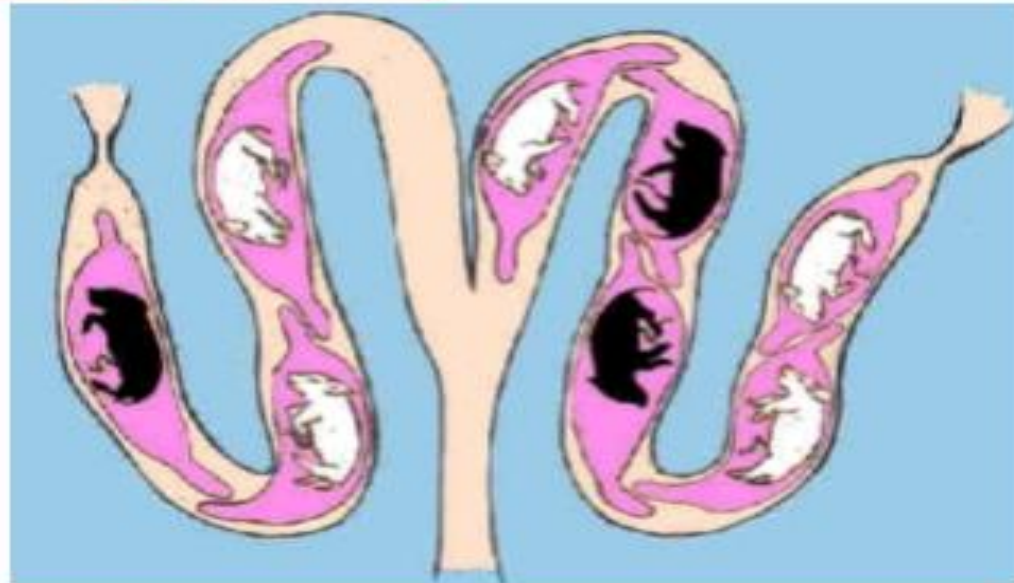
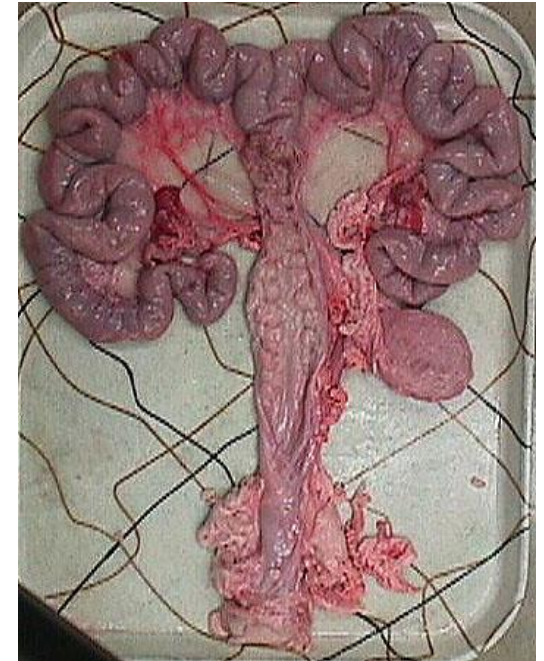
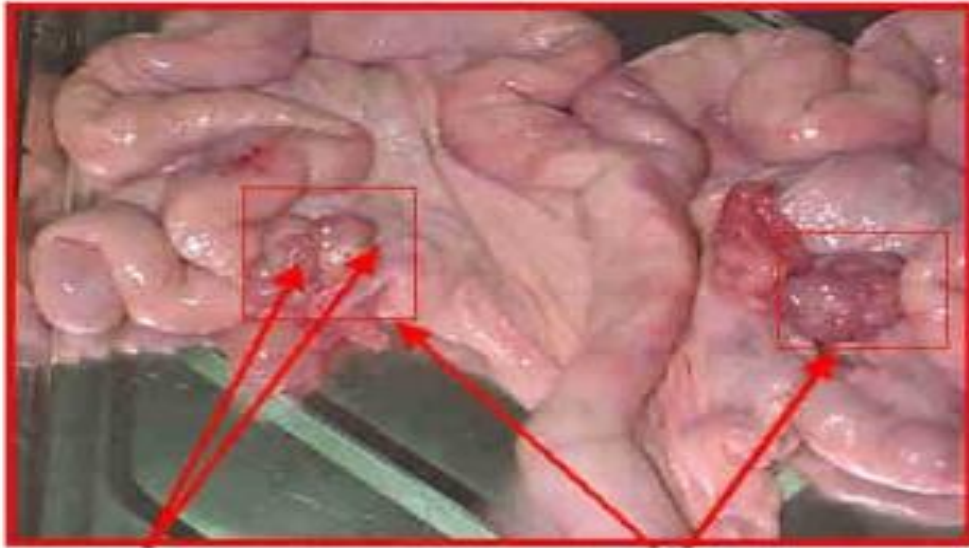
**Regiones:**

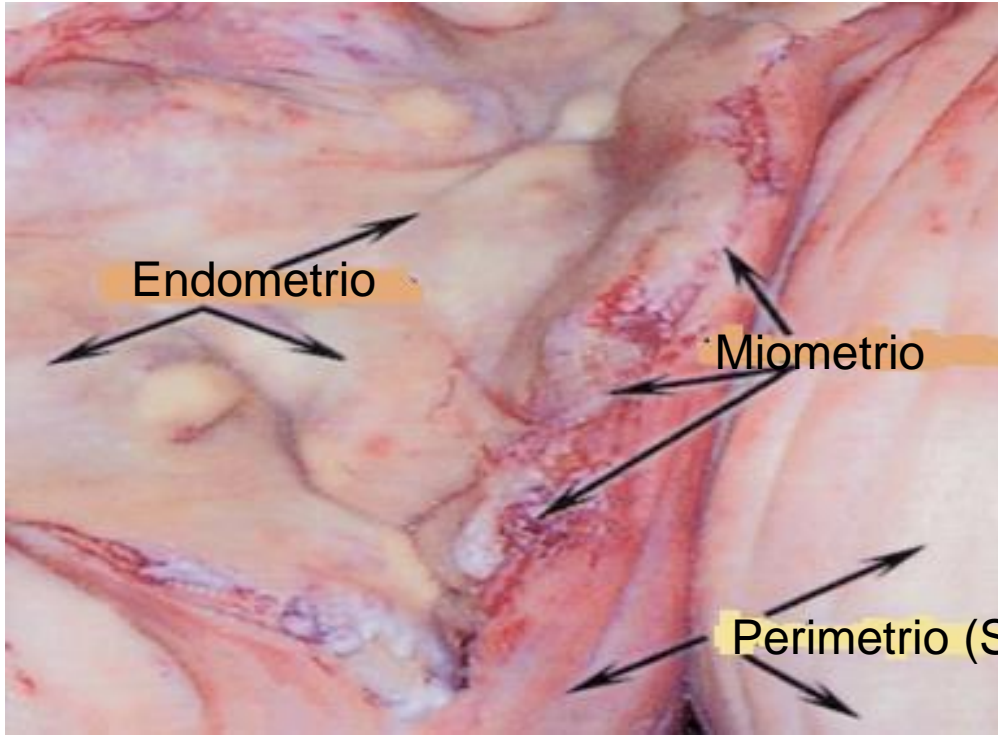
**-Cuello**

**-Cuerpo**

**-Cuernos**

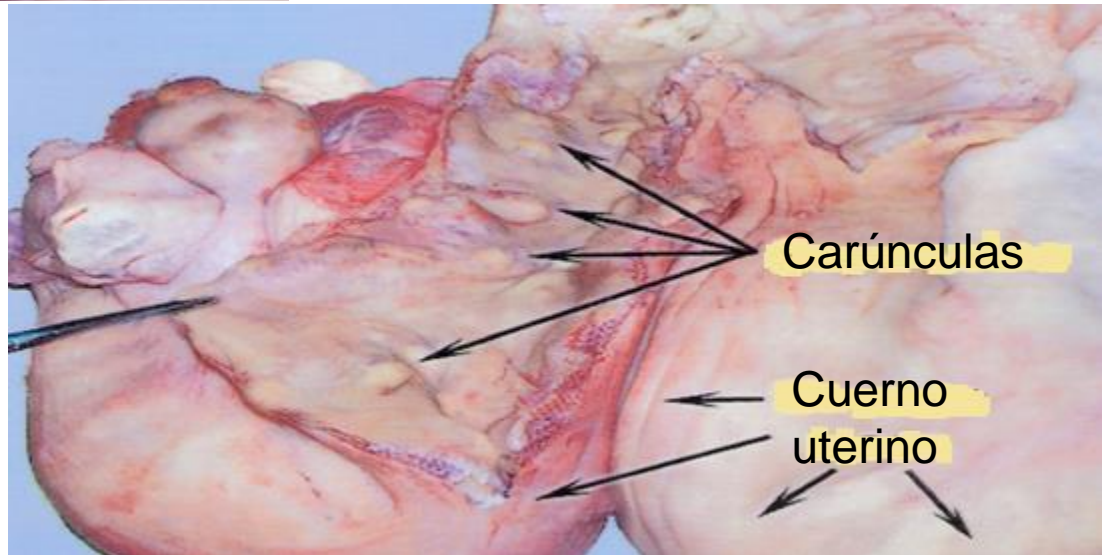
# Útero: Cerda



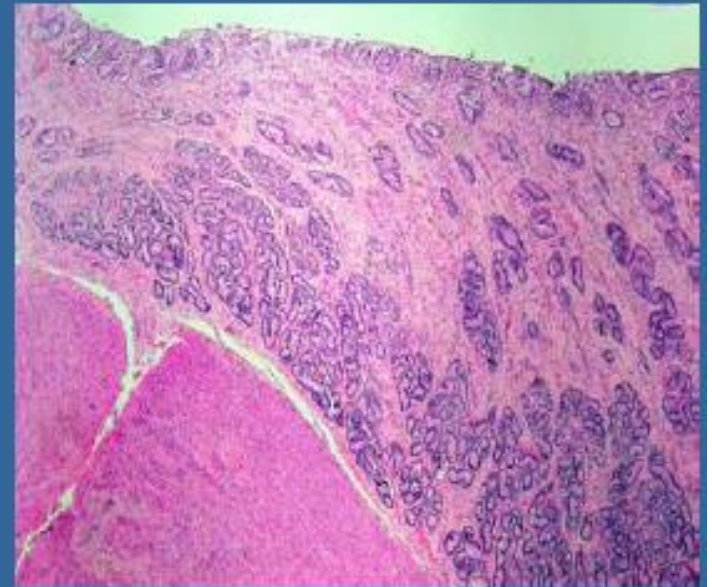
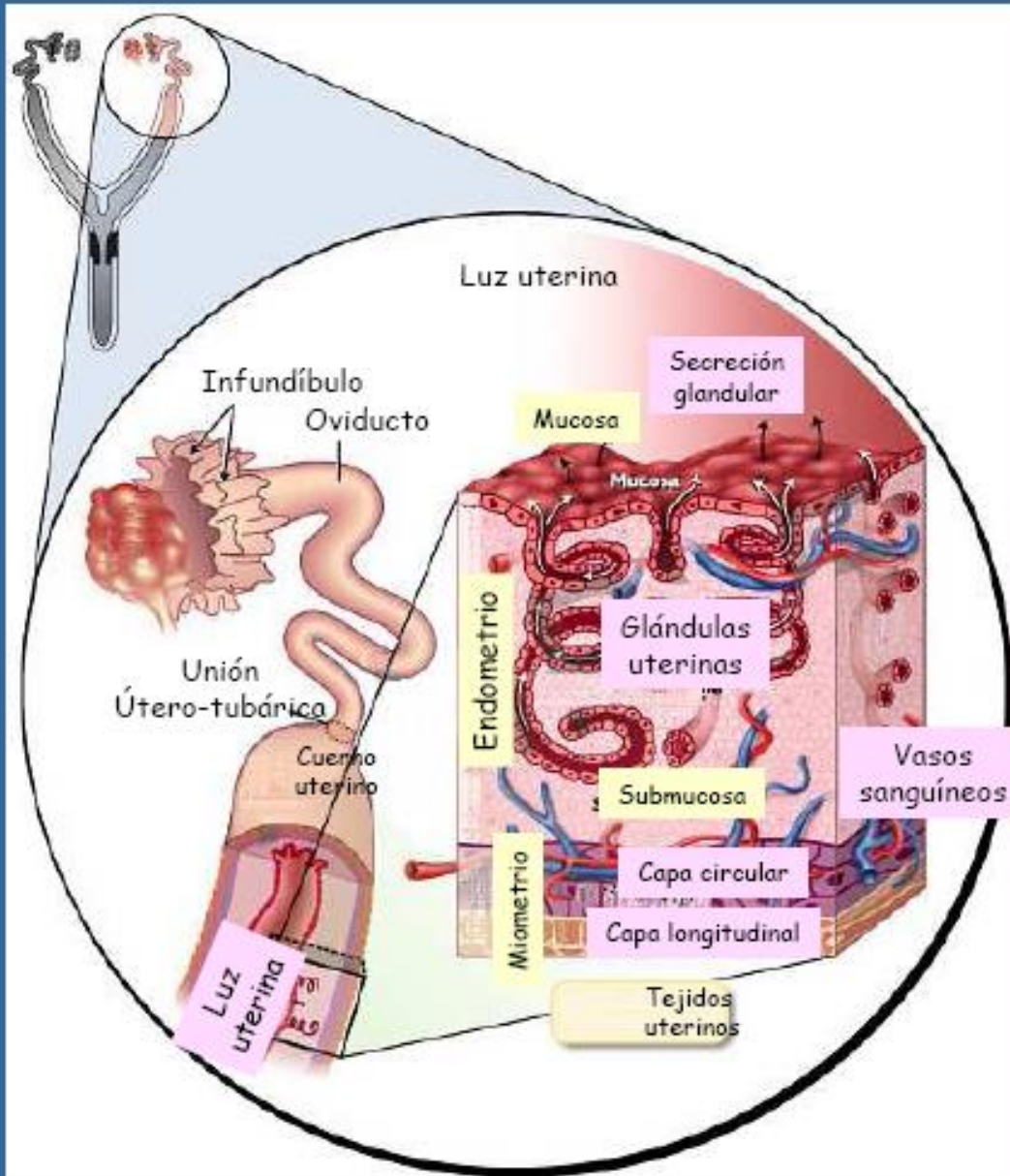


## Membranas que conforman el útero

## Detalle de las carúnculas en vaca y oveja



# Estructura del cuerno uterino



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

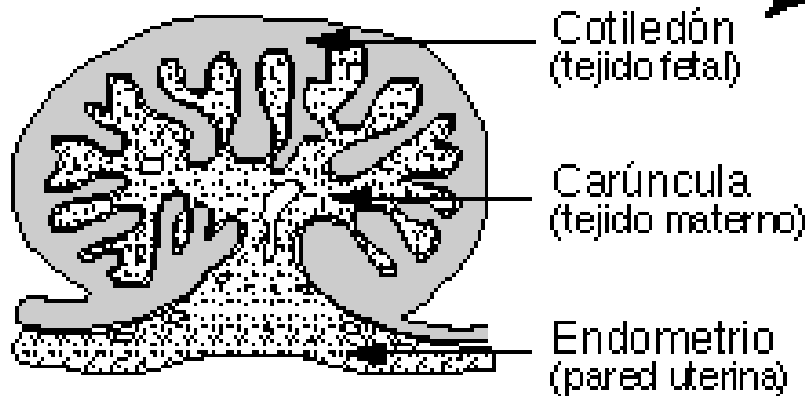
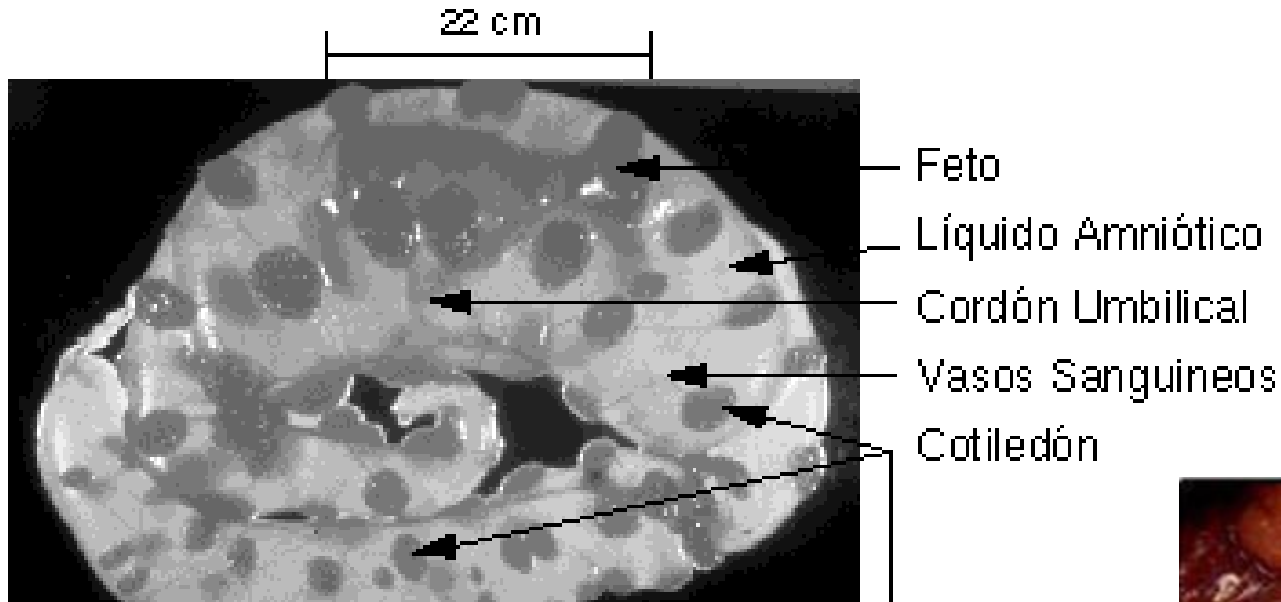
Endometrio: epitelio simple cilíndrico o cúbico.

Sub-mucosa: glándulas simples y ramificadas.

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

Perimetrio: es una capa serosa

# Carúnculas endometriales en vacas

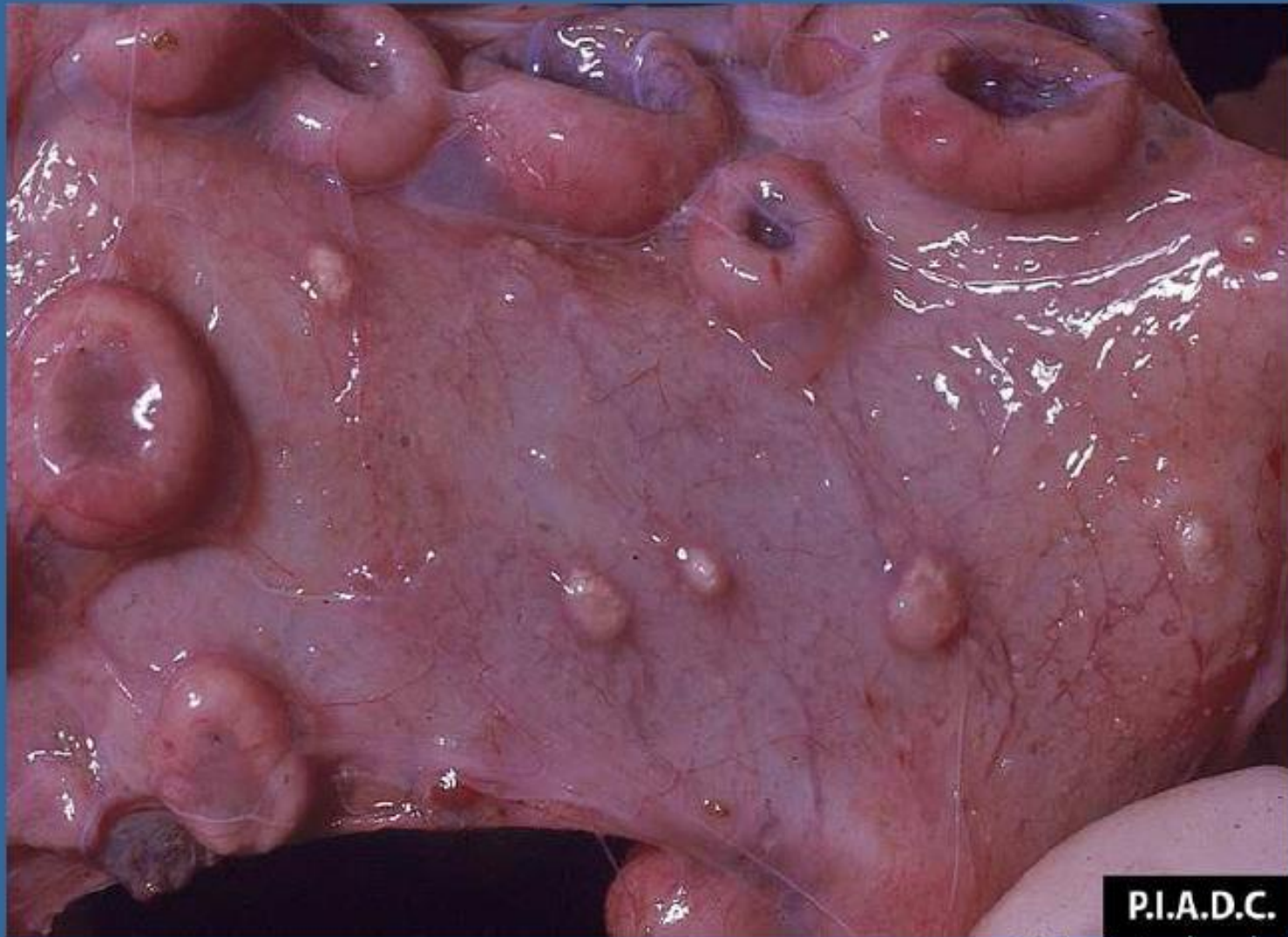


**Convexa**





## Carúnculas endometriales en oveja

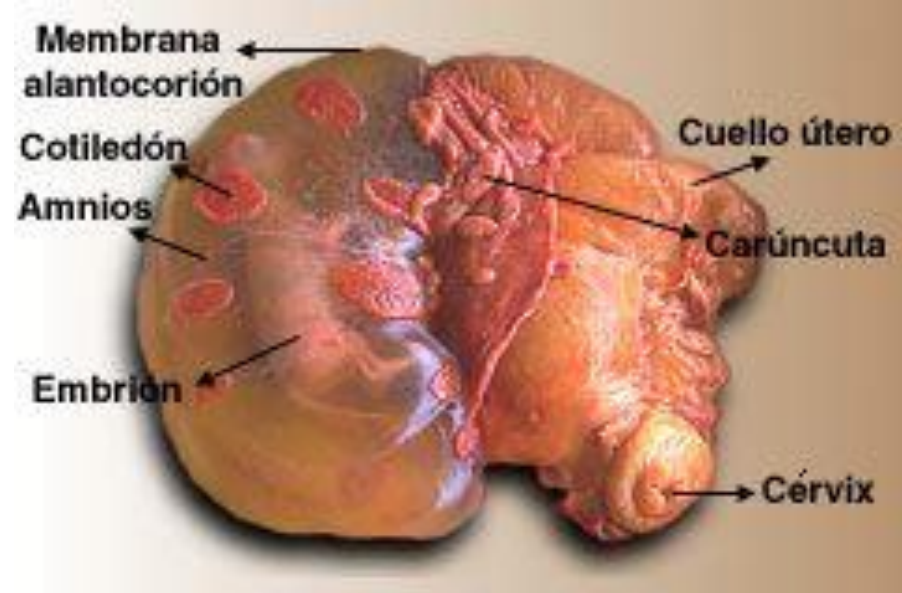
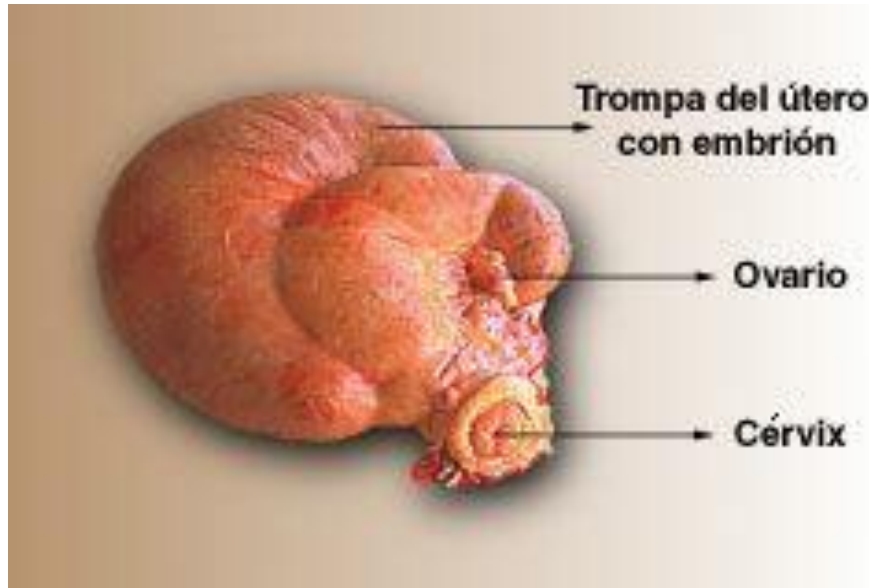


PI.A.D.C.

[www.virtual.unal.edu.co/curso/veterinarios](http://www.virtual.unal.edu.co/curso/veterinarios)

**Concava**

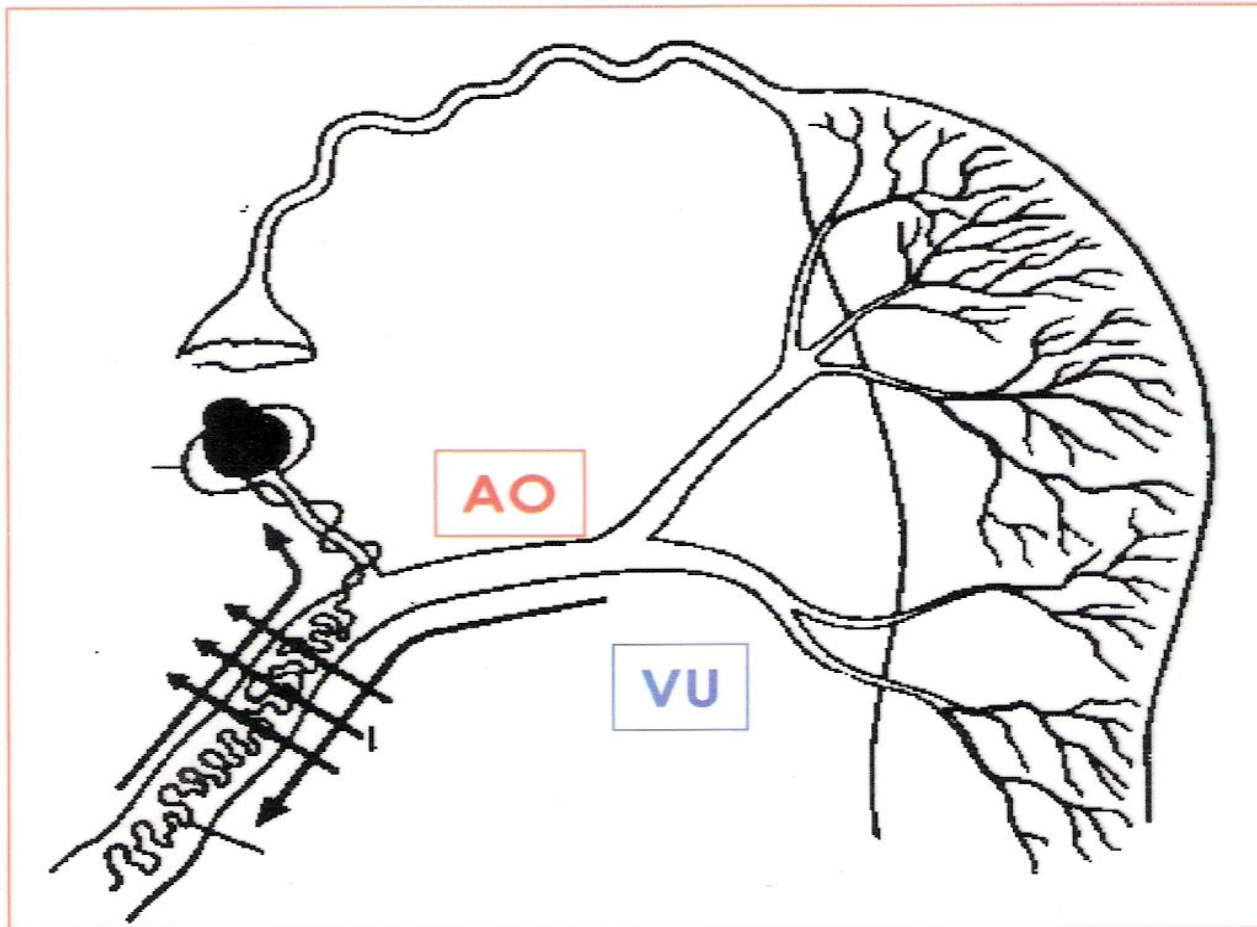
# Cuerno uterino de vaca grávida



# UTERO GESTANTE DE LA OVEJA

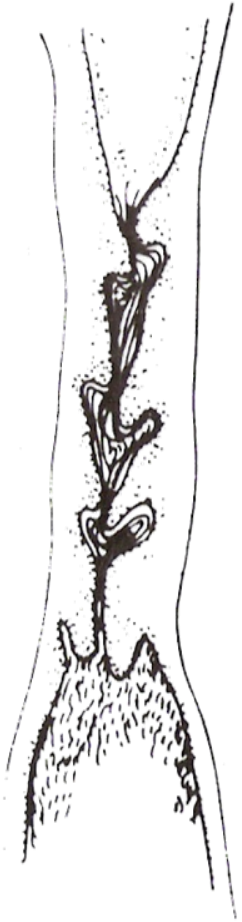


## Conjunción de la arteria ovárica (AO) y la vena uterina (VU)



# CERVIX

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



Vaca



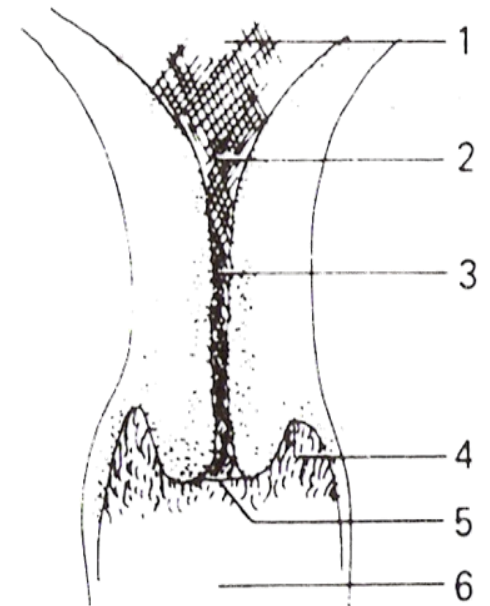
Oveja



Marrana



Yegua



Mujer

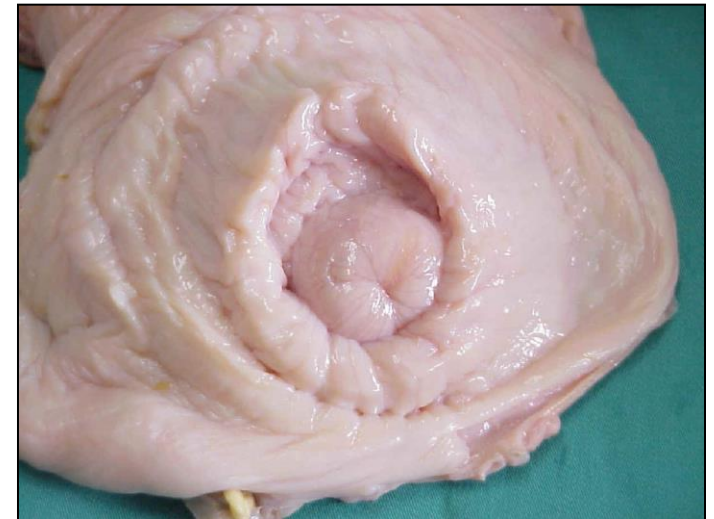
Cuello uterino de: vaca, oveja, marrana, yegua y mujer.

# CERVIX

Cervix de la oveja (anillos)

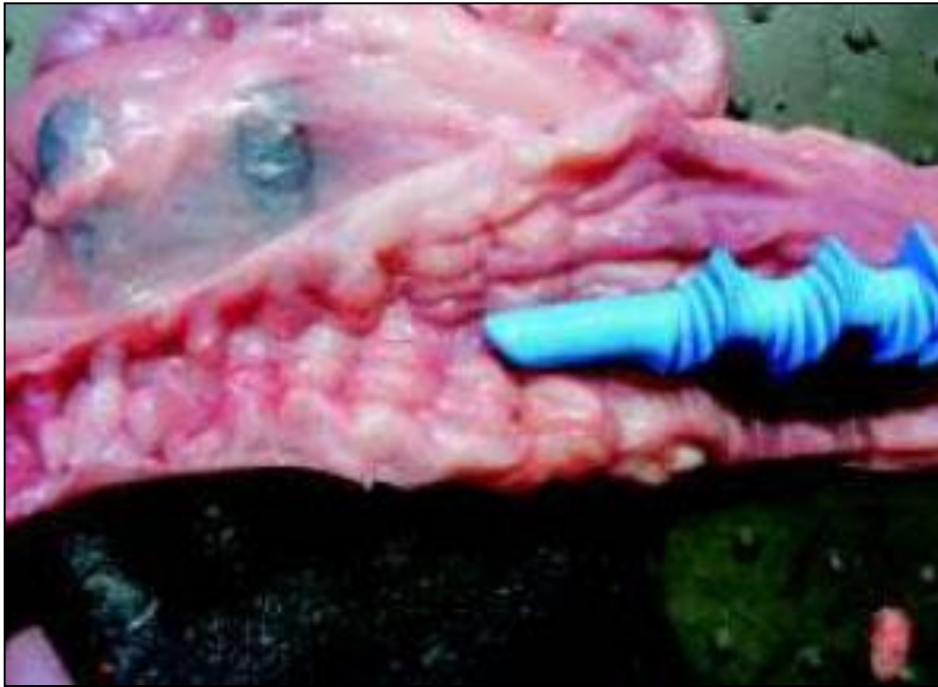


Vista de la estructura del cervix de la vaca con los tres pliegues.

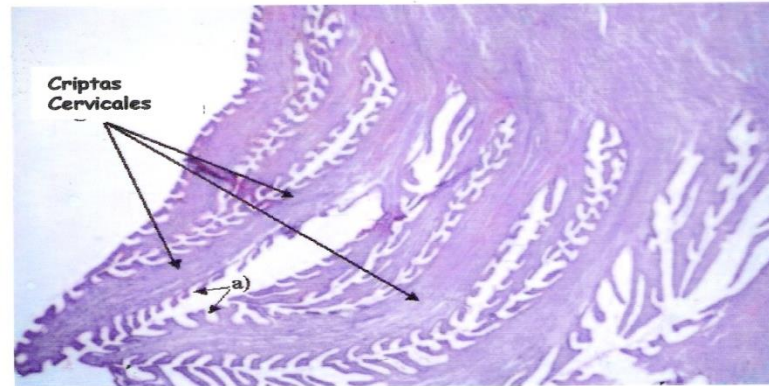


Vista de la entrada del cervix.

## CERVIX EN LA CERDA: TIPO SACACORCHO

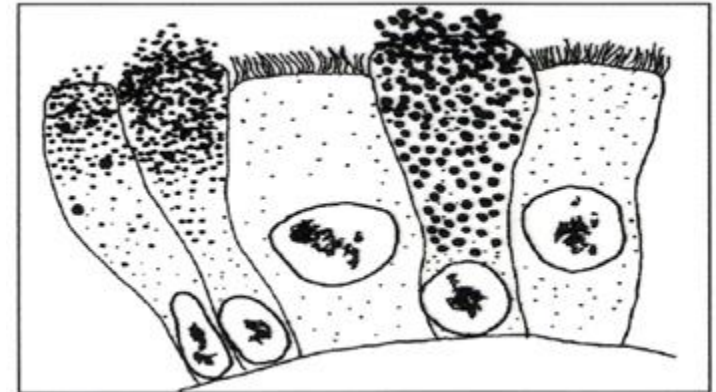
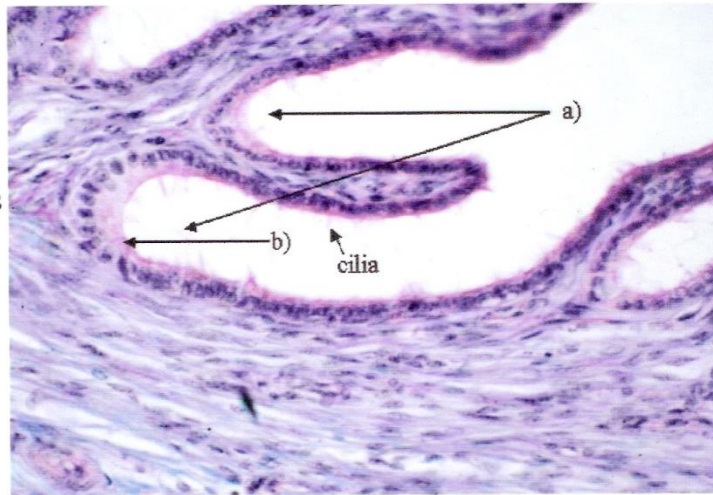


## Criptas Cervicales en el cuello uterino de la vaca



### Detalle ampliado

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





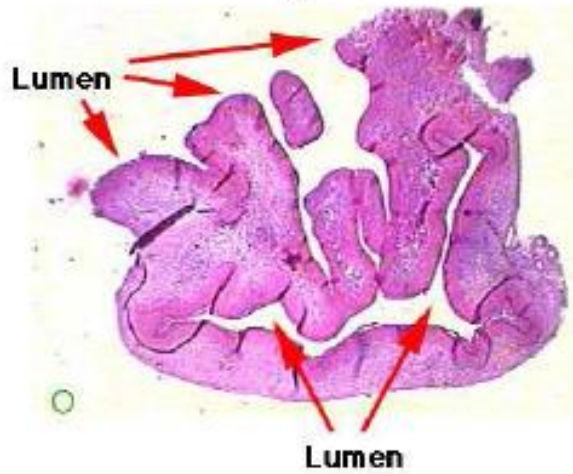
# Comparación entre el conducto reproductivo en las hembras mamíferas de interés zootécnico

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

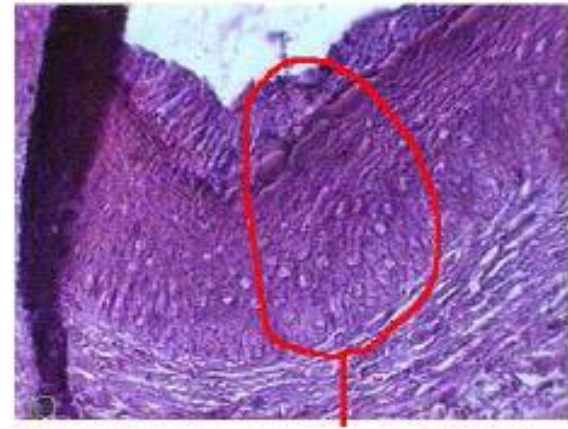
# Vagina

- ⦿ 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.

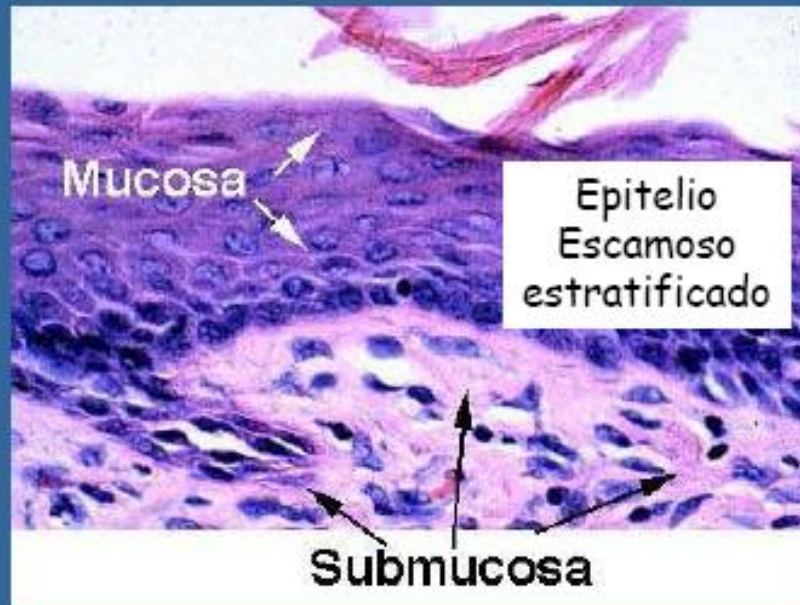
## Vagina



## Vagina



Epitelio escamoso estratificado

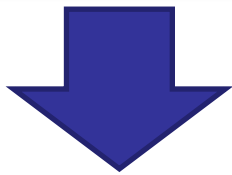


## Vestíbulo y Vulva

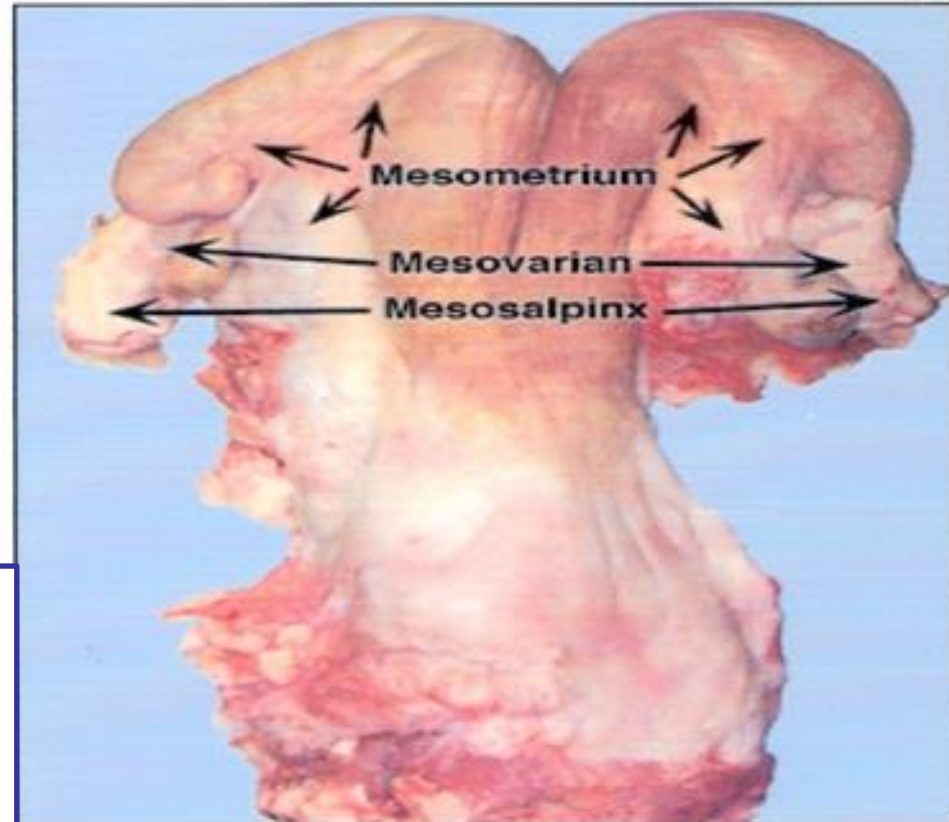
- El vestíbulo se localiza entre la vagina y la vulva. La unión de vagina y el vestíbulo se marca por la presencia del orificio uretral externo, así como un pliegue, inmediatamente craneal al orificio uretral externo, un vestigio del himen.
- La vulva es la porción externa de los genitales de la hembra,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

# TEJIDO SUSPENSOR DEL TRACTO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA

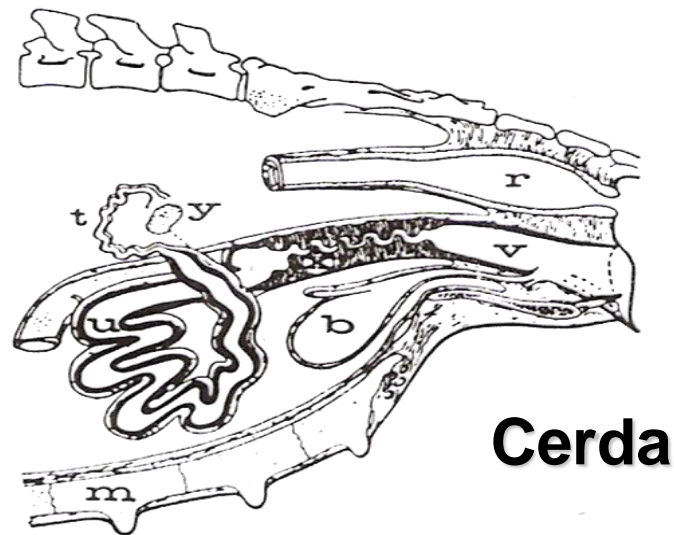
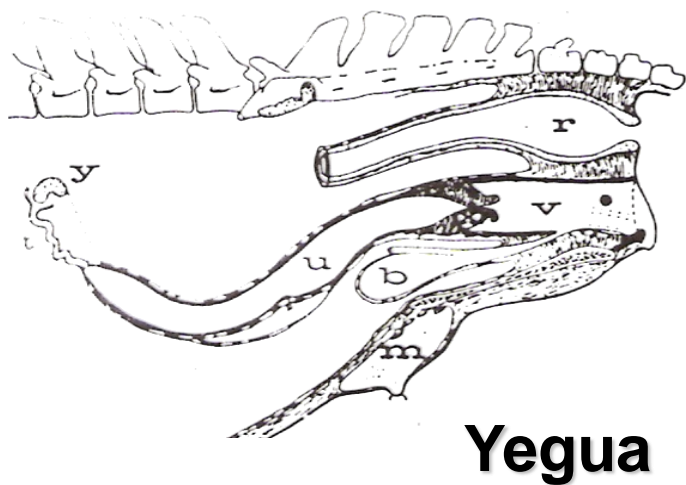
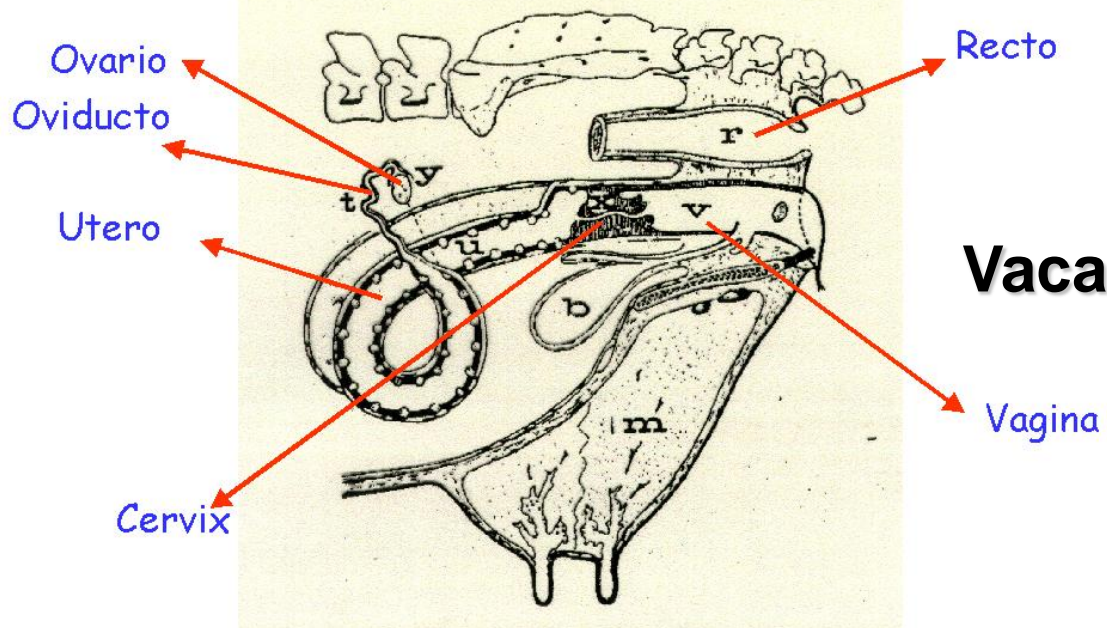
- Mesovarium : rodea a cada ovario
- Mesosalpinx; sujeta, soporta y rodea al ovario
- Mesometrium: soporta al Útero



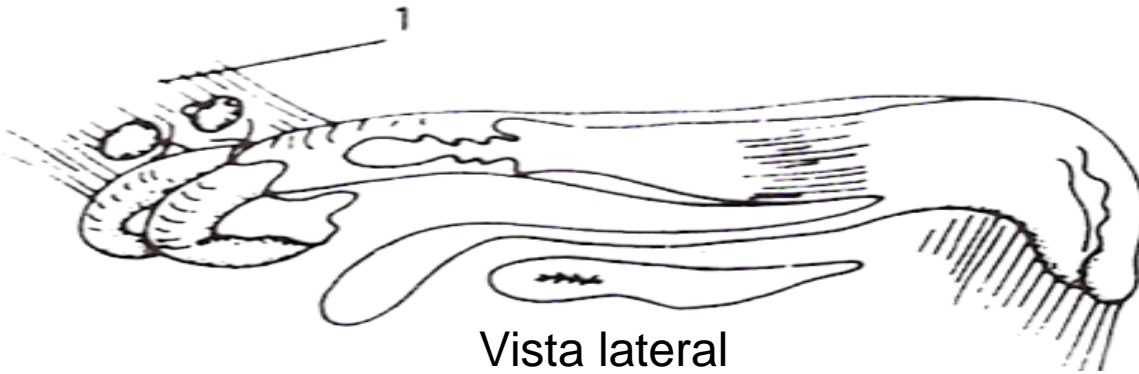
El tejido suspensor de los ovarios, oviductos, útero, cervix y vagina anterior en el ligamento ancho, supe del sistema vascular, drenaje linfático y nervios



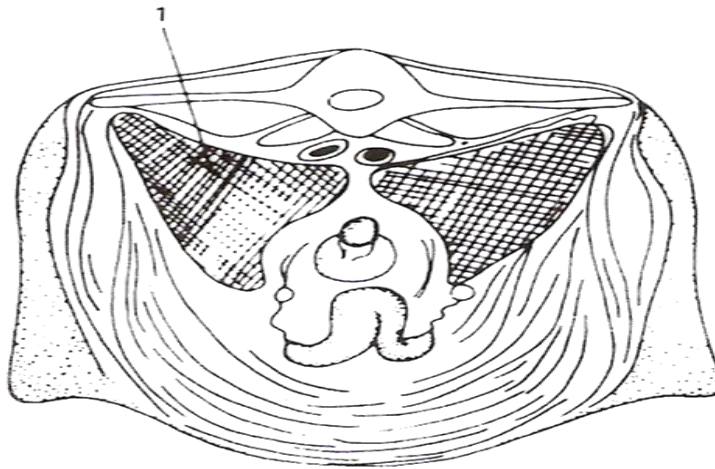
# Comparación entre los tractos reproductivos de las diferentes hembras de interés zootécnico



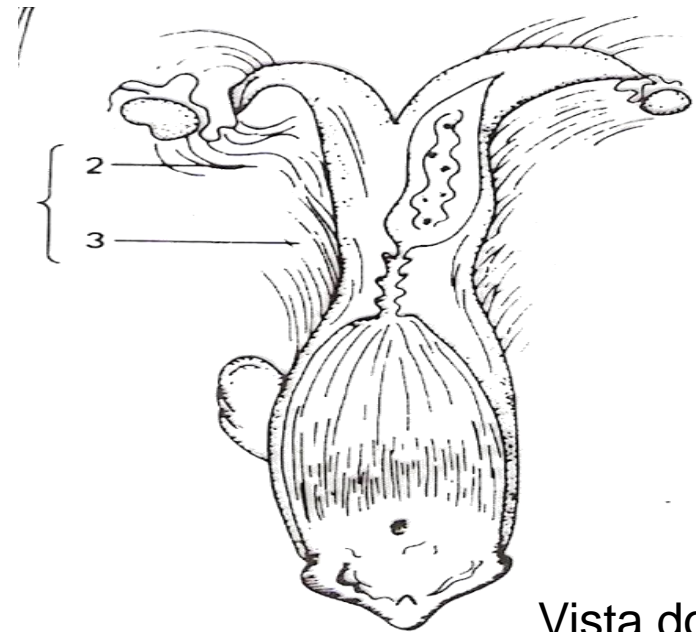
# VISTAS DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA OVEJA



1. Ligamento ancho
2. Mesovario
3. Mesometrio

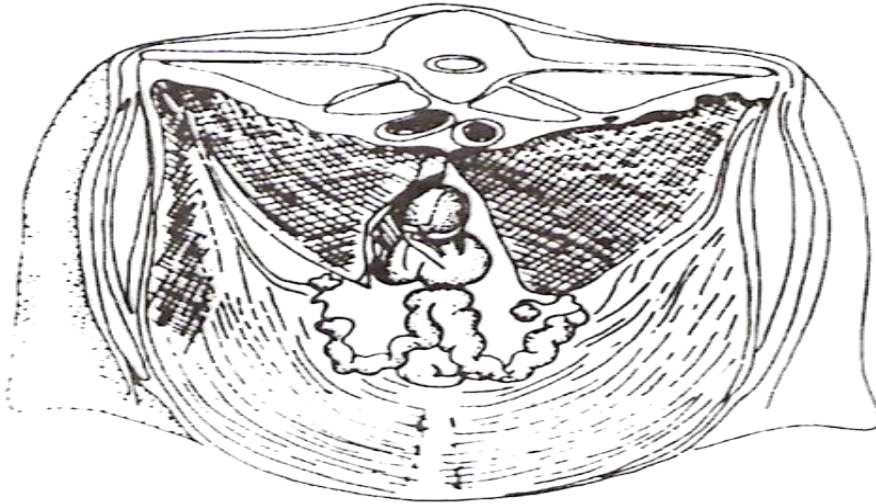


Vista craneal

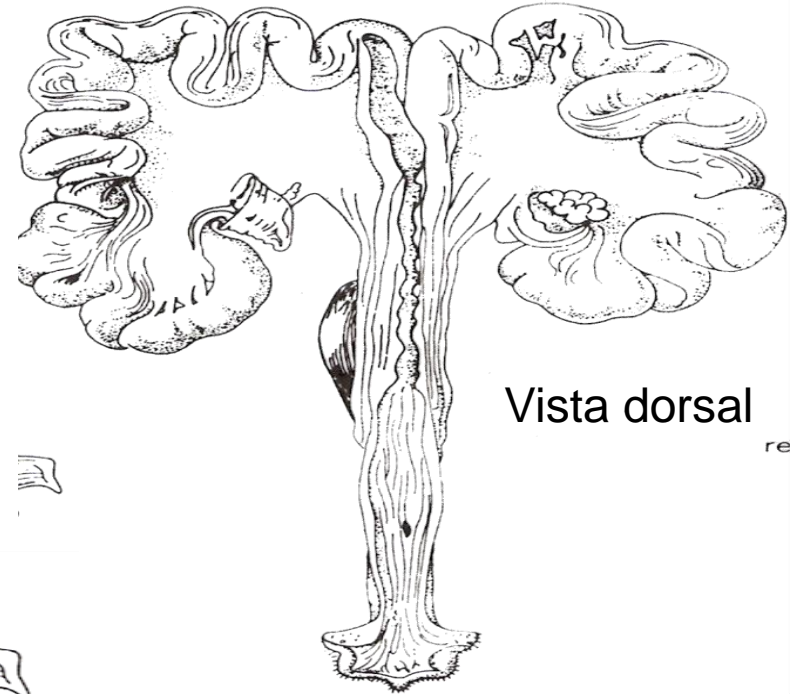


Vista dorsal

# Vista del Aparato Reproductor de la Cerda

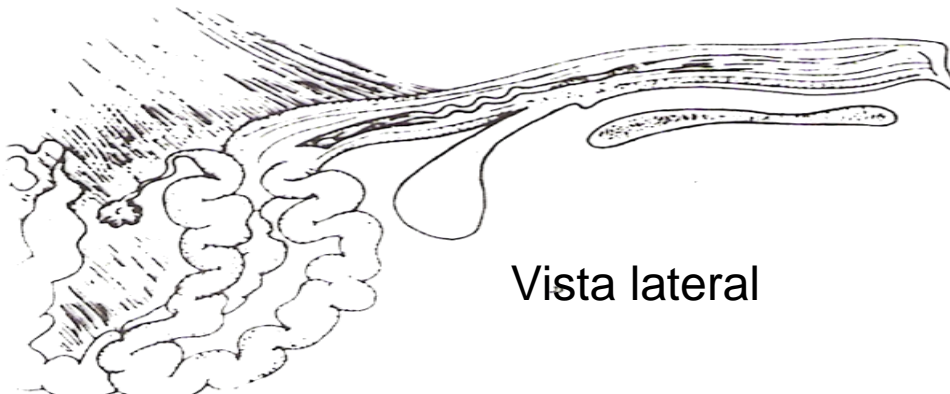


Vista craneal



Vista dorsal

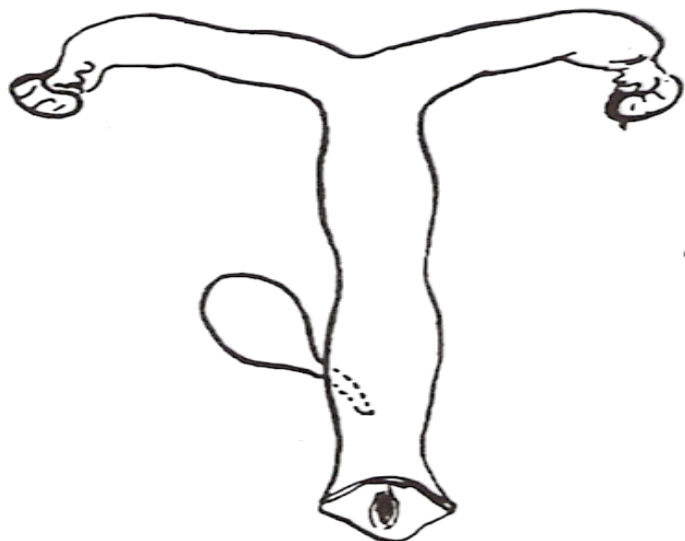
re



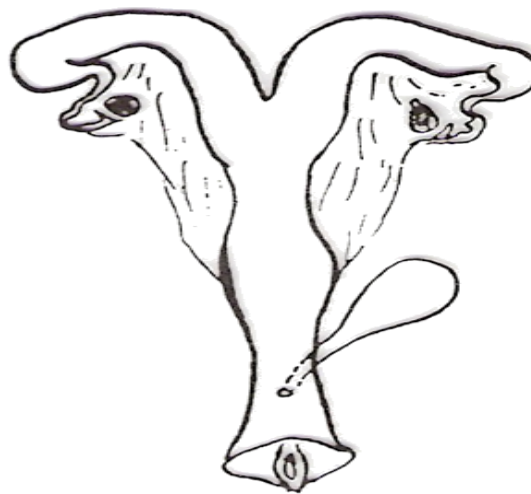
Vista lateral



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



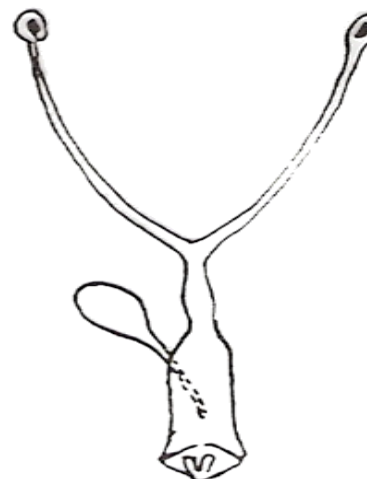
A Yegua



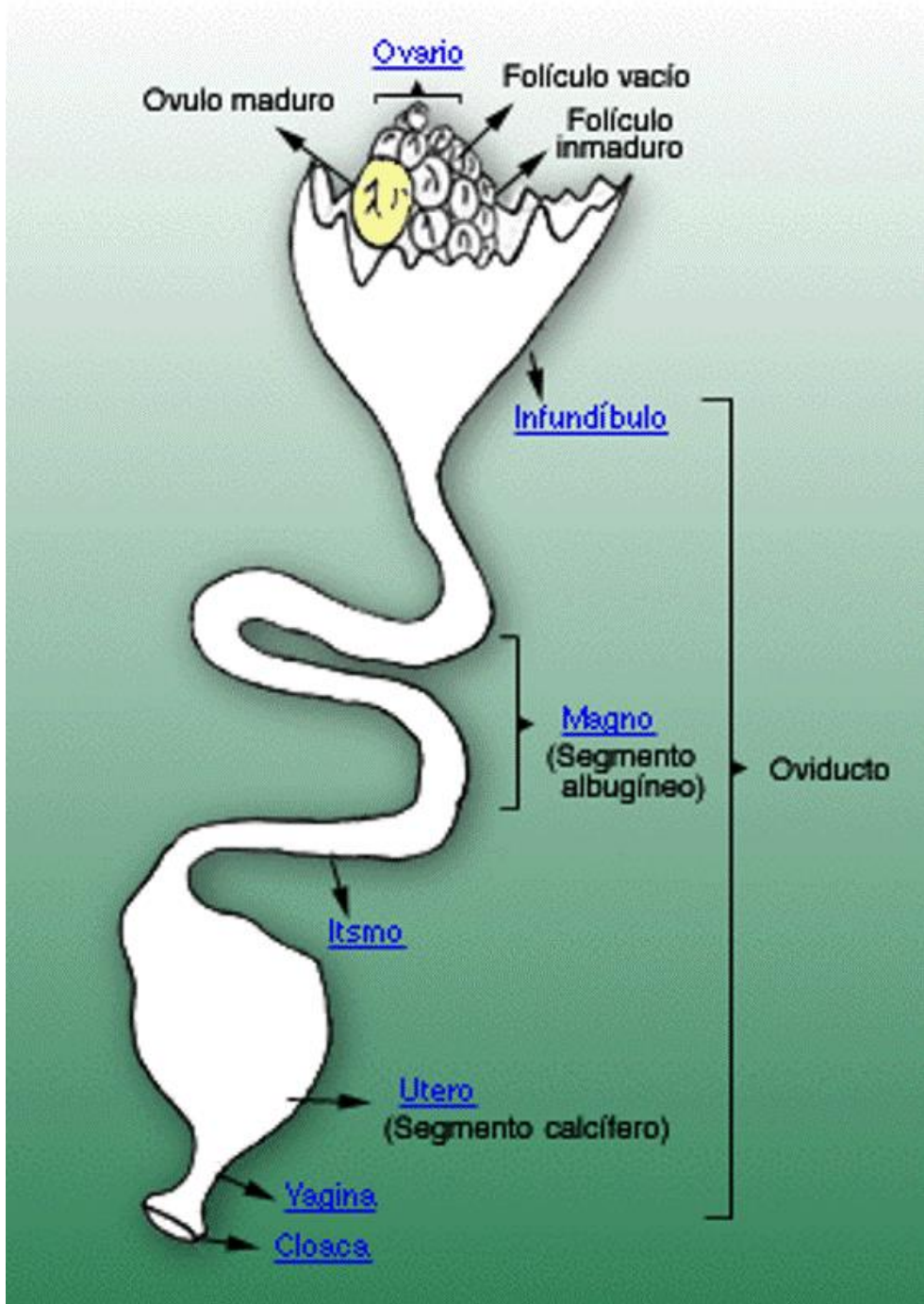
B Vaca



C Cerda



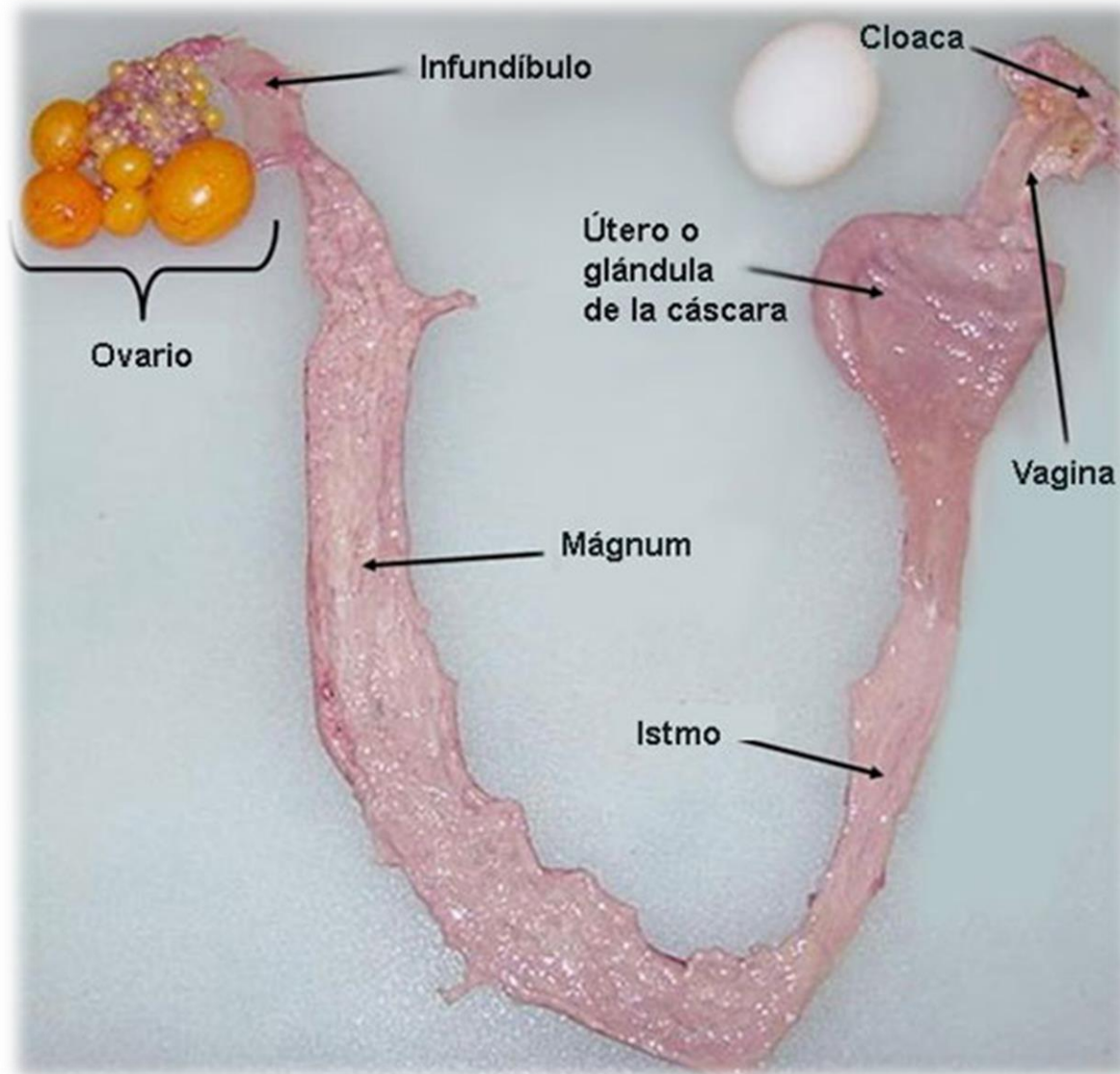
D Perra



# 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**