



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

ATLAS MORFOFISIOLOGICO DEL APARATO
GENITAL DE LAS HEMBRAS DOMESTICAS

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
BIBLIOTECA - UNAM

T E S I S

Que para obtener el Título de:

Médico Veterinario y Zootecnista

P r e s e n t a :

Fernando Francisco Ortíz Rouzaut

Asesores: M. V. Z. María Luisa Rosas Cortés
M. V. Z. Javier García de la Peña



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNAM
1984
0374
eja
P.t-84-68a

BIBLIOTECA - U.N.A.M.
ESCUELA DE MEDICINA DE GRUPOS Y ALTERNAS

Prefiero los errores
del entusiasmo a la
indiferencia de la
sabiduría.

A. France.

A MI MADRE

Que con su guía y consejo me enseñó
a luchar y tratar de ser mejor en
la vida; llevándome hasta ser un
profesionista completo, e impulsan-
dome a seguir adelante.

A TODOS MIS HERMANOS:

Los de sangre y los de espíritu.

A MIS ASESORES:

Por su apoyo y dirección que en forma desinteresada me brindaron para la realización de esta tesis.

A MI HONORABLE JURADO.

A todos los profesores que intervinieron en mi formación.

Mi eterno agradecimiento.

R E S U M E N

ATLAS MORFOFISIOLOGICO DEL APARATO GENITAL DE LAS HEMBRAS DOMESTICAS

ASESORES: MVZ. MARIA LUISA ROSAS CORTES
MVZ. JAVIER GARCIA DE LA PEÑA

Debido a la importancia que tiene el conocimiento de la Anatomía y Fisiología del Aparato Genital de las hembras domésticas, se describe de una forma general el control fisiológico que regula a los órganos y tejidos que lo forman.

Asimismo se describen los órganos que componen el Aparato Genital Femenino, tomando como modelo el del equino y estableciendo las diferencias más importantes con las otras especies domésticas. De igual manera se hace énfasis en ciertos órganos o estructuras que tienen mayor relevancia en la práctica de la Clínica profesional.

Se hace referencia a la distribución arterial, venosa, linfática y nerviosa en los órganos reproductores femeninos de las diferentes especies domésticas.

La Anatomía Funcional del Aparato Genital de la gallina doméstica se trata por separado, como un ejemplo para las otras aves.

Se esquematizan los principales órganos y Aparatos. Las diferencias fisiológicas básicas se establecen en cuadros sinópticos y representativos.

Se incluyen dibujos, esquemas y fotografías con el fin de establecer un Atlas Gráfico que haga más fácil la comprensión de la Anatomía y la Fisiología del Aparato Reproductor y los órganos y tejidos que se relacionan con éste.

INDICE GENERAL

INDICE DE LAMINAS	2
INDICE DE FOTOS	3
INDICE DE CUADROS	4
INTRODUCCION	5
ENDOCRINOLOGIA	7
CICLO ESTRAL	21
GENERALIDADES DEL APARATO UROGENITAL	37
APARATO GENITAL EN LAS DIFERENTES ESPECIES	
DOMESTICAS	44
EQUINO	51
BOVINO	69
OVINO	77
CAPRINO	82
PORCINO	88
CANIDEO	94
FELINO	103
LAGOMORFO	110
ROEDOR	116
IRRIGACION DEL APARATO GENITAL DE LA HEMBRA	122
DRENAJE LINFATICO DEL APARATO GENITAL FEME- NINO	124
CONDUCCION NERVIOSA DEL APARATO GENITAL	
FEMENINO	125
AVE	128
FISIOLOGIA DE LA REPRODUCCION	144
LITERATURA CITADA	148

INDICE DE LAMINAS

1.	HIPOTALAMO, HIPOFISIS Y ESTRUCTURAS ACCESORIAS	9
2.	RELACIONES HIPOTALAMO HIPOFISIARIAS CON SUS ORGANOS BLANCO	12
3.	OVARIOS CON IRRIGACION Y ESTRUCTURAS	25
4.	OVARIO. VISTA MICROSCOPICA CON DESARROLLO FOLICULAR.	26
5.	OVARIO DE RATA. (MICROFOTOGRAFIA)	29
6.	TIPOS DE UTERO EN LAS DIFERENTES ESPECIES	41
7.	GLANDULA MAMARIA DE BOVINO. CORTE TRANSVERSAL	42
8.	ALVEOLO MAMARIO (VISTA MICROSCOPICA)	43
9.	CICLO OVARICO Y ENDOMETRIAL.	45
10.	MECANISMO DE OVULACION REFLEJA.	46
11.	FOLICULO OVARICO CON ESTRUCTURAS (MICROSCOPICO)	47
12.	APARATO GENITAL DE EQUINO, VISTA DORSAL	64
13.	APARATO GENITAL DE EQUINO. VISTA LATERAL INSITU.	65
14.	APARATO GENITAL DE EQUINO. VISTA CRANEAL A NIVEL DE 5a. VERTEBRA LUMBAR.	66
15.	APARATO GENITAL DE BOVINO. VISTA DORSAL	73
16.	APARATO GENITAL DE BOVINO. VISTA CRANEAL. INSITU	74
17.	APARATO GENITAL DE OVINO. VISTA DORSAL.	78
18.	APARATO GENITAL DE OVINO. VISTA LATERAL. INSITU	79
19.	APARATO GENITAL DE CAPRINO. VISTA VENTRAL. INSITU	84
20.	APARATO GENITAL DE CAPRINO. VISTA LATERAL. INSITU	85
21.	APARATO GENITAL DE PORCINO. VISTA DORSAL.	90
22.	APARATO GENITAL DE PORCINO. VISTA LATERAL. INSITU. CON IRRIGACION	91
23.	APARATO GENITAL DE CANIDEO. VISTA VENTRAL. INSITU.	98
24.	APARATO GENITAL DE CANIDEO. VISTA LATERAL. INSITU. CON IRRIGACION	99
25.	APARATO GENITAL DE CANIDEO. VISTA DORSAL.	100
26.	PORCION DE APARATO GENITAL DE FELINO. VISTA VENTRAL CON CORTE LONGITUDINAL DORSAL	105
27.	APARATO GENITAL DE FELINO. VISTA VENTRAL INSITU	106
28.	GLANDULA MAMARIA EN FELINO	107
29.	APARATO GENITAL DE LAGOMORFO. VISTA DORSAL.	111
30.	GLANDULA MAMARIA EN LAGOMORFO.	112
31.	APARATO GENITAL DE ROEDOR. VISTA DORSAL. CON IRRIGACION	117
32.	GLANDULA MAMARIA EN ROEDOR.	118
33.	ORGANOS GENITALES EXTERNOS EN DIFERENTES ESPECIES	121
34.	APARATO GENITAL DE AVE DOMESTICA. VISTA DORSAL	138
35.	APARATO GENITAL DE AVE DOMESTICA. VISTA VENTRAL INSITU	139
36.	CLOACA DE AVE DOMESTICA	140

INDICE DE FOTOS

1.	DIFERENTES FASES DEL CICLO ESTRAL EN OVARIOS DE EQUINO	48
2.	DIFERENTES FASES DEL CICLO ESTRAL EN OVARIOS DE BOVINO	49
3.	DIFERENTES FASES DEL CICLO ESTRAL EN OVARIOS DE PORCINO	50
4.	APARATO GENITAL DE EQUINO. VISTA DORSAL.	67
5.	APARATO GENITAL DE EQUINO. VISTA DORSAL. ABIERTO DORSO-VENTRALMENTE	68
6.	APARATO GENITAL DE BOVINO. VISTA DORSAL	75
7.	APARATO GENITAL DE BOVINO. VISTA DORSAL. ABIERTO DORSO-VENTRALMENTE	76
8.	APARATO GENITAL DE OVINO. VISTA DORSAL	80
9.	APARATO GENITAL DE OVINO. VISTA DORSAL. ABIERTO DORSO-VENTRALMENTE	81
10.	APARATO GENITAL DE CAPRINO. VISTA DORSAL	86
11.	APARATO GENITAL DE CAPRINO. VISTA DORSAL. ABIERTO DORSO-VENTRALMENTE	87
12.	APARATO GENITAL DE PORCINO. VISTA DORSAL	92
13.	APARATO GENITAL DE PORCINO. VISTA DORSAL. ABIERTO DORSO-VENTRALMENTE	93
14.	APARATO GENITAL DE CANIDEO. INSITU	101
15.	APARATO GENITAL DE CANIDEO. VISTA DORSAL.	102
16.	APARATO GENITAL DE FELINO. INSITU	108
17.	APARATO GENITAL DE FELINO. VISTA DORSAL. ABIERTO DORSO-VENTRALMENTE	109
18.	APARATO GENITAL DE LAGOMORFO. INSITU	113
19.	APARATO GENITAL DE LAGOMORFO. INSITU. GESTANTE	114
20.	APARATO GENITAL DE LAGOMORFO. VISTA DORSAL. GESTANTE	115
21.	APARATO GENITAL DE ROEDOR. INSITU.	119
22.	APARATO GENITAL DE ROEDOR. VISTA DORSAL.	120
23.	APARATO GENITAL DE AVE. INSITU.	141
24.	APARATO GENITAL DE AVE. VISTA DORSAL.	142
25.	CLOACA DE AVE.	143

INDICE DE CUADROS

1.	CICLOS REPRODUCTIVOS EN LAS DIFERENTES ESPECIES DOMESTICAS	24
2.	CARACTERISTICAS ANATOMICAS DE LOS OVARIOS DE LAS DIFERENTES ESPECIES DOMESTICAS	126
3.	CARACTERISTICAS ANATOMICAS DEL UTERO DE LAS DIFERENTES ESPECIES DOMESTICAS	127

I N T R O D U C C I O N

El estudio de las Ciencias Básicas en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia reviste características muy importantes, ya que además de introducir al alumno en el entendimiento de estas disciplinas, le da las bases sobre las cuales consolidará los estudios de Patología y Clínica, conformándolo como un profesional completo y apto para el desarrollo de la Medicina Veterinaria.

Hasta la fecha y para la comprensión de las Ciencias Básicas, el estudiante de nuestra Facultad cuenta con libros que en ocasiones son traducciones mal hechas de autores americanos, alemanes, franceses o ingleses, que siguen diferentes nomenclaturas y que por lo regular son muy costosos.

Esta Tesis permitirá al alumno contar con una obra que aunque limitada al Aparato Genital de las hembras domésticas, le puede proporcionar los conceptos básicos de la Anatomía y Fisiología.

Se han desarrollado los aspectos funcionales del aparato genital femenino en los mamíferos de una forma general, ya que la fisiología del aparato reproductor es semejante. En Capítulo separado se tratan los aspectos anatómicos y funcionales del aparato genital en las aves.

Se han realizado los dibujos anatómicos de las diferentes partes del aparato reproductor de las hembras domésti-

cas, en una forma simple pero al mismo tiempo con el mayor número de indicaciones que permitan al alumno identificar las estructuras anatómicas en una forma rápida y clara. Cada uno de los dibujos indica la porción del organismo en que se encuentra cada órgano, su irrigación e inervación y mencionando su estructura histológica, todo ello íntimamente relacionado para permitir una fácil comprensión de los lectores.

También se han realizado disecciones sobre las cuales se han tomado fotografías para que el lector pueda tener una visión real de la situación, forma y relaciones de los aparatos genitales en las diferentes especies que comprende este trabajo.

En cada una de las láminas, ya sean dibujos o fotografías se ha puesto especial cuidado en la breve pero importante descripción de cada una de las partes; por ello consideramos que el lector podrá captar los aspectos anatómicos de esta parte tan importante del organismo animal.

Considerando que siendo una publicación hecha en México, fácilmente estará a disposición de los propios estudiosos de la materia.

ENDOCRINOLOGIA

El organismo se encuentra regido por tres sistemas:

Sistema Nervioso, Endócrino y Enzimático.

El Sistema Endócrino está constituido por glándulas que vierten su secreción directamente al torrente sanguíneo. Algunas glándulas endócrinas existen como órganos independientes, otras se encuentran en el interior de otros órganos.

El Sistema Endócrino está relacionado con funciones metabólicas celulares, regulándulas mediante hormonas, cuyo efecto puede ser:

Local, teniendo su acción en células adyacentes; o

General, mediante su distribución en todo el organismo a través del torrente sanguíneo produciendo su efecto por segundos ó durante varios días.

El término hormona se refiere a la secreción de las glándulas endócrinas, producidas por una o varias células. Puede ser definida como un integrador bioquímico, que viaja desde su sitio de producción a los órganos donde ejercerá un control fisiológico, teniendo los siguientes mecanismos de acción:

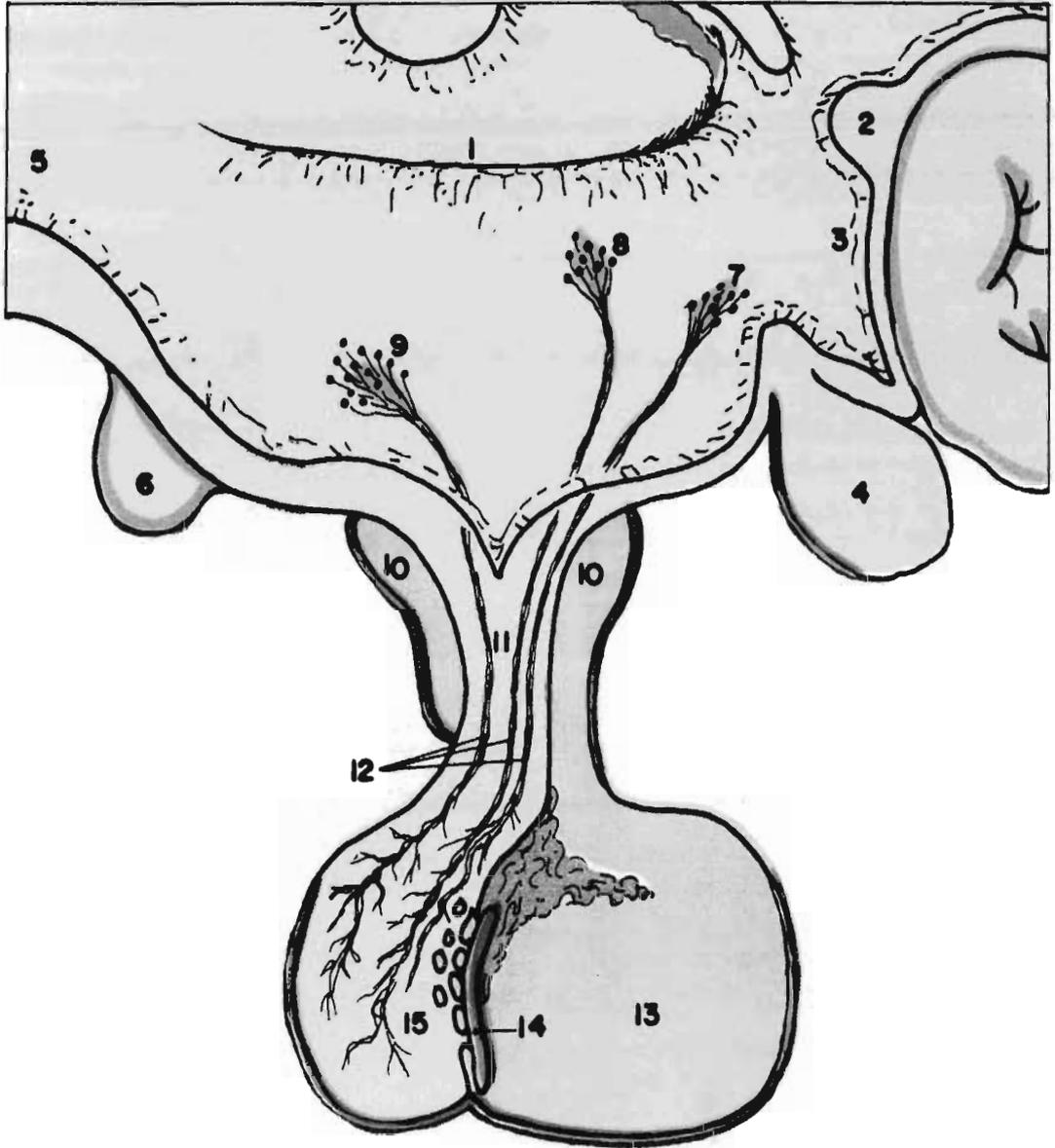
La activación del AMP cíclico celular, desencadenando funciones específicas. (Teoría del Receptor Fijo)

La activación de genes para la Síntesis Proteica, -

que dará lugar a funciones específicas en las células. (Teoría del Receptor Móvil).

Existen relaciones estrechas entre Sistema Endócrino Nervioso, como es el caso de la Hipófisis, glándula controlada por el Hipotálamo en sus secreciones. Literatura Citada 6, - 17, 18, 22, 24, 28, 41. (Lámina 1.)

LAMINA I



LAMINA 1

HIPOTALAMO, HIPOFISIS Y ESTRUCTURAS ACCESORIAS.

(La porción anterior se encuentra a la derecha)

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Surco Subtalámico	Sulcus Subthalamicus
2. Comisura Blanca Anterior	Commissura Anterior Cerebri
3. Lamina Terminalis	Lamina Terminalis
4. Quiasma Optico	Chiasma Opticum
5. Acueducto Cerebral	Aqueductos Cerebrallis
6. Cuerpos Mamilares	Corpus Mamillaris
7. Núcleo Supraóptico	Nucleus Supraopticus
8. Núcleo Paraventricular	Nucleus Paraventricularis
9. Núcleo Infundibular	Nucleus Infundibularis
10. Pars Tuberalis	Pars Tuberalis
11. Tallo Hipofisiario	Infundibulum
12. Axones	Axones
13. Adenohipofisis	Adenohypophysis
14. Pars Intermedia	Pars Intermedia
15. Neurohipofisis	Neurohypophysis

Lit. Cit. 34

H I P O T A L A M O

Parte del Diencéfalo que se sitúa ventralmente al Tálamo. Se limita cranealmente con la Lámina Terminalis y la Comisura Anterior; caudalmente corresponde a un plano posterior a los Cuerpos Mamilares. Dorsalmente se relaciona con el Surco Hipotalámico, que lo divide del Tálamo. Ventralmente forma el piso del Tercer Ventrículo, quedando adelante entre el Quiasma y las Cintillas Ópticas; y atrás de la Fosa Interpeduncular. Observando la superficie basal del Cerebro, es decir, el piso del tercer ventrículo, se identifican el Tuberculo Cinereo. El Tallo Hipofisiario que llega a la Neurohipofisis y los Cuerpos Mamilares, cercanos a la Fosa Interpeduncular.

El Hipotálamo se subdivide en tres regiones:

Pars Supraóptica, Tuberalis y Mamilaris, existiendo una área preóptica que aunque embriológicamente pertenece al Telencéfalo tiene una relación estrecha con el Hipotálamo. (Lámina 1)

Pars Supraóptica: se encuentran comprendidos los núcleos supraóptico y paraventricular, hallándose el primero por encima de la parte lateral del quiasma. El núcleo paraventricular está situado desde el surco hipotalámico hasta la proximidad del Núcleo Supraóptico. Una de las características más importantes es la gran cantidad de vasos existentes,

que forman el lecho vascular que rodea a las células, llegándose a encontrar capilares en relación directa con el citoplasma neuronal.

Está formado por neuronas grandes o Magnocélulas -- con un número variable de dendritas. Sus axones descienden a través del tallo Hipofisiario hasta la Hipófisis Posterior, formando el Haz Supraóptico Hipofisiario; terminando en relación con los capilares Neurohipofisarios. (Lámina 2).

En el citoplasma neuronal se encuentran gránulos de material coloide que aparece también entre las neuronas; este material es considerado como neurosecreciones, que al teñirse, se observa descienden hasta el lóbulo posterior de la Hipófisis, a través de los axones.

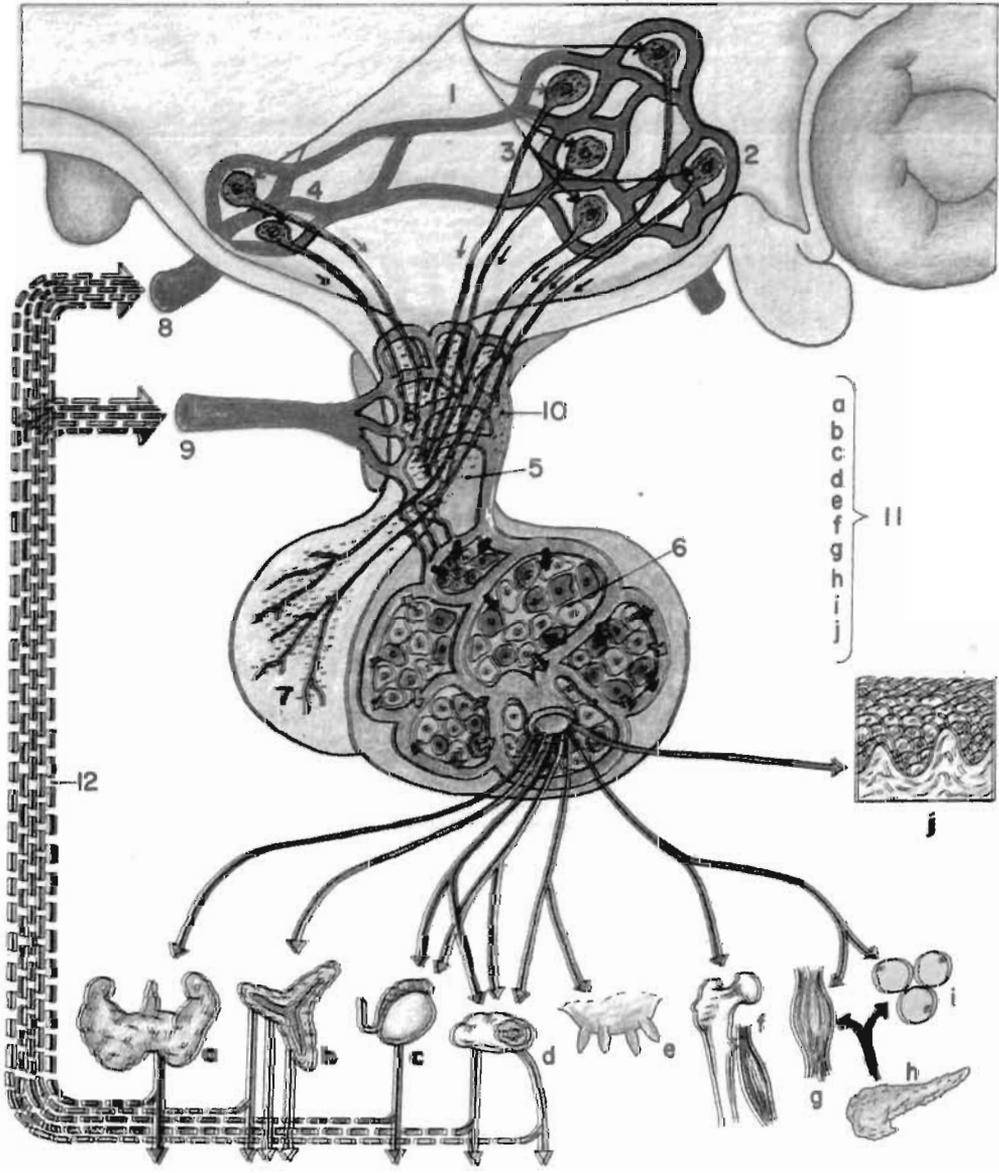
Al llegar a la Neurohipófisis, los axones terminan formando pequeñas dilataciones dispuestas sobre los capilares, conteniendo acumulos de secreción a los que se les llama Cuerpos de Herring.

Las neurohormonas que se producen en estos núcleos son: la Vasopresina del Supraóptico y la Oxitocina del Parvocelular.

Existen otras neuronas del llamado Sistema Parvocelular o de células pequeñas, encargadas de producir los factores liberadores de las hormonas adenohipofisarias que se liberarán en los sinusoides del Sistema Porta Hipofisiario.

El Hipotálamo está constituido por tres tipos de -- neuronas peptidinérgicas o glandulares; éstas son:

LAMINA 2



LAMINA 2

RELACIONES HIPOTALAMO-HIPOFISIARIAS CON SUS ORGANOS BLANCO
EN TODO EL ORGANISMO (Porción Anterior a la Derecha)

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Hipotálamo	Hypothalamus
2. Núcleo Supraóptico	Nucleus Supraopticus
3. Núcleo Para Ventricular	Nucleus Paraventricularis
4. Núcleo Infundibular	Nucleus Infundibularis
5. Tallo Hipofisiario	Indundibulum
6. Adenohipófisis	Adenohypophysis
7. Neurohipófisis	Neurohypophysis
8. Arteria Hipotalámica	A. Hypothalamicus
9. Arteria Hipofisiaria Superior	Arteria Hypophysiaria
10. Sistema Porta Hipofisiario	Systema Portae Hypophysiarium
11. Organos Blanco	
a) Glándula Tiroides	Glandula Thyroidea
b) Glándula Adrenal	Glandula Suprarenalis
c) Testículo	Testis
d) Ovario	Ovarium
e) Glandula Mamaria	Glandula Mammaria
f) Hueso	Os
f) Músculo Estríado	Musculus Skeleti
h) Páncreas	Pancreas
i) Células adiposas	
j) Epitelio (en animales inferiores)	Epithelium
12. Mecanismos de Retroalimentación.	

Lit. Cit. 34.

a) Células Neuroendócrinas Magnocelulares encargadas de sintetizar, transportar y liberar neurofisininas, así como nona péptidos con actividad hormonal.

b) Células Neuroendócrinas Parvicelulares, cuyos productos de secreción son oligopéptidos con actividad hipofisiotrópica y neurotrópica, designados genéricamente como Hormonas - Hipotálamo-Hipofisiotrópicas (HHH) y regulan la síntesis y liberación de las hormonas adenohipofisiarias. Aunque se conoce la distribución y concentración de las HHH sólo en el caso de la hormona encargada de la síntesis y liberación de gonadotropina se ha localizado en las neuronas del núcleo preóptico medial en animales de experimentación.

Las neuronas peptidinérgicas no endócrinas, grupo - mal caracterizado de células que sintetizan péptidos y/o modifican su funcionamiento por influencia de algunos péptidos de naturaleza variada.

El Hipotálamo forma parte importante del Sistema Límbico, que se encarga de controlar impulsos subconcientes y sensaciones, que en conjunto son denominadas "funciones vegetativas".

El Hipotálamo recibe señales de casi todo el Sistema Nervioso, lo que hace que sea un centro de convergencia de información, necesario para el bienestar del organismo.

Es también la vía más importante para el control de funciones involuntarias necesarias para la vida. Hay que men-

cionar la importancia que tiene en la regulación de la secreción de hormonas hipofisiarias mediante factores que activan o inhiben la producción hormonal de la Hipófisis.

Lit. Cit. 19, 29, 30.

H I P O F I S I S

Pequeña glándula que ocupa una depresión central en la cara endocraneal de la porción basilar del Esfenoides, llamada Fosa Hipofisiaria de la silla turca.

La adenohipófisis se deriva embriológicamente del techo de la cavidad bucal (estomodeal); mientras que la Neurohipófisis se desarrolla a partir de una evaginación ventral del ectodermo neural del piso del Diencéfalo. Por lo tanto la glándula se compone de dos tipos diferentes de tejido.

La Hipófisis está constituida por dos grandes porciones:

Adenohipófisis (lóbulo craneal) y Neurohipófisis (lóbulo caudal).

La Pars Distalis compone la mayor parte de la Adenohipófisis. La Neurohipófisis se encuentra conectada con el Hipotálamo mediante un tallo neural, la Pars infundibularis (Infundibulum).

La Pars Distalis se extiende dorsalmente formando una delgada capa de células epiteliales alrededor del infundibulum, llamado Pars Infundibularis Adenohypophysis. La Pars Distalis está separada de la Neurohipófisis por una hendidura intraglandular o lumen residual (de la Bolsa de Rathke). La pared caudal de la hendidura es conocida como Pars Intermedia Adenohypophysis.

Microscópicamente la Adenohipófisis está compuesta

por cordones y grupos celulares epiteliales que pueden ser diferenciadas en: acidófilas, basófilas y cromofobas. (Lámina 2).

La Neurohipófisis está formada por células llamadas pituicitos, que poseen características de células de la Neuroglia.

Fisiológicamente la Hipófisis consta de tres porciones:

a) Anterior que produce 6 hormonas importantes: Somatotrópica, Adenocorticotrópica, Tirotrópica, Foliculoestimulante, Luteinizante y Luteotrópica.

b) Intermedio que produce hormona melanófora en animales inferiores.

c) Posterior que almacena dos hormonas: Oxitocina y Antidiurética.

Las principales funciones de la Adenohipófisis son:

- 1) Regulación del metabolismo
- 2) Estimulación del crecimiento y desarrollo
- 3) Control del desarrollo de órganos genitales y regulación de procesos reproductivos. (Láminas 1 y 2)

Sistema Portal Hipotálamo Hipofisiario.

La Hipófisis Anterior se encuentra irrigada por una red proveniente de la parte inferior del Hipotálamo, donde se encuentran neuronas especializadas en la producción de factores liberadores o inhibidores. Estos factores van a llegar a la Hipófisis al ser vertidos en la red capilar que llega a la glán

dula mediante el Tallo Hipofisiario.

Secreciones Hipofisiarias que actúan sobre el Aparato Genital:

Estimulante de los Folículos (FSH) regula el crecimiento y maduración del folículo ovárico en las hembras y en los machos la espermatogénesis.

Luteotrópica o Prolactina (LTH). Estimula el desarrollo de la glándula mamaria y la secreción láctea. Asegura la secreción del Cuerpo Lúteo. Junto con la hormona Luteinizante estimula la producción de progesterona y el aumento de la secreción de estrógenos. Desarrolla el instinto materno en los mamíferos y de incubación en las aves.

Luteinizante (LH). Controla el crecimiento gonadal y las actividades reproductivas, tales como la ovulación. Estimula a las células intersticiales testiculares para que produzcan testosterona.

Adenocorticotrópica (ACTH). Estimula y mantiene la fisiología de la corteza adrenal.

La Pars Intermedia en animales inferiores secreta la hormona Estimulante de los Melanocitos (MSH), causante de la dispersión de los gránulos de pigmento en los melanocitos epidérmicos.

En la Neurohipófisis se encuentran dos hormonas:

Antidiurética, Vasopresina o Pitresina (ADH). Disminuye la eliminación de orina y regula la presión sanguínea.

Oxitocina o Pitocina. Causa contracciones de la musculatura uterina y de las células miopiteliales de la glándula mamaria.

La irrigación de la Hipófisis está dada por ramas de las Carótidas Internas, las arterias hipofisiarias y el círculo cerebro arterial. El drenaje venoso va a los senos cavernosos o intercavernosos circundantes.

La Hipófisis se encuentra inervada por el Núcleo y el Plexo Carotídeos, localizados en el Tallo Hipotálamo Hipofisiario, que corre dentro del Infundibulum hasta la Neurohipófisis.

Esta Glándula está encapsulada por la Duramadre, excepto donde se conecta al pie del diencéfalo por el infundibulum, donde la Duramadre forma un pliegue llamado Celda Hipofisiaria.

(Lámina 2)

Lit. Cit. 19

Glándulas Adrenales: Son un par de glándulas aplanadas, localizadas en el tejido suprarrenal a lo largo de los polos medio craneales de los riñones. Están compuestas por Corteza y Médula.

La Corteza puede tener un color cremoso o amarillo, dependiendo del contenido de lípidos. En rumiantes y cerdos es pálida por su baja concentración; mientras que en equinos, caninos, felinos y aves es de color cremoso o amarillo brillante.

La Médula tiene un color rojizo debido a la cantidad de sangre existente en las venas medulares.

Embriológicamente las adrenales tienen dos diferentes orígenes, ya que realmente son dos glándulas unidas por tejido conectivo y encapsuladas por la misma membrana.

La Corteza proviene del Mesodermo, mientras que la Médula se desarrolla a partir del tejido cromafín neural. Algunas de estas células en vez de diferenciarse en células nerviosas lo hacen como Médula Adrenal y son capaces de secretar epinefrina.

La cápsula de la glándula adrenal está compuesta por tejido conectivo denso e irregularmente dispuesto. Existen trabéculas que van de la cápsula hasta la Médula, aunque son pocas. En estos casos hay células corticales recubriendo las trabéculas. El tejido intersticial de sostén en la Corteza y la Médula es de tipo reticuloareolar.

Microscópicamente la Corteza está formada por tres zonas:

a) Glomerular (Multiformis). Produce glucocorticoides como el Cortisol, Hidrocortisona y Corticosterona; relacionadas con el metabolismo de las grasas, carbohidratos y proteínas. Es una zona ancha, subcapsular que se caracteriza por la presencia de cordones anudados o por racimos de células. En bovinos maduros mide aproximadamente 300 micras. En rumiantes y equinos las células de esta zona se encuentran aplanadas dando la impresión de estar en columna. En otras especies domésticas tienden a ser poliédricas.

b) Fascicular. Encargada de la producción de mineralocor-

ticoides como la Aldosterona, que actúa en el equilibrio hídrico, del Sodio, Potasio y Cloruros; así como en el equilibrio hídrico extracelular. Está formada por cordones delgados, internastomosados, de células poliédricas. Estos cordones celulares están ricamente bañados por sangre sinusoidal.

c) Reticular. Produce hormonas sexuales, especialmente andrógenos como los 17 cetosteroides. Tienen un efecto mínimo en funciones reproductoras, salvo en casos de neoplasias funcionales o castración. Está compuesta por células más pequeñas, pero semejantes a las de la zona Fascicular. Las células se encuentran dispuestas bajo un patrón reticular de cordones irregulares e internastomosados, encontrándose entre éstos sinusoides donde se vierten las secreciones de la glándula.

En las aves el tejido cortical y el medular se encuentran mezclados.

Literatura Citada 19. (Lámina 2)

C I C L O E S T R A L

Secuencia de períodos estrales con intervalos regulares. Con la excepción de los primates superiores la hembra sólo aceptará copular en un corto período de tiempo llamado estro. Existen otros períodos dentro del ciclo en que no aceptará al macho. A esta serie de fases de estro (aceptación) y rechazo se conoce como ciclo estral.

Desde el punto de vista hormonal cada ciclo está formado por una fase folicular y una lútea. Fotos 1, 2, 3.

Si consideramos el día de la ovulación como primero del ciclo estral, el cuerpo lúteo se forma y aumenta de tamaño durante la mitad o dos terceras partes de la duración total del ciclo y después involucionará. Esta fase de la ovulación al inicio de la regresión lútea es la fase lútea y se acompaña con la fase de desarrollo glandular del endometrio como resultado de la progesterona secretada por el cuerpo lúteo.

Fase Folicular: Durante la fase lútea varios folículos han incrementado su tamaño, algunos se atrofian, mientras que otros siguen desarrollándose, llegando al crecimiento total sólo algunos o uno, dependiendo si son especies uníparas o multíparas. Los folículos ya desarrollados producen estrógenos y poca progesterona, ocasionando cambios uterinos y provocando -- las manifestaciones externas de estro.

El final de un ciclo estral y el comienzo de otro es

el resultado de la disminución en la producción de progesterona por el cuerpo lúteo y el aumento en la producción de estrógenos por nuevos folículos.

El ciclo estral se divide en cuatro fases:

Proestro: Inicio del ciclo, cuando el ovario está en fase folicular (crecimiento). La Hipófisis produce más FSH y el ovario produce estrógenos con pequeñas cantidades de progesterona. Utero y Vagina aumentan de tamaño e inician producción las células secretoras de las tubas uterinas.

Estro: Ovulación y comportamiento de estro, la hipófisis produce LH predominantemente. Se forma el cuerpo lúteo y la producción de progesterona es alta. Aumentan los cilios del infundibulum de las tubas. El útero incrementa la secreción de las células endometriales y se ve edematizado.

En algunas especies como los lagomorfos y los felinos se presenta un mecanismo neurohormonal llamado ovulación inducida en la que el estímulo provocado por la cópula hace que se libere hormona luteinizante en grandes cantidades y se lleva a cabo la ovulación unas horas después de la monta. (Lámina 6).

Metaestro: Fase luteica del ovario. Es cuando se presenta el desarrollo del cuerpo lúteo. Los niveles de progesterona son altos y el útero y la vagina mantienen su tamaño; aunque cesan algunas características de estro como la turgencia vulvar.

Diestro: Es la fase con mayor desarrollo del cuerpo lú-

teo, y al final se inicia la regresión del mismo. Disminuye la actividad de las células del epitelio de tubas uterinas, útero y vagina. Se considera que es la fase de reposo antes del inicio de la siguiente fase folicular.

En animales monoéstricos como la perra este período es de larga duración y se llama anestro.

En la hembra poliéstrica si la hembra no queda gestante siguen presentándose ciclos estrales regularmente; no así - en las especies monoéstricas en las que se presenta un solo ciclo estral cada 6 meses o cada año. El comportamiento durante el ciclo es un reflejo de los cambios endocrinológicos que ocurren.

En algunas especies poliéstricas existe estacionalidad en los ciclos estrales; esto es que dependiendo de la época del año de que se trate y, sobre todo, en latitudes donde las estaciones son muy marcadas, las hembras presentan varios ciclos durante un corto período y después permanecen sin ciclar durante el resto del año.

Lit. Cit. 24, 27, 37, 42, 43. (Cuadro 1)

OVARIOS: (Láminas 3, 4)

Los ovarios se encuentran bajo el control de las gonadotropinas hipofisiarias, que inducen al ciclo estral. (Láminas: 4, 9) Fotos: 1, 2, 3.

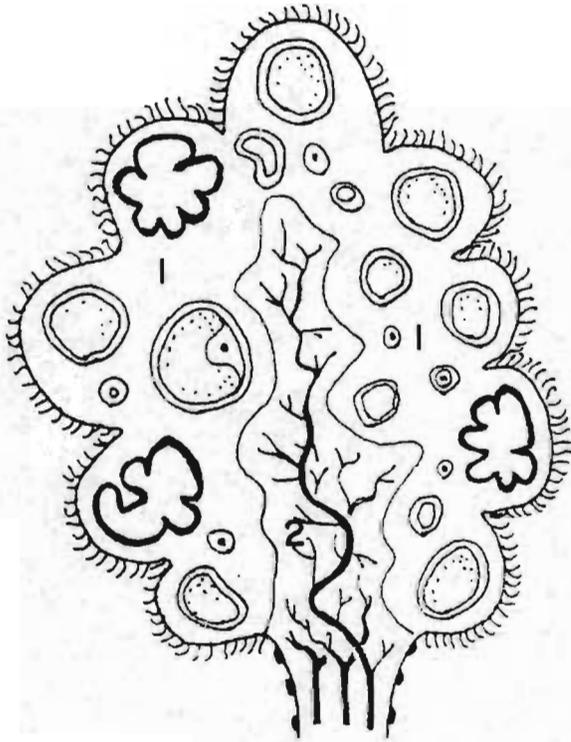
En primer lugar los ovarios son responsables del crecimiento y maduración de las células sexuales.

CICLOS REPRODUCTIVOS EN LAS DIFERENTES ESPECIES DOMESTICAS

	DURACION CICLO	DURACION ESTRO	TIEMPO OVULACION	GLANDULAS MAMARIAS	GESTACION
EQUINO	21 días. Poli- éstrica esta- cional	4 a 7 días	30. a 60. días - de iniciado el estro	2 unidas formando la ubre	335 días
BOVINO	21 días	13 a 18 hrs.	12-16 hrs. des- pués de termina- do el estro	4 unidas formando la ubre	282 días
OVINO	16-17 días po- liéstrica es- tacional	20 a 48 hrs.	12-24 hrs. an- tes de terminar el estro	2 unidas formando la ubre	148 días
CAPRINO	20-21 días	1 a 3 días	30-36 hrs. des- pués de inicia- do el estro	2 unidas formando la ubre	148 días
PORCINO	21 días	2 a 3 días	24-36 hrs. des- pués de inicia- do el estro	12 normalmente	115 días
CANIDEO	4-8 meses in- tervalo. dep. raza	Proestro 9 días.- Estro 7-9 días	1-3 días des- pués iniciado el estro	10 normalmente	63 días
FEMENINO	Poliéstrica estacional	4 días c/macho 9-10 días s/macho	inducido 20-30 hrs. Post-coito	8 normalmente	63 días
LAGOMORFO	Poliéstrica (no cíclico)	Contínuo	inducida 10 hrs. Post-coito	8 normalmente	32 días
ROEDOR	4-5 días	13-15 hrs.	8-10 hrs. des- pués de iniciado el estro	12 normalmente	22 días

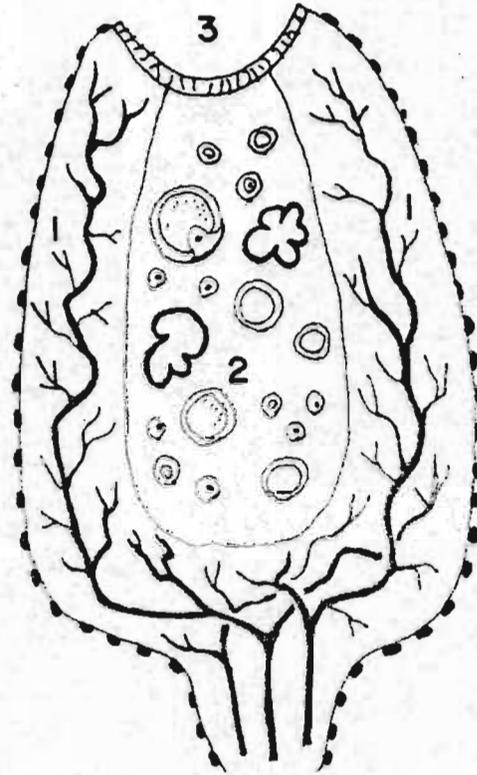
LAMINA 3

OVARIOS CON IRRIGACION Y ESTRUCTURAS



PORCINO

- 1:- CORTEZA : con folículos
- 2:- MEDULA: con irrigación



EQUINO

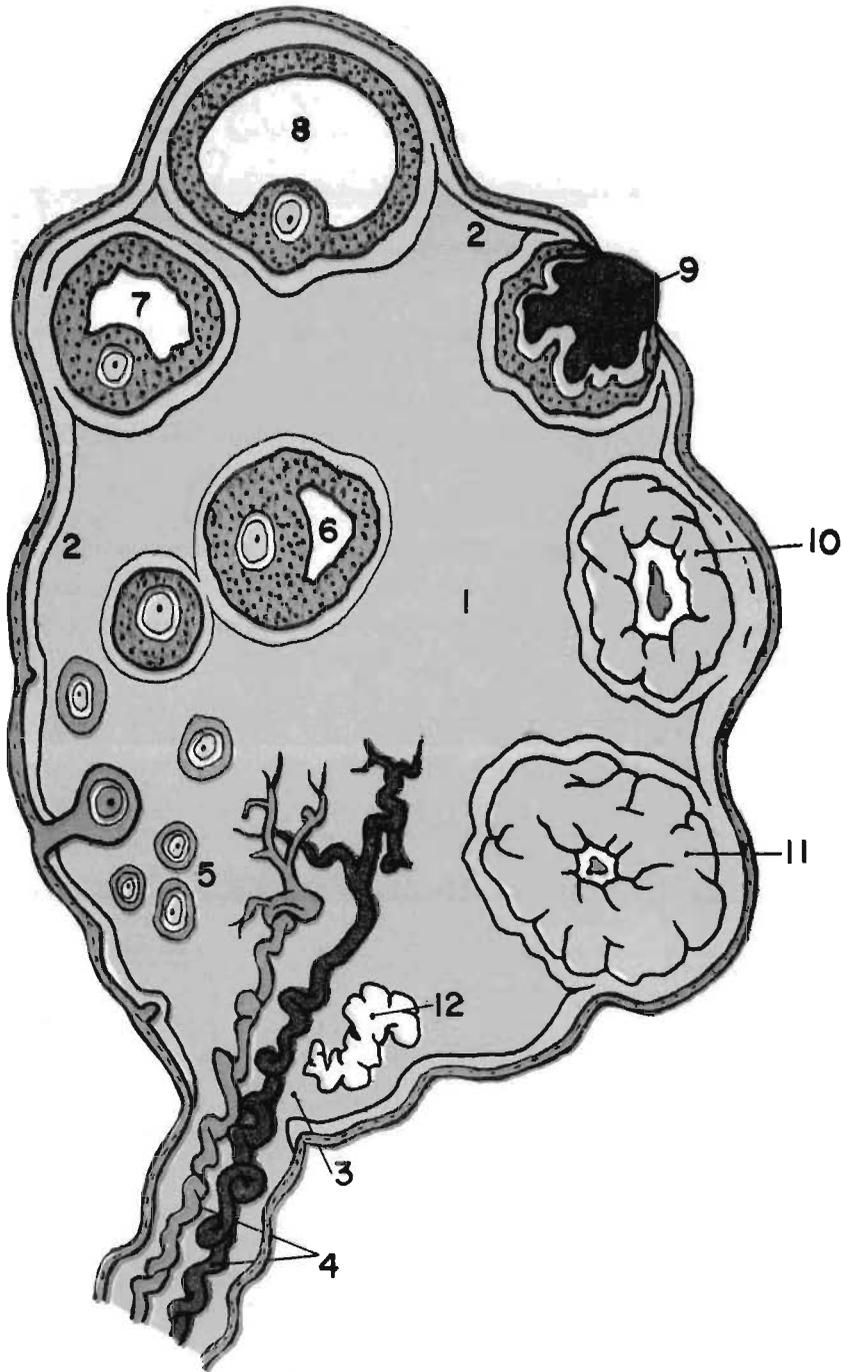
- 1:- CORTEZA : con irrigación
- 2:- MEDULA: con folículos
- 3:- FOSA DE OVULACION



BOVINO

- 1:- CORTEZA : con folículos
- 2:- MEDULA: con irrigación

LAMINA 4



LAMINA 4

OVARIO, VISTA MICROSCOPICA CON DESARROLLO FOLICULAR

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Médula	Medulla Ovaris
2. Corteza	Cortex Ovaris
3. Hilio	Hilus Ovaris
4. Vasos Ováricos	Vas Ovarico
5. Folículos Primordiales	Folliculi Ovarici Primarii
6. Folículos Secundarios	Folliculi Ovarici Secundarii
7. Folículos Terciarios	Folliculi Ovarice Tertius
8. Folículo Maduro ó de Graaff	Folliculi Ovarici Vesiculosi
9. Cuerpo Hemorrágico	Corpus Hemorrhagide
10. Cuerpo Lúteo Incipiente	Corpus Luteum
11. Cuerpo lúteo funcional	Corpus Luteum
12. Cuerpo Blanco	Corpus Albicans

Lit. Cit. 34.

En segundo lugar la función ovárica como glándulas en dócrinas secretoras de hormonas sexuales (estrógenos), necesarias para acondicionar el tracto genital y órganos accesorios, para recibir al macho y proporcionar un ambiente adecuado para que se lleve a cabo la fertilización.

En tercer lugar la producción de estrógenos para promover y mantener los caracteres sexuales secundarios.

En cuarto lugar, los ovarios son capaces de desarrollar una glándula temporal, el Cuerpo Lúteo, que tiene como función la de producir progesterona, hormona responsable de la preparación del útero para recibir al cigoto.

La progesterona también interviene en el desarrollo de la glándula mamaria.

El cuerpo lúteo produce otra hormona, llamada Relaxina, que prepara a los genitales y estructuras ligamentosas para el proceso del parto.

Microscópicamente el ovario consta de dos zonas: Corteza y Médula.

La corteza está cubierta por un epitelio germinal (mesotelial). En especies como la perra y la ratona se han hecho cortes de ovario durante el metaestro, proestro y estro, -mostrándose muchos cordones de ovocitos proliferando del epitelio germinal hacia la médula. Esta observación causa dudas en la teoría de que las hembras nacen con un número determinado -de óvulos y no se producen más. Parece que, por lo menos en -estas especies, en cada ciclo estral se diferencian del epite-

lio germinal, células primordiales.

En el ovario en reposo, por debajo del epitelio germinal se encuentra un tejido conectivo areolar llamado Túnica Albugínea. Esta capa se pierde con el crecimiento folicular.

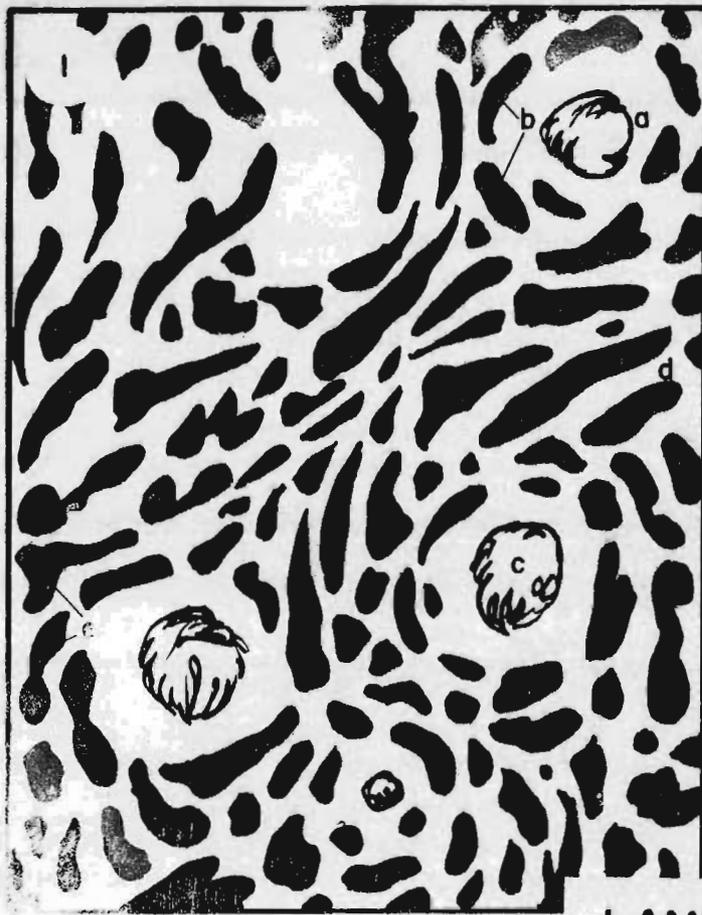
La Corteza Ovárica está compuesta por folículos ováricos en diferentes estados de desarrollo y desintegración, así como de tejido conectivo intersticial. (Láminas 3, 4, 5)
Fotos: 1, 2, 3.

La Médula Ovárica está constituida por tejido conectivo areolar con fibras de músculo liso; estas fibras se continúan en el mesovario, mesosalpinx y mesometrio.

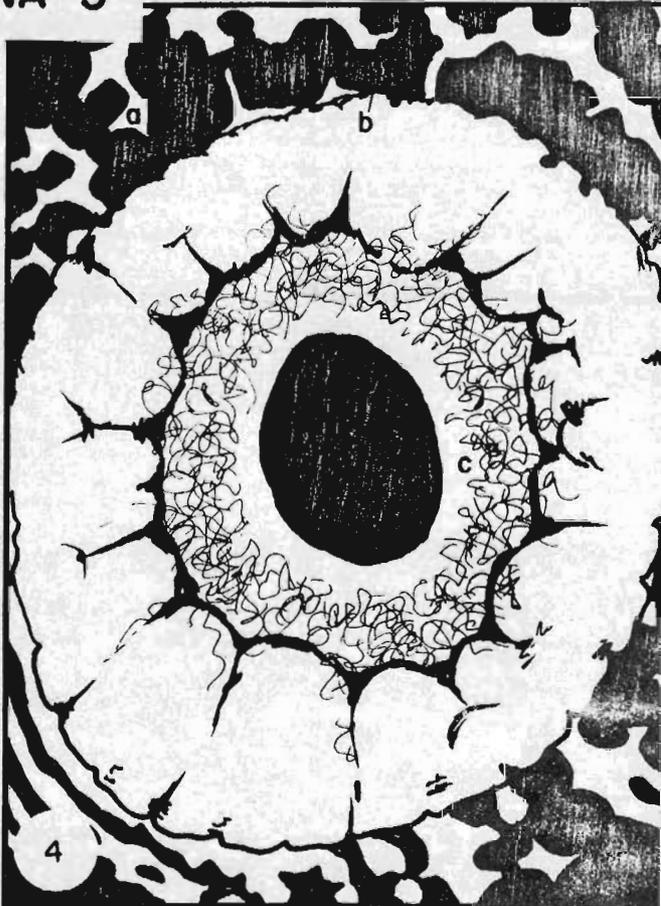
Se encuentran muchos vasos sanguíneos, linfáticos y nervios. También se encuentra la Rete Ovarii, consistente en una serie de canales ciegos irregulares y alineados con un epitelio cuboidal.

El primer estado en el desarrollo de un folículo es la formación del folículo primario, consistente en un ovogonio de 20 micras de diámetro aproximadamente, cubierto por una capa de células foliculares planas a varias capas de células foliculares poliédricas. Estas células que rodean al ovogonio eventualmente se convierten en las células de la Membrana Granulosa.

Grupos de folículos primarios se encuentran en la Túnica Albugínea o inmediatamente debajo del estroma cortical. Estos folículos no parecen estar bajo la influencia de la FSH.



LAMINA 5



LAMINA 5

OVARIO DE RATA (Tomado de una Microfotografía)

Fig. 1.- Folículos Primarios (Tinción H & E x 1100)

- a) Ovocito Primario, rodeado por células foliculares planas.
- b) Células foliculares
- c) Ovocito en desarrollo.
- d) Estroma Ovárico
- e) Cubierta epitelial del ovario.

Fig. 2.- Folículo Primario con ovocito (Tinción H & E x 1485)

- a) Capa simple de células foliculares cuboidales
- b) Citoplasma del ovocito
- c) Núcleo del ovocito
- d) Estroma Ovárico

Fig. 3.- Folículo Secundario con Ovocito Secundario.
(Tinción H & E x 1100)

- a) Células foliculares estratificadas
- b) Núcleo del ovocito
- c) Nucleolo del ovocito
- d) Zona Pelúcida
- e) Membrana Basal

Fig. 4.- Ovocito Maduro con Corona Radiada.

- a) Células de la Corona Radiada
- b) Zona pelúcida
- c) Núcleo del Ovocito

Lit. Cit. 39

El siguiente estado es el de folículo secundario.

Aquí el folículo está madurando y las células foliculares se han acumulado cerca del ovogonio, llamándose ahora oocito primario. En el interior de las células foliculares se desarrolla un Antrum o espacio lleno de fluido. El desarrollo del folículo secundario es estimulado por la FSH.

Dependiendo de la especie del huevo maduro puede medir de 150 a 300 micras de diámetro. Se encuentra situado -- excentricamente en el folículo, usualmente en el lado opuesto a la superficie del ovario. El oocito primario se caracteriza por poseer un núcleo esférico central y conteniendo una red cromática poco densa con un nucleolo prominente; el oocito se localiza en una masa de células foliculares llamada Cumulus Oophorus, Discus Proligerus o Monte Germinal. El Citoplasma se encuentra limitado por una membrana osmótica llamada membrana plasmática. La Membrana Plasmática se encuentra rodeada por la Membrana Vitelina o de Fertilización.

Rodeando a la Membrana Plasmática está la Zona Pelúcida, que es una membrana glucoproteica. Se piensa que es secretada por las células de la Corona Radiada, esta capa de células columnadas en forma radiada se une al Cumulus Oophorus.

Desde el Cumulus Oophorus se encuentran células en forma radiada y alineadas en la cavidad folicular, que se conocen como Membrana Granulosa. Estas células secretan líquido folicular, contenido en el antro y llamado Liquor Folliculi, teniendo un alto contenido de estrógenos. (Lámina 11)

Estos son producidos por estimulación de las gonadotropinas hipofisiarias.

Fuera de la membrana granulosa se encuentra una delgada membrana basal, conocida como membrana cristalina. Fuera de ésta están las membranas llamadas Teca interna y Externa. La Teca interna está por fuera inmediatamente después de la Membrana Basal y está formada por varias capas de células epitelioideas oblongadas, son lípidos en su interior. Parece que estas células son fibroblastos modificados capaces de producir estrógenos y progesterona; se encuentran en un fino tejido conectivo reticuloaerolar. Esta capa está muy vascularizada y contiene una red muy importante de linfáticos.

La Teca Externa es una delgada capa de tejido conjuntivo laxo que se encuentra dispuesta alrededor de la Teca Interna.

Una vez que el licor folicular es bastante y el folículo ha madurado lo suficiente y se encuentra listo para ovular, se le llama Folículo de Graaff o Vesicular. (Lámina 11)

Normalmente se forma un Corpúsculo polar de la división meiótica del ovocito primario antes de la ovulación.

El crecimiento y desarrollo de Folículo Ovárico en mamíferos depende de la FSH, pero la LH es necesaria para la maduración completa. La LH actúa sobre el Folículo ovárico primario estimulado por la FSH, para elevar el crecimiento preovulatorio y la secreción de estrógenos. Cuando el nivel de LH sanguíneo se eleva se lleva a cabo la Ovulación y prolifera--

ción de las células de la Membrana Granulosa y Teca Interna - para formar el Cuerpo Amarillo. (Láminas: 4, 5, 11)

Ovulación:

Cuando el folículo ha llegado a su máximo desarrollo será fácil notar como sobresale en la superficie del ovario y forma una ampolla, viéndose más oscuro y vascularizado que otros folículos no maduros. Fotos: 1, 2.

En el folículo se forma una ampolla preovulatoria y aumenta de peso resultando de esto una protuberancia cónica llamada estigma. En esta etapa las membranas tocales y la granulosa se vuelven muy delgadas. Durante los diferentes cambios en el folículo se libera el ovocito secundario del Cumulus - - Oophorus.

El ovocito secundario rodeado por células del Cumulus Oophorus y de la Corona Radiada flota libre en el Licor Folicular. Pronto el estigma se rompe y el Ovocito secundario junto con las células que lo rodean salen con el licor folicular. A este proceso se le llama Ovulación. Puede ocurrir una pequeña hemorragia que en unos minutos coagula y se forma un tapón gelatinoso que cierra el punto de ruptura folicular. En la yegua la ovulación sólo se lleva a cabo en un punto del ovario llamado Fosa de Ovulación.

Formación del Cuerpo Lúteo. (Lámina 4) Fotos: 1, 2, 3.

Después de la ovulación la Membrana Granulosa y la Teca Interna forman pliegues debido a la contracción folicular

La membrana granulosa se atrofia por falta de irrigación hasta que se revasculariza, momento en que sus células aumentan en tamaño y número, llamándose entonces células luteicas granulosas y células luteicas tecaes. El nuevo aporte sanguíneo proviene de capilares de la Teca Interna que invaden a la Granulosa, llevando células lúteas de la Teca Interna con lípidos en su interior. Las células lúteas se caracterizan por ser poliédricas y tener un núcleo grande, redondo, vesicular, central y un citoplasma con vacuolas de diferentes tamaños. Las vacuolas grandes indican degeneración celular. Las vacuolas contienen colesterol y progesterona. Estas células reducen su tamaño justo antes del estro. El Cuerpo Lúteo degenera en tejido cicatrizal llamado Corpus Albicans. (Lámina 4)

Función de Estrógenos:

Básicamente la función de los estrógenos es la de causar proliferación celular, especialmente en los órganos reproductores y en aquellos relacionados con la reproducción. Los estrógenos producen engrosamiento del endometrio, incrementan el tamaño de las glándulas uterinas, estimulan la proliferación de células miometriales, producen contracciones uterinas rítmicas y desarrollo de la mucosa así como incremento en la actividad muscular del salpinx; producen crecimiento del epitelio vaginal y en algunas especies engrosamiento y cornificación de la mucosa vaginal.

Los estrógenos producen el desarrollo de la glándula mamaria y aumento en los depósitos de grasa en los tejidos mama-

rios.

Los estrógenos influyen grandemente en el metabolismo, aumentan la actividad osteoblástica, inhibiendo el crecimiento de los huesos largos mediante la osificación del disco epifisial. Son promotores del Anabolismo proteico, causan retención de agua, nitrógeno, calcio, fósforo y sodio en una mínima parte.

Hormonas Gonadotrópicas y Ciclo Ovárico: (Lámina 9)

El ciclo ovárico incluye crecimiento folicular, ovulación, formación de Cuerpo Lúteo y degeneración del mismo antes del inicio de otro ciclo.

El ciclo estral es regulado por una secuencia específica de hormonas gonadotrópicas secretadas por la Hipófisis. - Estas hormonas son FSH, LH y LTH. Cada una afecta al ciclo en diferentes etapas.

Al inicio del ciclo la Pars Distalis secreta FSH, que estimula la proliferación de la Teca Interna y probablemente de la Granulosa. Durante esta actividad hormonal uno o más folículos alcanzan el estado vesicular. El desarrollo final del folículo está dado por la LH.

En todas las especies domésticas con excepción del bovino, la ovulación se lleva a cabo durante el estro. Se piensa que la ovulación es coincidente con el pico de producción de LH. En el caso de los bovinos la ovulación se presenta de 10 a 14 Hrs. después del final del estro; esto se debe a la - sensibilidad que poseen los bovinos a los niveles de estrógenos y que el Sistema Nervioso Central se vuelve refractario -

después de un período estral de 10 a 13 horas; por lo que la vaca sale del estro mientras que el folículo no ha alcanzado su maduración completa. Durante este período la Hipófisis ha sido estimulada y la secreción hormonal continúa. Cuando se ha alcanzado una producción adecuada de FSH y LH la ovulación tiene lugar, aunque los signos de estro no estén presentes.

La LH es responsable de la formación del Cuerpo Lúteo; así como de la transformación de las células tecaes y granulosas en luteicas. También estimula la vascularización de la Teca Interna antes de la ovulación e inicia el incremento del aporte sanguíneo sobre el cuerpo lúteo en desarrollo después de la ovulación.

El cuerpo lúteo en roedores no secreta cantidades importantes de progesterona, hasta que se encuentra bajo la influencia de la LTH. La prolactina sólo tiene efecto luteotrópico en ratas. El efecto luteotrópico no se ha demostrado en otras especies domésticas y primates.

Generalmente es aceptado que los estrógenos inhiben la secreción de FSH y estimulan la síntesis y liberación de LH.

Existe otra hormona producida por el Cuerpo Lúteo. La Relaxina, aislada del suero de yeguas, cerdas, vacas, perras y gatas, descubriéndose por primera vez en conejas gestantes. Se encontró que la administración de Relaxina en cuyes ovariectomizados o prepúberes; sensibilizados previamente con estrógenos causa relajación de los ligamentos pélvicos.

Se descubrió que en yeguas entre el 40 y 140 día de gestación se encontraban en sangre niveles significativos de hormona ganodotrópica. Se supone producida por los cálices endometriales del útero gestante. Se conoce como PMSG (siglas en inglés que corresponden a su nombre: Pregnant Mare's Serum Gonadotropin). Sólo se le encuentra en suero y orina. - Esta gonadotropina estimula la formación de cuerpos lúteos accesorios. Normalmente el cuerpo lúteo ovulatorio no es capaz de mantener la gestación más de 30 ó 45 días. En la yegua gestante la gonadotropina es producida por el útero, estimulando la formación de más folículos. Muchos de estos folículos ovulan y algunos se luteinizan sin ovular, formándose corpos lúteos accesorios, siendo funcionales normalmente por 180 días. Al final de la gestación no queda tejido luteico activo. Parece que los cuerpos lúteos accesorios mantienen la gestación hasta que el útero produce suficiente progesterona para mantenerla por sí mismo.

Hay que hacer notar que estrógenos y progesterona - son producidos por la placenta durante la gestación. No se sabe qué células las producen. En vacas se ha determinado que los niveles en orina descienden abruptamente con la expulsión placentaria. Se han hecho estudios similares que lo han demostrado también en la oveja.

Lit. Cit. 19, 38.

GENERALIDADES DEL APARATO UROGENITAL

El Aparato Urogenital está formado por el aparato genital y el aparato urinario. (Láminas 29 y 31)

Anatómica y embriológicamente se encuentran íntimamente relacionados, ambos se desarrollan del Mesodermo Intermedio, a lo largo de la pared caudal de la cavidad abdominal, y los conductos excretores de ambos aparatos se encuentran inicialmente en una cavidad común: la Cloaca.

Los órganos urinarios elaboran y secretan la Orina, - que es el fluido excretor más importante.

Los órganos genitales se encargan de la formación, desarrollo y expulsión de los productos de las glándulas reproductivas. En los vertebrados superiores los dos aparatos son independientes, excepto en su porción terminal, que constituye el tracto urogenital.

Organos Genitales. En ambos sexos los órganos genitales comprenden los órganos sexuales primarios o gonadas; órganos accesorios y genitales externos. (Láminas 3, 22 y 33) Fotos 1, 6.

Las gonadas son órganos pares, normalmente situados en la cavidad abdominal, salvo en los machos, donde los testículos pueden ser extrabdominales.

Los órganos accesorios están desarrollados a partir de dos túbulos especializados:

Túbulos Mesonéfricos o de Wölff en el macho

Túbulos Paramesonéfricos o de Müller en las hembras.

Organos genitales femeninos.

Tienen como funciones las de preparar al organismo para la fecundación, la gestación y el mantenimiento de la misma.

Las hormonas que lo controlan son de tres tipos:

- 1) Hipotalámicas: Factores de liberación de FSH, ACTH, LH y LTH.
- 2) Hormonas Hipofisiarias: FSH y LH.
- 3) Hormonas Ováricas: estrógenos y progesterona, producidas en respuesta a las hormonas hipofisiarias. Y Relaxina, producida por el Cuerpo Amarillo.

Lit. Cit. 19, 28.

ORGANOS GENITALES DE LA HEMBRA:

Ovarios: Son dos glándulas reproductivas esenciales, productoras de hormonas y ovocitos. (Láminas 3, 4, 5) Fotos: 1, 2, 3.

Tubas uterinas. estructuras que captan al ovocito, y se lleva a cabo la fertilización y fecundación, asimismo, transportan el óvulo al útero.

Utero: Órgano de la gestación. (Lámina 6) Fotos 5, 12, 15 y 21.

Vagina: Órgano copulatorio y conducto por donde es expul

sado el feto en el momento del parto. (Láminas 12, 13, 14) Fotos 7, 17.

Vestíbulo Vaginal: Segmento terminal del tracto genital, donde desemboca la uretra.

Vulva: Límite caudal del aparato genital. (Láminas 13 y 33)

Clítoris: Homólogo del glande masculino. (Lámina 12)

Glándula Mamaria: Glándula derivada de la epidermis, que al estar íntimamente relacionada con el aparato genital es descrita con éste.

Es una glándula de secreción externa, (Lámina 7) formada por alveolos, (Lámina 8) túbulos y cisternas, encargados de la secreción y conducción de leche al exterior. Siendo el amantamiento, una de las principales características de diferenciación con otras especies del reino animal. Las glándulas mamarias existen tanto en el macho como en la hembra en las especies domésticas, salvo en el conejo; pero solamente se desarrollan en las hembras y durante determinado tiempo posterior al parto.

Se localizan en las regiones pectoral, torácica, abdominal o inguinal o en las 4 al mismo tiempo. El número que poseen varía dependiendo de la especie de que se trate. Las especies multíparas normalmente tienen varios pares extendidas a lo largo -- del tórax y abdomen, formando dos líneas. En otras especies las glándulas de ambos lados están unidas formando la ubre en la región inguinal.

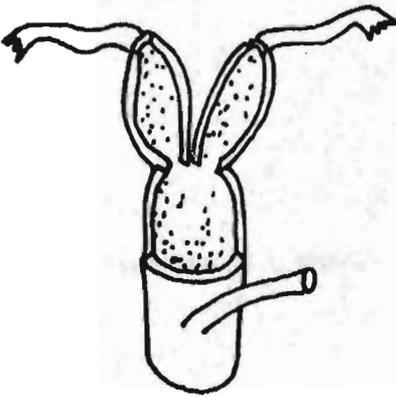
La apariencia de los genitales externos dependerá del

grado de desarrollo del clítoris, uretra y vestíbulo vaginal.

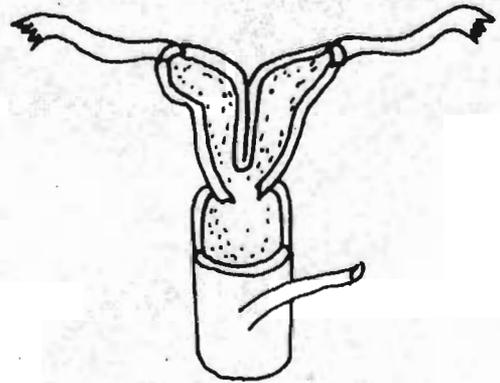
El vestíbulo vaginal puede estar cubierto por pliegues cutáneos o labios, que en el caso de los carnívoros están bien desarrollados; en los primates existen como labios menores, teniendo como característica estos últimos la de poseer labios mayores. (Lámina 33) Lit. Cit. 19 y 41.

LAMINA 6

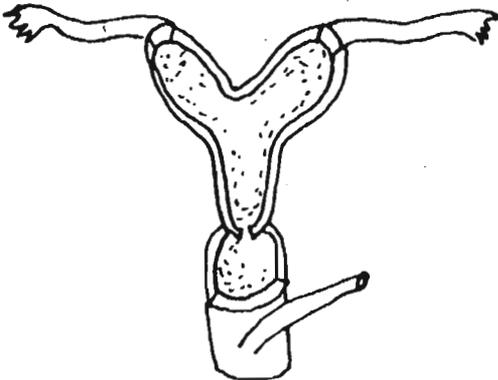
TIPOS DE UTERO EN LAS DIF. ESPECIES



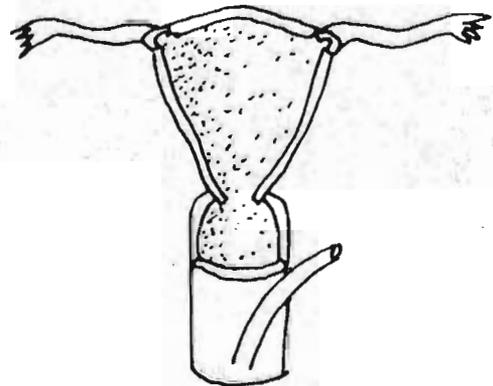
BIPARTIDO
Lagomorfos
Roedores



BICORNEO INTERNO
Porcinos
Canideos
Felinos

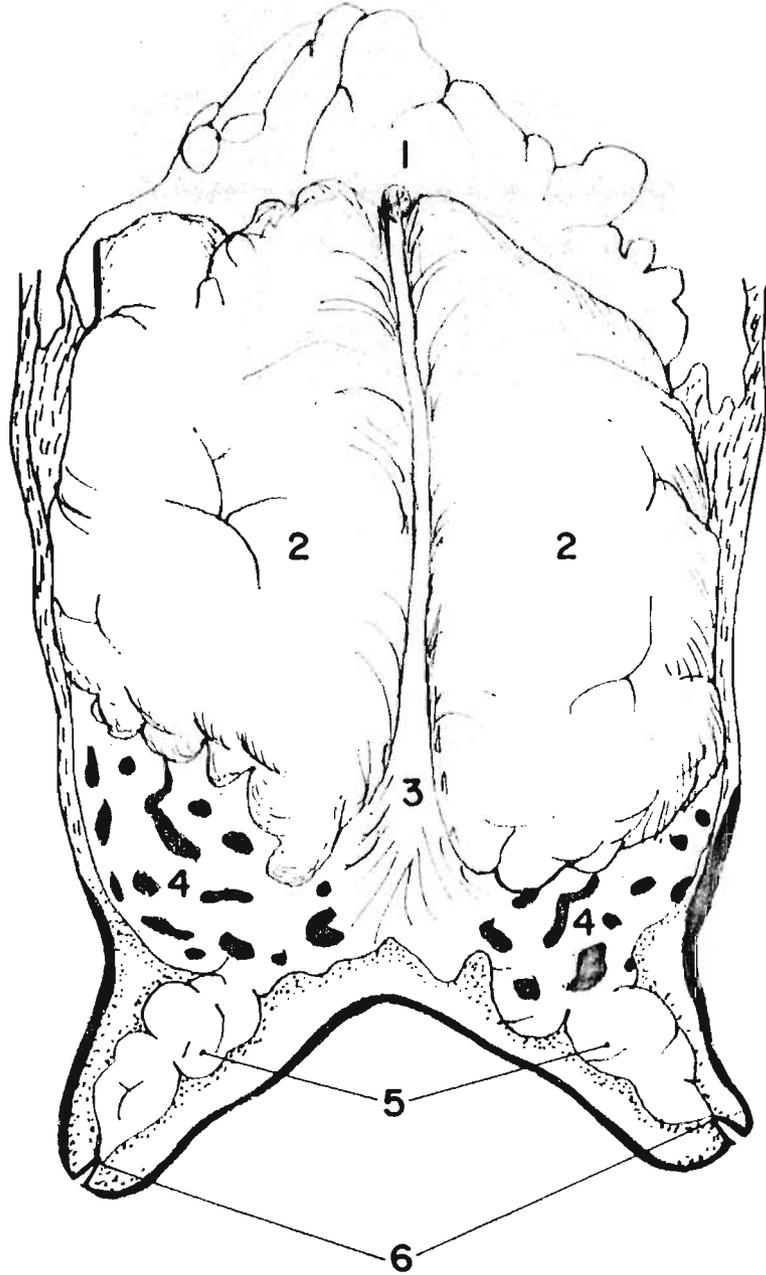


BICORNUAL EXTERNO
Equinos
Bovinos
Ovinos
Caprinos



SIMPLE
Humanos
Primates

LAMINA 7



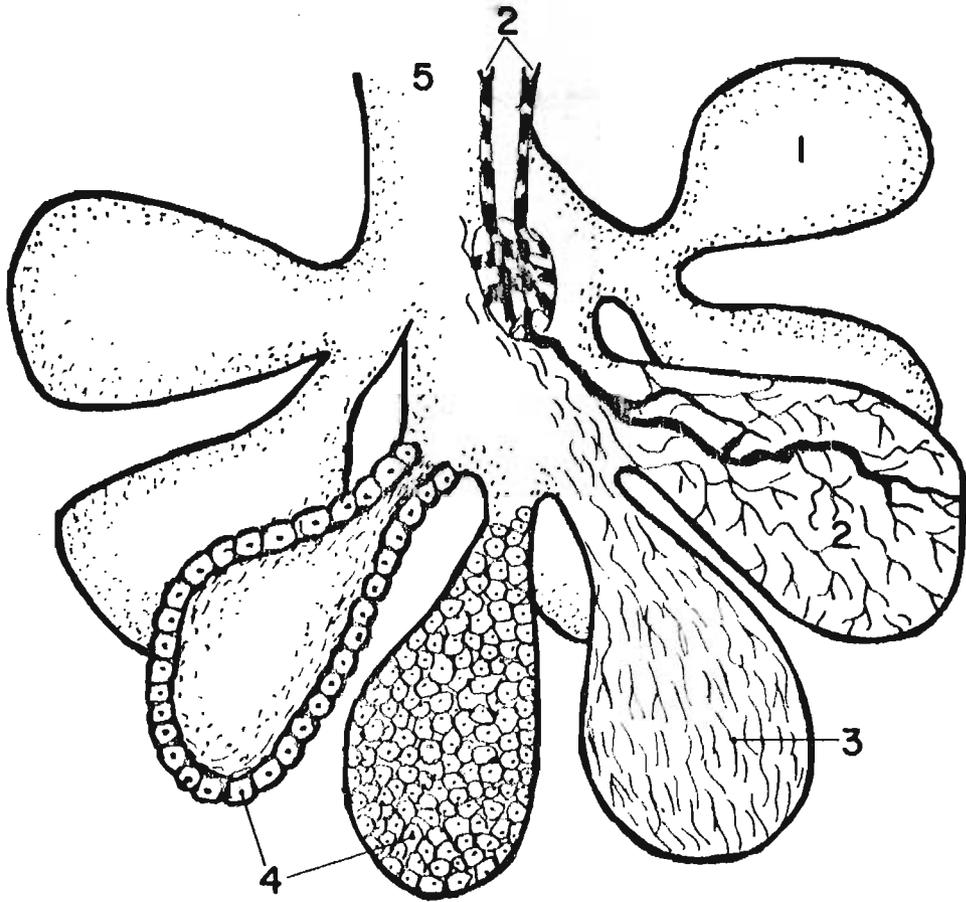
LAMINA 7

GLANDULA MAMARIA DE BOVINO (Corte Transversal)

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Tejido conjuntivo adiposo	
2. Tejido Glandular	Lobi Glandular Mammariae
3. Lig. intermamario	Ligamentum Suspensorium Ueberis
4. Cisterna de la Glándula	Sinus Lactiferi
5. Pezón con su Conducto	Papilla Mammae
6. Esffnter del Pezón.	Musculus Sphincter Papillae

Lit. Cit. 19

LAMINA 8



LAMINA 8

ALVEOLO MAMARIO (Vista Microscópica)

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Saco Alveolar	Sacculi Alveolaris
2. Vasos Alveolares	Vas Alveolaris
3. Células Morpitoliales	Cellulae Epitheliae-Muscularis
4. Epitelio Glandular	Epithelium Glandulae
5. Conducto Excretor	Ductus Excretoris

Lit. Cit. 2

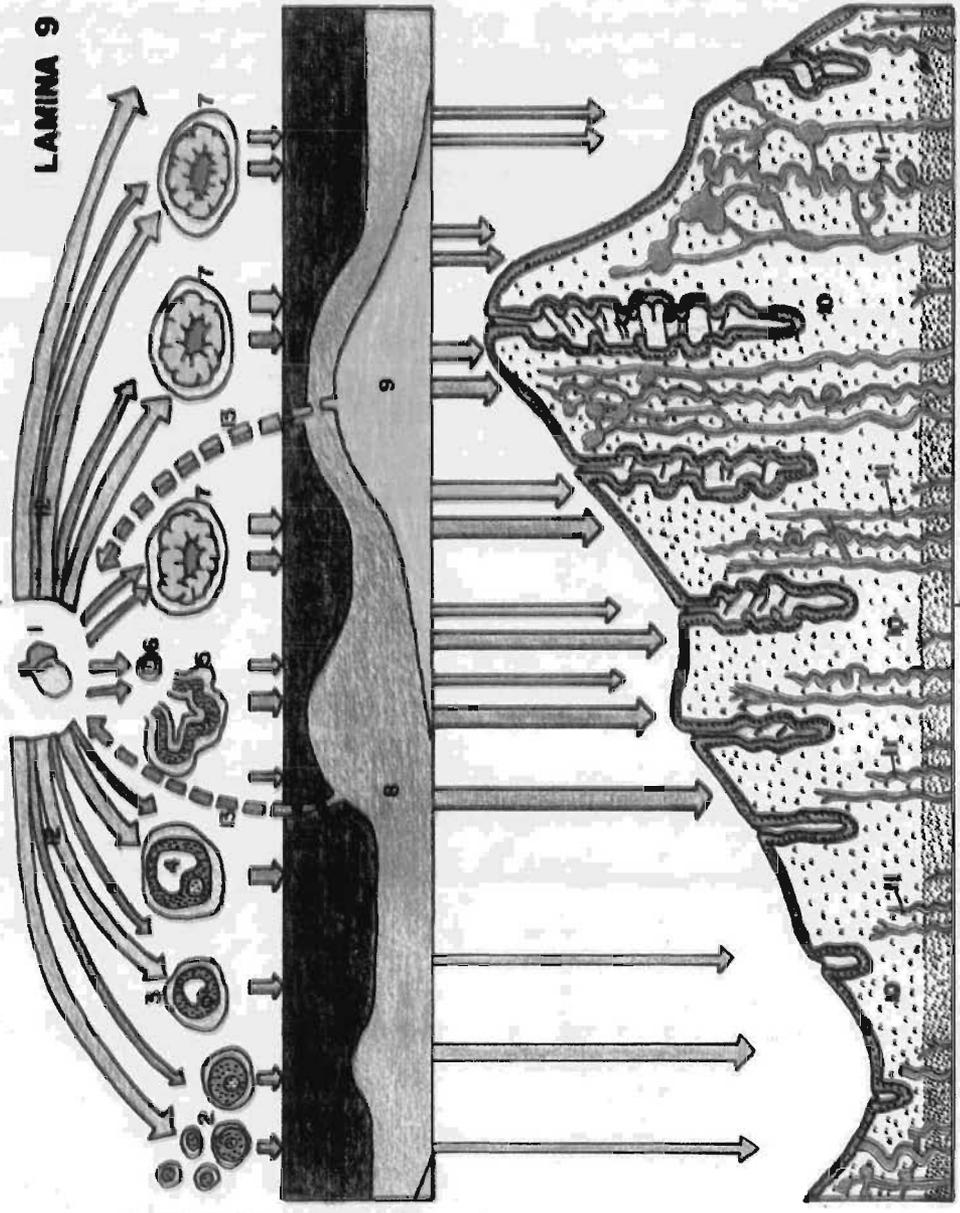
APARATO GENITAL EN LAS DIFERENTES ESPECIES DOMESTICAS

Pada poder entender mejor la anatomía del aparato genital de las hembras domésticas se ha tomado como modelo al -- equino y se han señalado las diferencias que existen en cada especie, haciendo énfasis en la forma de los ovarios, su posición con respecto al útero y la posición del mismo en los equinos y bovinos dada la importancia que tiene en la Clínica de Reproducción a la palpación rectal. Asimismo en los rumiantes se ha descrito más detalladamente la Glándula Mamaria, por su importante función en estas especies productoras de leche. En el caso de los canideos y felinos se ha puesto mayor atención a la posición del útero y ovarios y la disposición de los ligamentos que los sostienen debido a la frecuencia con que se realizan cesáreas y ovariectomías en la práctica de la Clínica de Pequeñas Especies.

En animales de laboratorio se menciona de manera especial la forma que presenta el útero en estas especies.

Al final del Capítulo referente a mamíferos se trata en forma general la irrigación, inervación y conducción linfática, que son semejantes en todas las especies de mamíferos.

En el último Capítulo se menciona la Anatomía y Fisiología del Aparato Reproductor de la Gallina Doméstica, haciéndose en forma diferente y separada a la de los mamíferos, debido a la gran diferencia que existe con respecto a estos últimos.



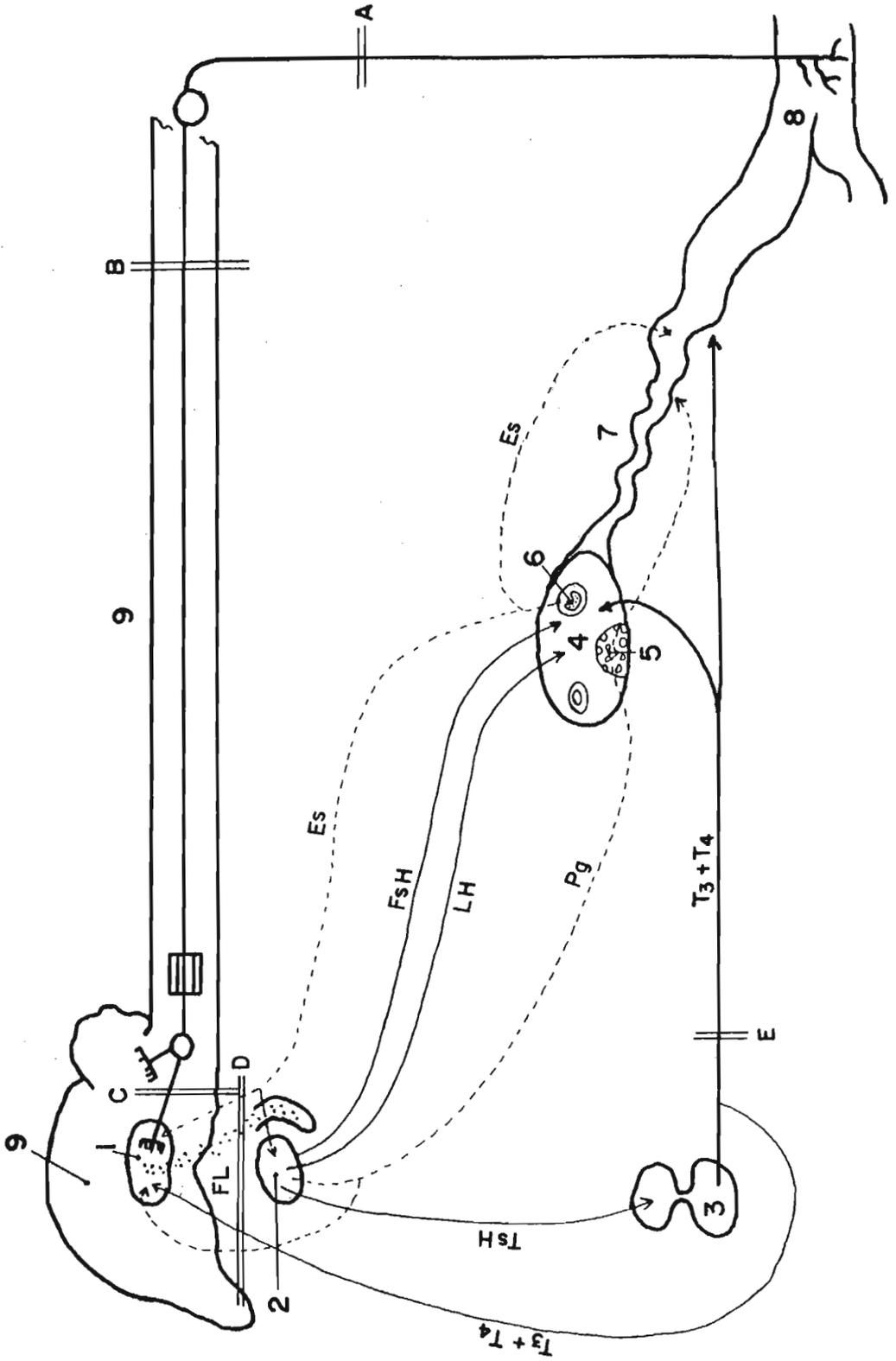
LAMINA 9

CICLO OVARICO Y ENDOMETRIAL

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Hipófisis	Hypophysis
2. Folículos Primarios	Folliculi Ovaricii Primarii
3. Folículos Secundarios	Folliculi Ovaricii Secundarii
4. Folículo de Graaff	Folliculli Ovaricii Vesiculosi
5. Folículo Ovulando	Folliculi Ovaricii
6. Ovocito	Ovocytus
7. Cuerpo Lúteo	Corpus Luteum
8. Niveles de Estrógenos	
9. Niveles de Progesterona	
10. Desarrollo endometrial durante el ciclo	
11. Paquetes Neurovasculares	
12. Hormonas Gonadotrópicas. Estimulan al ovario	
13. Mecanismos de Retroalimentación. Estimulan ó inhiben a la hipófisis.	

Lit. Cit. 34.

LAMINA 10



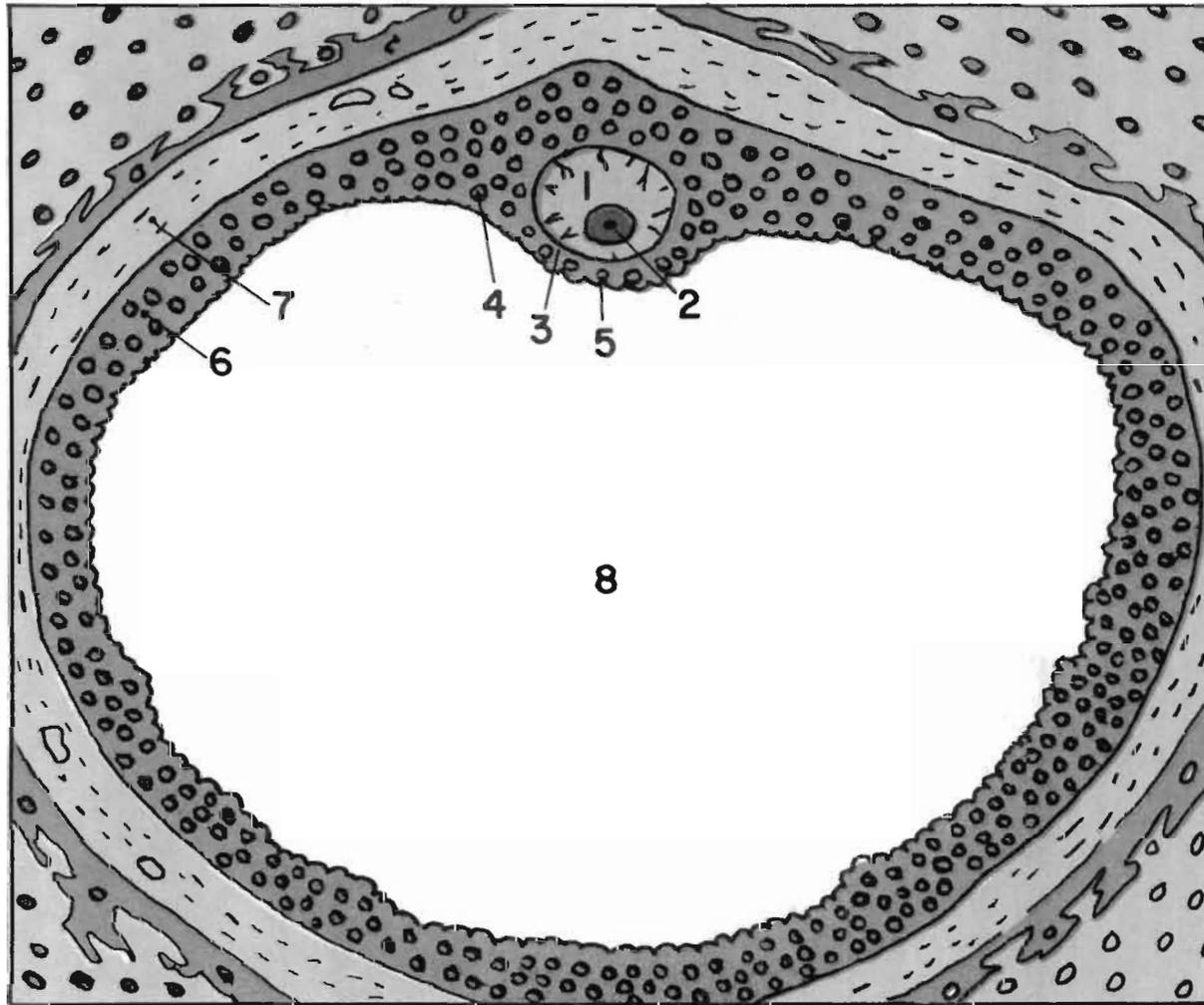
LAMINA 10

MECANISMO DE OVULACION REFLEJA.

	Nombre en Español	Nombre en Latín
1.	Hipotálamo	Hypothalamus
2.	Hipófisis	Hypophysis
3.	Tiroides	Glandula Thyroidea
4.	Ovario	Ovarium
5.	Cuerpo Lúteo	Corpus Luteum
6.	Folículo de Graff	Folliculi Ovaricii Vesiculi
7.	Tuba Uterina	Tuba Uterina
8.	Utero	Uterus
9.	Sistema Nervioso Central	Systema Nervosum Centrale
FL	Factores de Liberación	
ES	Estrógeno	
FSH	Hormona Folículo Estimulante	
LH	Hormona Luteinizante	
PG	Hormona Progesterona	
TSHS	Hormona Estimulante de la Tiroides	
T ₃	Triyodotironina	
T ₄	Tetrayodotironina	
BCDyE	Puntos donde es posible bloquear la ovulación	

Lit. Cit. 24

LAMINA II



LAMINA 11

FOLICULO OVARICO CON ESTRUCTURAS (MICROSCOPICO)

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovocito	Ovocytus
2. Núcleo	Nucleus
3. Zona Pelúcida	Zona Pelucida
4. Corona Radiada	Corona Radiata
5. Cumulus Oophorus	Cumulus Oophorus
6. Teca Interna	Theca Interna
7. Teca Externa	Theca Externa
8. Cavidad Folicular	Antrum Folliculi

Lit. Cit. 34

FOTO I

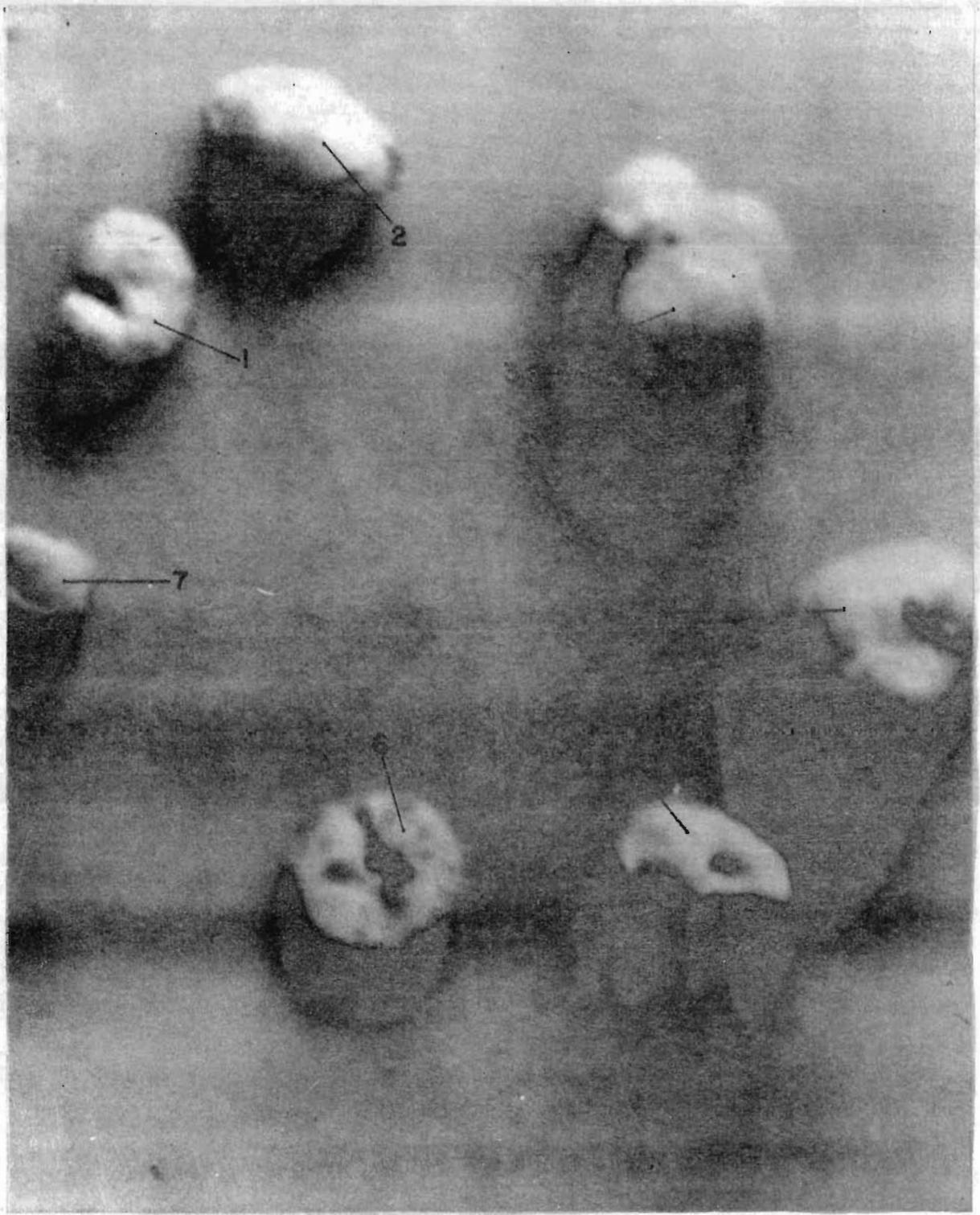


FOTO 1

DIFERENTES FASES DEL CICLO ESTRAL EN OVARIOS DE EQUINO

- 1.- Proestro.
- 2.- Proestro.
- 3.- Estro.
- 4.- Metaestro.
- 5.- Diestro.
- 6.- Sección de Ovario en Diestro
- 7.- Anestro.

FOTO 2

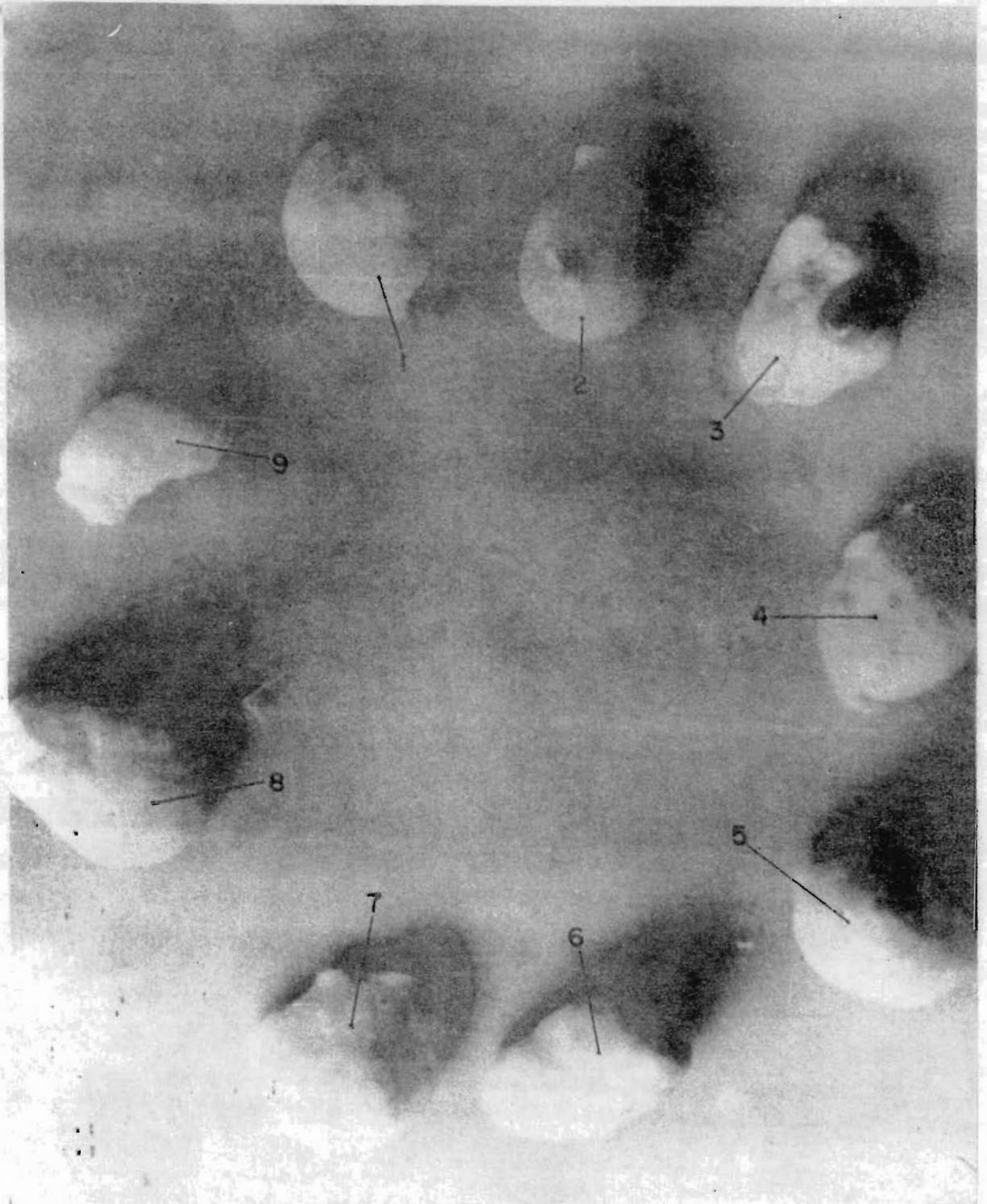


FOTO 2

DIFERENTES FASES DEL CICLO ESTRAL EN OVARIOS DE BOVINO.

- 1.- Proestro. Con Folículo en Desarrollo
- 2.- Estro. Con Folículo Ovárico Maduro.
- 3.- Metaestro. Con Cuerpo Hemorrágico
- 4.- Metaestro. Con Cuerpo Lúteo Incipiente
- 5.- Metaestro. Con Cuerpo Lúteo Bien Desarrollado
- 6.- Diestro. Con Cuerpo Lúteo Involucionado
- 7.- Diestro. Con Cuerpo Lúteo Involucionado.
- 8.- Diestro. Con Cuerpo Blanco.
- 9.- Anestro. Sin Estructuras Funcionales.

FOTO 3

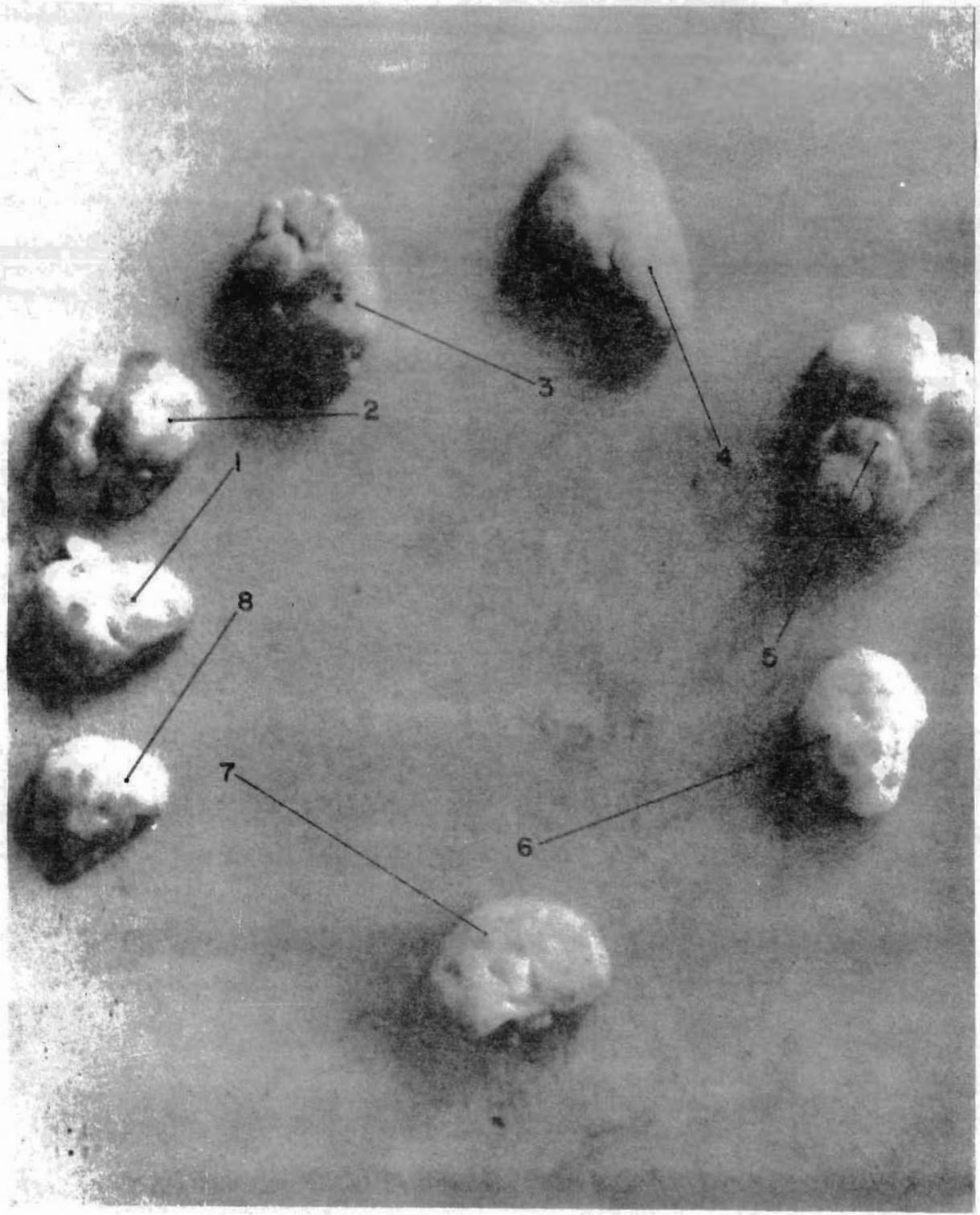


FOTO 3

DIFERENTES FASES DEL CICLO ESTRAL EN OVARIOS DE PORCINO

- 1 a 4.- Proestro. Con Folículos en Diferentes Estados de Desarrollo.
- 5.- Estro. Con Folículos Ováricos Maduros.
- 6.- Metaestro. Con Cuerpos Lúteos.
- 7.- Diestro. Con Cuerpos Lúteos Involucionados.
- 8.- Anestro. Sin Estructuras funcionales.

E Q U I N O

Ovarios: Tienen forma de frijol, son de 7 a 8 cm. de largo y 3 ó 4 cm. de grueso, con un peso de 70 a 80 g. Son más grandes en animales jóvenes que en los adultos. Son lisos y redondeados. Presentan dos bordes, dos caras y dos polos.

Caras: Medial y lateral. Cuando se han removido las vísceras y los ovarios se encuentran suspendidos por los ligamentos anchos y están en posición natural las caras son dorsal y ventral.

El borde fijo o mesovárico es convexo y se encuentra rodeado por una parte del ligamento ancho llamada mesovario. Los vasos y nervios llegan al ovario por este borde.

El borde libre (Margo Liber) está marcado por una hendidura que conduce a una depresión estrecha. La Fosa de Ovulación. El polo craneal (tubal) es redondeado y se encuentra relacionado con la porción final fimbriada de la tuba uterina.

El polo uterino (caudal), también redondeado está conectado con el cuerno del útero por el ligamento útero-ovárico.

Los ovarios están situados en la región sublumbar y frecuentemente por debajo de la 4a. ó 5a. vértebra lumbar. Usualmente están en contacto con la pared lumbar del abdomen.

La posición de los ovarios varía grandemente debido a su forma de inserción, pudiéndose desplazar en cualquier dirección, hasta donde lo permita el mesovario. El ovario derecho

se encuentra frecuentemente 15 cm. atrás del riñón correspondiente, sin embargo se puede encontrar desde 5 cm. hasta 30 cm. atrás.

El ovario izquierdo, menos posterior que el derecho, se le encuentra frecuentemente a 10 cm. del riñón. Ambos pueden encontrarse en contacto con el cuerno uterino ó a 5 cm. de distancia; exceptuando durante la gestación, período en el que se encuentra casi siempre en contacto con la pared abdominal lumbar y no baja hasta las vísceras adyacentes.

El ovario está sujeto a la región sublumbar por medio de la porción craneal del ligamento ancho del útero; esta parte del ligamento ancho es conocida como mesovario y mide de 8 a 10 cm. de ancho. El polo uterino del ovario está conectado con la extremidad del cuerno uterino mediante el ligamento propio del ovario o ligamento útero ovárico, que es una banda de músculo liso situada entre las capas del ligamento ancho.

Estructura: La mayor parte del ovario se encuentra cubierta por peritoneo, salvo en el borde fijo, por donde penetran los nervios y vasos sanguíneos. Esta área es llamada Hilio (hilus), aunque no tiene ninguna depresión. La fosa de ovulación se encuentra cubierta por una capa de pequeñas células poligonales, remanente del epitelio germinal. El estroma ovárico es una red de tejido conectivo en donde se encuentran en animales con capacidad reproductiva muchos ovisacos, conteniendo ovocitos en diferentes estadios de desarrollo. El ovocito inmaduro está cubierto por células foliculares; a medida que

se desarrolla se envuelve por varias capas de células foliculares, formando el estrato granuloso, asimismo por una condensación del estroma llamado teca folicular. Dentro de esta teca se encuentra el líquido folicular. Las células foliculares se acumulan alrededor del ovocito, formando los folículos ováricos que crecen a medida que maduran, hasta llegar a proyectarse por encima de la superficie del ovario. Cuando han llegado a su máximo desarrollo se lleva a cabo la ovulación que se presenta durante el estro y solamente se realiza en la fosa de ovulación.

La estructura ovárica en la yegua no presenta corteza como en otras especies, sino que tiene los folículos distribuidos en el interior de la glándula y la zona vascular es superficial. Después de la ovulación se forma el cuerpo hemorrágico, que se convertirá en cuerpo lúteo. Hay que hacer notar que en la yegua el cuerpo lúteo no sobresale de la superficie del ovario como en la vaca y la cerda.

En animales viejos hay mucho tejido fibroso. Los ovocitos antes presentes en gran cantidad han sido ovulados o destruidos por fagocitosis o degenerado.

Tubas Uterinas:

Son las encargadas de transportar el ovocito al útero. Deben ser vistas en origen y estructura como prolongaciones del útero. Se encuentran parcialmente sujetas a los ovarios. Son dos túbulos flexuosos de 20 a 30 cm. de largo que van de los cuernos uterinos al ovario. La tuba es muy angosta en su porción cercana al cuerno uterino (2 a 3 mm. de diámetro)

pero a medida que se acerca al ovario se ensancha grandemente formando una ámpula. Cada tuba está cubierta por una hoja peritoneal derivada de la pared lateral del ligamento ancho, llamada Mesosalpinx.

El Mesosalpinx, junto con el ligamento ancho cubren parte del ovario formando la bolsa ovárica. La porción uterina de la tuba se comunica con el cuerno uterino por un pequeño orificio. El Ostium Uterinum Tubae. La extremidad ovárica se abre en forma de embudo, siendo llamada infundibulum de la tuba uterina, cuyo margen tiene una forma irregular, la Fimbria. Una parte de la Fimbria se encuentra sujeta a la fosa de ovulación. Cerca de la mitad del infundibulum se encuentra un pequeño orificio, el ostium abdominale de la tuba uterina, mediante el cual la tuba se comunica con la cavidad peritoneal. La extremidad ovárica de la tuba está normalmente en contacto con el ovario, así es como los ovocitos pasan a la tuba y de aquí son transportados hasta el útero.

Estructura: Externamente están cubiertas por una membrana serosa formada por el mesosalpinx. La adventicia fibrosa está continuada con la lámina fibrosa del ligamento ancho. La capa muscular consiste básicamente de fibras musculares circulares, encontrándose externamente a éstas fibras longitudinales derivadas del ligamento ancho. El grosor de la capa muscular disminuye a medida que se acerca a la extremidad ovárica.

La capa mucosa es delgada y con muchos pliegues en su mayoría longitudinales, pero en la porción ancha de la tuba

se vuelve muy complejo, ya que los pliegues forman una fimbria.

El epitelio es una simple capa columnar de células ciliadas, que con sus movimientos transportan al ovocito hasta el útero. En la extremidad ovárica el epitelio pasa gradualmente a ser de tipo escamoso.

Utero: El útero es un órgano muscular, tubular, que se continúa cranealmente con las tubas uterinas y caudalmente se comunica con la vagina. Está situado principalmente en la Cavidad Abdominal, aunque una pequeña porción se encuentra en la cavidad pélvica. Se encuentra sujeto a la región sublumbar y a las paredes laterales de la cavidad pélvica mediante dos hojas del peritoneo llamadas ligamentos anchos.

El útero está formado por dos cuernos, un cuerpo y un cuello. Los cuernos uterinos se encuentran situados totalmente en el abdomen. Normalmente están presionados contra los músculos sublumbares por el intestino. Son cilíndricos cuando están algo distendidos y miden 25 cm. de largo. La extremidad craneal de cada uno forma un punto romo donde llega la tuba, llamada unión útero tubárica. Caudalmente se ensanchan y se unen al cuerpo uterino. El borde dorsal es ligeramente cóncavo y está sujeto a la región sublumbar mediante el ligamento ancho. El borde ventral se encuentra libre y es convexo. El cuerpo del útero se encuentra situado parcialmente en la cavidad abdominal y pelviana. Es cilíndrico, pero aplanado dorsoventralmente. Su longitud promedio es de 18 a 20 cm. y su diá

metro es de 10 cm. más o menos. Su superficie dorsal está relacionada con el recto y otras partes del intestino, mientras que la superficie ventral está en contacto con la vejiga y tiene algunas relaciones con el intestino. El término fondo se refiere a la porción craneal. La posición del cuerpo es variable, especialmente en su porción craneal, encontrándose presionado contra el recto, pero puede moverse a ambos lados, siendo más frecuente que se deslice hacia el izquierdo; moviéndose con la flexura pélvica del colon mayor o pliegues del colon menor.

Inserciones: El cuerpo y los cuernos están sujetos a las paredes pelviana y abdominal mediante extensos pliegues peritoneales (LIG. LATA UTERI), que se extienden en cada lado desde la región sublumbar y las paredes pélvicas hasta el borde dorsal de los cuernos y los márgenes laterales del cuerpo del útero. Contienen los vasos y nervios del útero y los ovarios, tejido conjuntivo y grandes cantidades de fibras musculares lisas que se continúan con las del útero. La pared lateral del ligamento emite una hoja: el ligamento redondo del útero, el cual está cubriendo al peritoneo parietal cuando entra al anillo inguinal profundo. Su extremidad craneal se sitúa sobre la extremidad del cuerno y forma un apéndice largo y redondo. Contiene tejido muscular, vasos y nervios.

El cérvix o cuello es la porción caudal del útero, que se une a la vagina. Tiene de 3.5 a 4 cm. de diámetro por

5 a 7.5 cm. de longitud.

Una parte de éste se proyecta en la cavidad de la vagina. La cavidad del cuello se llama canal cervical, normalmente cerrado por pliegues de mucosa y un tapón de moco. Presenta dos orificios: el que da a la vagina u ostium vaginae; y el que comunica con el útero u ostium uterinum.

Estructura: La pared uterina tiene tres capas:

Perímetro: Capa serosa, continuación del ligamento ancho y unida a la capa muscular.

Miometrio: Capa muscular formada por dos estratos, uno externo, delgado y con fibras longitudinales y otro interno - grueso y con fibras circulares. Entre éstos existe una capa muy vascularizada de tejido conjuntivo con fibras musculares circulares y oblicuas. La capa circular es muy gruesa en el cérvix, donde forma un esfínter de 1.5 cm. de grueso.

Endometrio: Membrana mucosa que descansa directamente - sobre el miometrio, es de color pálido en el cuello y rojo oscuro en el resto del útero. Está cubierto por una capa única de células columnares y contiene numerosas glándulas uterinas, salvo en la porción del cérvix.

VAGINA:

Pasaje que se extiende horizontalmente a través de la cavidad pélvica. No existe una delimitación externa entre el útero, la vagina y la vulva. La vagina se extiende desde el cuello del útero hasta la vulva; es tubular y mide de 15 a

20 cm. de diámetro. Su capacidad de dilatación parece estar limitada exclusivamente por la pared pelviana.

'Se relaciona dorsalmente con el recto; ventralmente con la uretra y la vejiga urinaria y lateralmente con las paredes de la pelvis.'

El fondo de saco rectogenital del peritoneo se extiende entre la vagina y el recto en forma dorsal y ventralmente el fondo de saco vesicogenital pasa caudalmente más separado entre la vagina y la vejiga. De esta manera la mayor parte de la vagina es retroperitoneal y está rodeada por tejido conjuntivo laxo, un plexo venoso y una cantidad variable de grasa.

Estructura: Con excepción de la pequeña porción peritoneal la pared de la vagina está compuesta por una capa muscular y una mucosa.

La muscular se compone externamente de una delgada capa de fibras longitudinales e internamente por una gruesa capa de fibras circulares. Está cubierta por una adventicia fibrosa y hay una gran cantidad de tejido conjuntivo intermuscular.

La membrana mucosa es altamente elástica y está cubierta por un epitelio estratificado no escamoso. No presenta glándulas.

Bajo condiciones normales la cavidad está obliterada por una aposición de sus paredes, por lo que el lumen es una hendidura transversal.

La porción craneal de la vagina se encuentra ocupada por la porción intravaginal del cérvix uterino, por lo que la cavidad se reduce a un fondo anular llamado fornix.

La parte caudal se continúa directamente con el Vestíbulo Vaginal sin ninguna delimitación, salvo el pliegue transverso que cubre al orificio externo uretral. En animales muy jóvenes este pliegue se continúa en cada lado formando el himen, que angosta la entrada a la vagina.

Vestíbulo Vaginal:

'Parte terminal del tracto genital.' Se continúa cranealmente con la vagina y se abre externamente en la hendidura vulvar, a 5 ó 7 cm. del ano. Tiene de 10 a 12 cm. de largo. - Se relaciona dorsalmente con el recto y el ano; ventralmente con el piso de la pelvis y lateralmente con el ligamento sacrotuberal, el músculo semimembranoso y la arteria pudenda interna.

Estructura: El músculo constructor del vestíbulo rodea -- cranealmente al vestíbulo y al costrictor de la vulva, siendo -- pobre dorsalmente y se une en cada lado por una banda de músculo liso, la parte anal del retractor del clítoris (ligamento -- suspensor del ano). Junto a éste hay una capa de músculo liso, en su mayoría con fibras circulares.

La membrana mucosa del vestíbulo es de color rojizo y forma pliegues longitudinales y transversos. Presenta ventralmente dos series de papilas que convergen en la comisura ventral. Estas marcan los orificios de los ductos de las glándulas vestibulares menores. En cada lado de la pared dorsal -

hay un grupo de 8 a 10 prominencias donde desembocan los ductos de las glándulas vestibulares mayores.

GENITALES EXTERNOS:

Pudendum Femenino (VULVA):

Orificio externo o hendidura vulvar (rima pudendi) tiene la forma de una fisura vertical de 12.5 a 15 cm. de longitud, marginada por dos labios prominentes. Los labios se unen dorsalmente en un ángulo agudo, formando la comisura dorsal, que se encuentra a 5 cm. del ano. Los labios se unen ventralmente para formar una comisura ventral gruesa y redondeada que se localiza a 5 cm. caudal y ventralmente al arco isquial. Cuando se han disecado los labios se localiza el glande del clítoris, en una fosa llamada fosa clitoridis. El techo de la cavidad está formado por un pliegue delgado que se encuentra sobre el glande y está sujeto centralmente a él. En la extremidad craneal de la pared ventral de la vulva, es decir, a 10 ó 12 cm. de la comisura ventral de la vulva se encuentra el meato urinario y está cubierto por un pliegue de la mucosa.

Estructura:

Los labios están cubiertos por una delgada capa de piel lisa y pigmentada con una gran cantidad de glándulas sebáceas y sudoríparas. Bajo la piel existe una capa de músculo estriado, el constrictor de la vulva, que se une dorsalmente con el esfínter anal externo y sostiene al clítoris ventralmente, cerrando el orificio vulvar y elevando el clítoris.

CLITORIS:

Está formado por un cuerpo que mide aproximadamente 5 cm. de largo; se encuentra sujeto al arco isquiático mediante dos cruras. El glande es el borde libre redondeado que ocupa la fosa clitoridis en la comisura ventral de la vulva y está cubierto por un integumento pigmentado y delgado similar al que se encuentra en la fosa, constituyendo el prepucio del clitoris. El órgano está compuesto por tejido eréctil similar al del cuerpo cavernoso del pene.

URETRA:

Mide de 5 a 7.5 cm. y su lumen permite fácilmente la introducción de un dedo, lo que nos da idea de la gran capacidad de distensión que tiene. Se encuentra centralmente en el piso de la pelvis y dorsalmente se relaciona con la vagina, a la que se encuentra sujeta en una parte. El orificio externo se encuentra en el borde craneal del vestíbulo vaginal.

Estructura: La capa muscular intrínseca está formada -- por una capa externa longitudinal y una interna circular, se encuentra ausente en el punto de unión con la vagina. La membrana mucosa posee pliegues cuando el canal está cerrado y presenta un epitelio estratificado.

Existe una red vascular submucosa que forma un estrato cavernoso. El músculo uretral rodea a la uretra y se continúa con el constrictor del vestíbulo, estando cubierto por una membrana fibroelástica.

GLANDULA MAMARIA:

Son dos, situadas a cada lado del plano medial en la región inguinal. Cada glándula tiene la forma de un cono corto y aplanado, comprimido transversalmente y teniendo una superficie medial plana. Compuesta por una masa glandular o cuerpo de la glándula y la papila o teta.

La base está relacionada con la pared abdominal a la que se sujeta mediante tejido areolar, que contiene un plexo venoso, nódulos linfáticos mamarios y una cantidad variable de grasa.

El ápice (apex) está constituido por la teta que también se encuentra aplanada transversalmente y varía en longitud de 2.5 a 5 cm. Entre las bases de las tetas se encuentran la canaladura intermamaria. En el ápice de cada teta se encuentran usualmente dos pequeños orificios muy juntos, son las aberturas de los ductos galactoforos.

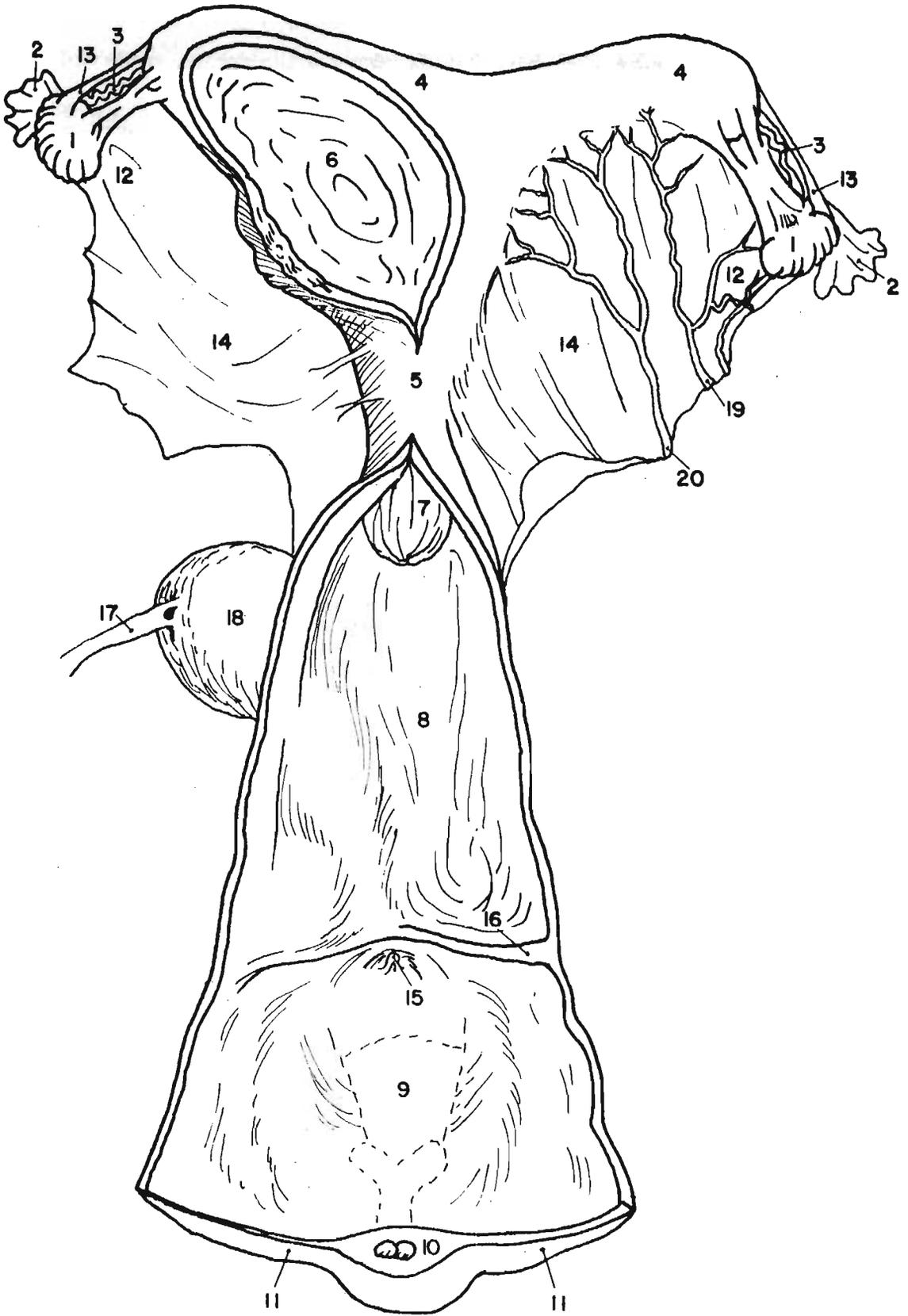
Estructura: La piel que cubre a las glándulas es delgada, pigmentada, casi sin pelo; con una gran cantidad de glándulas sebáceas y sudoríparas. Bajo la piel se encuentran dos capas de fascia, con excepción de las tetas. La fascia superficial no presenta detalles especiales y está constituida. La fascia profunda está constituida por tejido elástico.

Sagitalmente bajan dos láminas de túnica abdominal y forman un septo entre las dos glándulas, constituyendo a la vez su Aparato Suspensor. La sustancia glandular o parénquima

es de un color gris rosado y una consistencia más firme que la grasa que se encuentra alrededor y dentro de la glándula. Se encuentra cubierta por una cápsula fibroelástica que manda numerosas trabéculas que forman el tejido intersticial y dividen a la glándula en lóbulos y lobulillos, encontrándose en estos últimos los tubulos secretores y los alveolos, que al unirse forman los ductos.

Cada lóbulo tiene un ducto que llega a la base de la teta formando un espacio llamado seno glactóforo. Y estos ductos (2 ó 3) pasan al extremo de la teta. Los ductos están cubiertos por una membrana mucosa no glandular, cubierta por epitelio escamoso estratificado. Se encuentran rodeados por tejido muscular liso, agrupado circularmente para formar un esfínter. (Láminas: 3, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 33) Lit. Cit. 9, 10, 19, 23, 36, 46, 48. Fotos: 1, 4, 5.

LAMINA 12

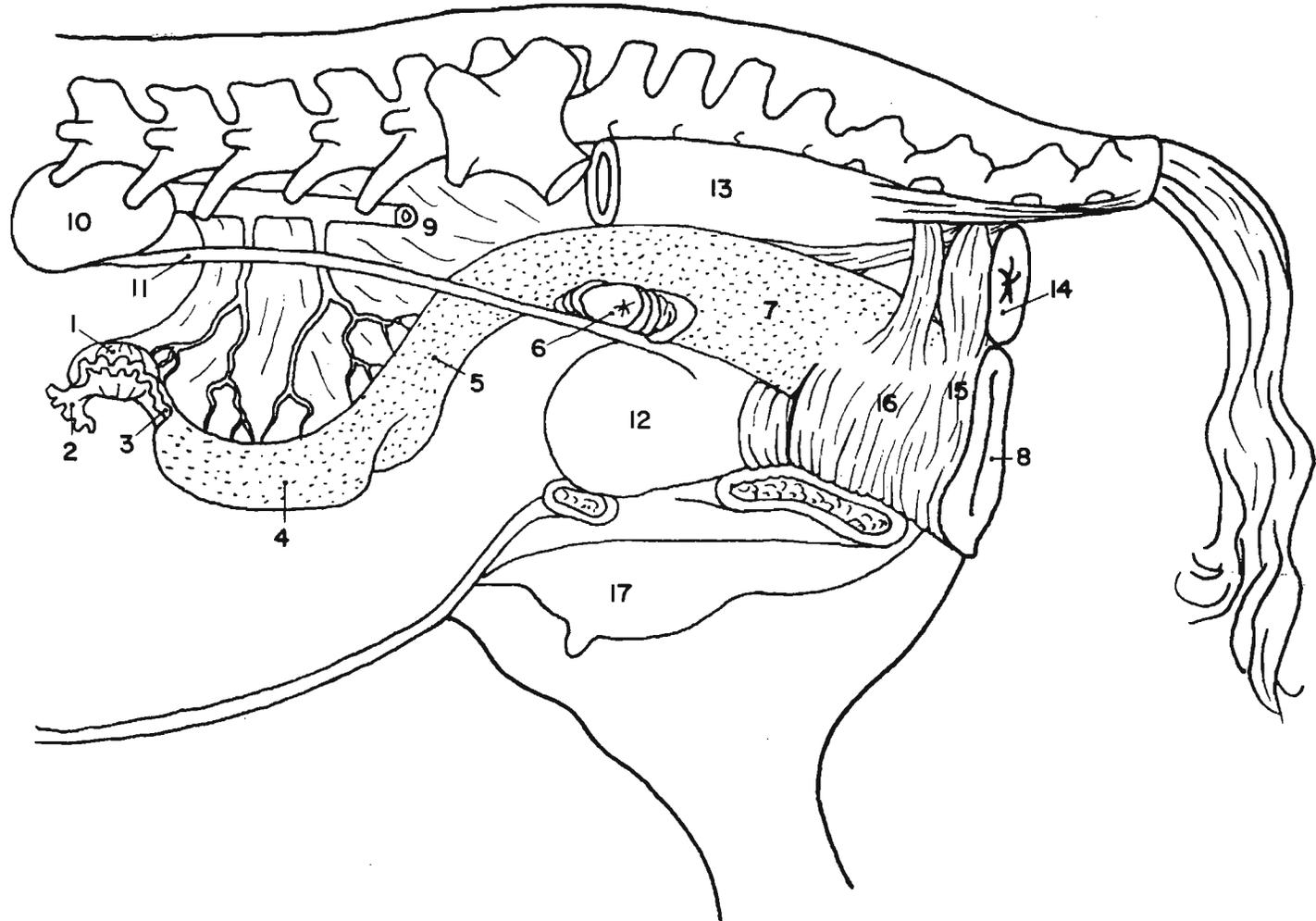


LAMINA 12

APARATO GENITAL DE EQUINO. VISTA DORSAL

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Infundibulum	Infundibulum Tubae
3. Tuba Uterina	Tuba Uterina
4. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
5. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
6. Mucosa Uterina	Endometrium
7. Cervix Uterina	Cervix Uteri
8. Vagina	Vagina
9. Vestíbulo Vaginal	Vestibulum Vaginae
10. Clítoris	Clitoris
11. Labios Vulvares	Labium Pudendi
12. Mesovario	Mesovarium
13. Lig. Utero-ovárico	Lig. Ovarii Proprium
14. Lig. Ancho	Lig. Latum uteri
15. Orificio Uretral Externo	Ostium Urethras Externum
16. Himen	Hymen
17. Ureter	Ureter
18. Vejiga Urinaria	Vesica Urinaria
19. Arteria Utero-ovárica	A. Ovarica
20. Arteria Uterina media	Arteria Uterina

LAMINA 13



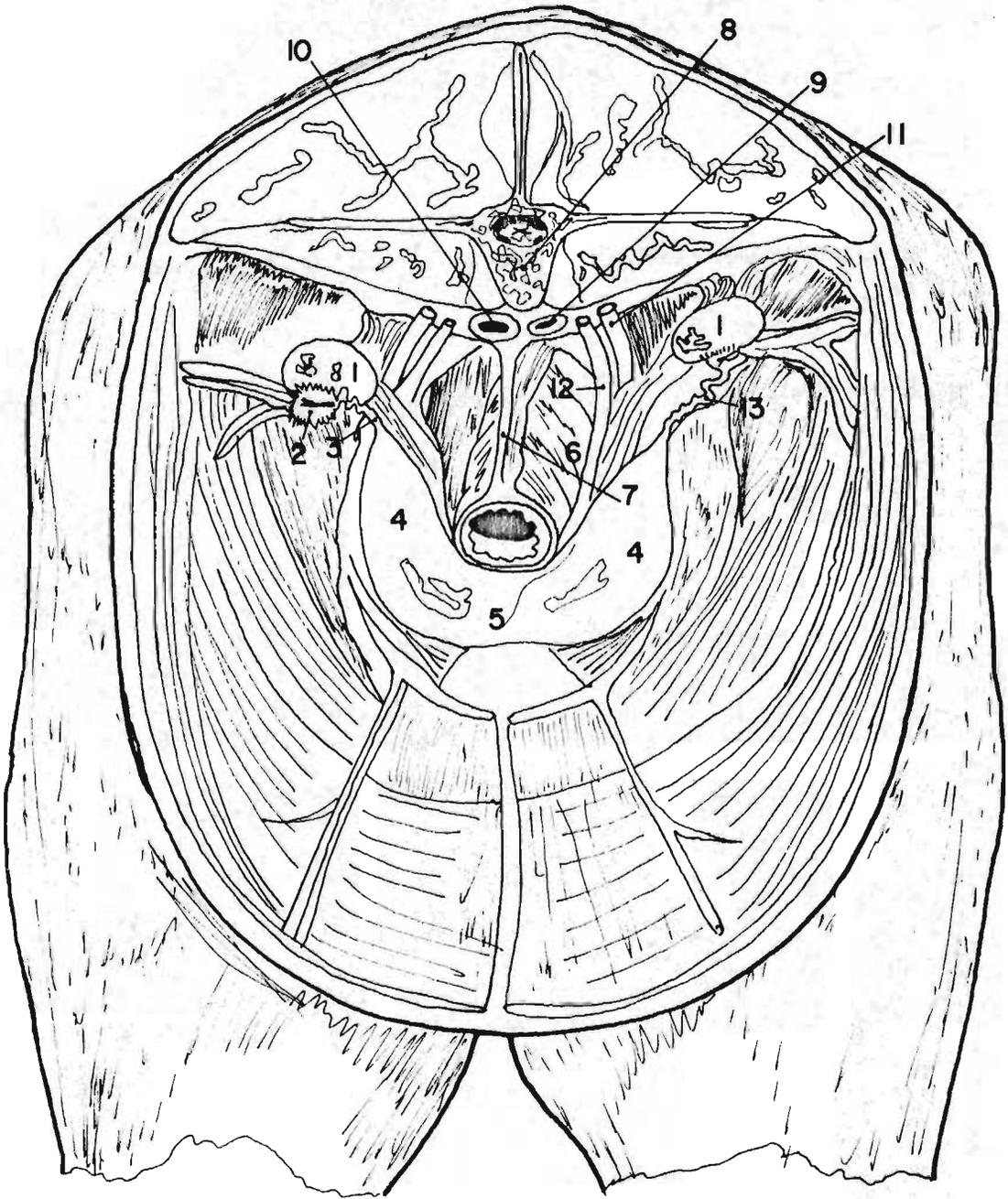
LAMINA 13

APARATO GENITAL DE EQUINO. VISTA LATERAL INSITU.

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Infundibulum	Infundibulum
3. Tuba Uterina	Tuba Uterina
4. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
5. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
6. Cervix Uterino (Porción abierta)	Cervix Uteri
7. Vagina	Vagina
8. Vulva	Podendum Femeninum
9. Ligamento Ancho	Lig. Latum Uteri
10. Riñón	Ren.
1. Ureter	Ureter
2. Vejiga Urinaria	Vesica Urinaria
3. Recto	Rectum
4. Ano	Anus
5. Músculo Constrictor de la Vulva	M. Constrictor Vulvae
6. Musculo Constrictor de la Vagina	M. Constrictor Vaginae
7. Glándula Mamaria	Glandula Mammaria

Lit. Cit. 9, 19, 23, 46

LAMINA 14



LAMINA 14

APARATO GENITAL DEL EQUINO. VISTA CRANEAL A NIVEL DE
5a. VERTEBRA LUMBAR.

Nombre en Español

Nombre en Latín

1. Ovario	Ovarium
2. Infundibulum	Infundibulum
3. Tuba Uterina	Tuba Uterina
4. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
5. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
6. Recto	Rectum
7. Mesorrecto	Mesorrectum
8. Vertebra Lumbar	Vertebra Lumbal.
9. Arteria Aorta Caudal	Arteria Aorta Caudalis
10. Vena Cava Caudal	Vena Cava Caudalis
11. Arteria Utero Ovárica	Arteria Ovarica
12. Ureter	Ureter
13. Ligamento Ancho	Lig. latum Uteri

Lit. Cit. 35

FOTO 4

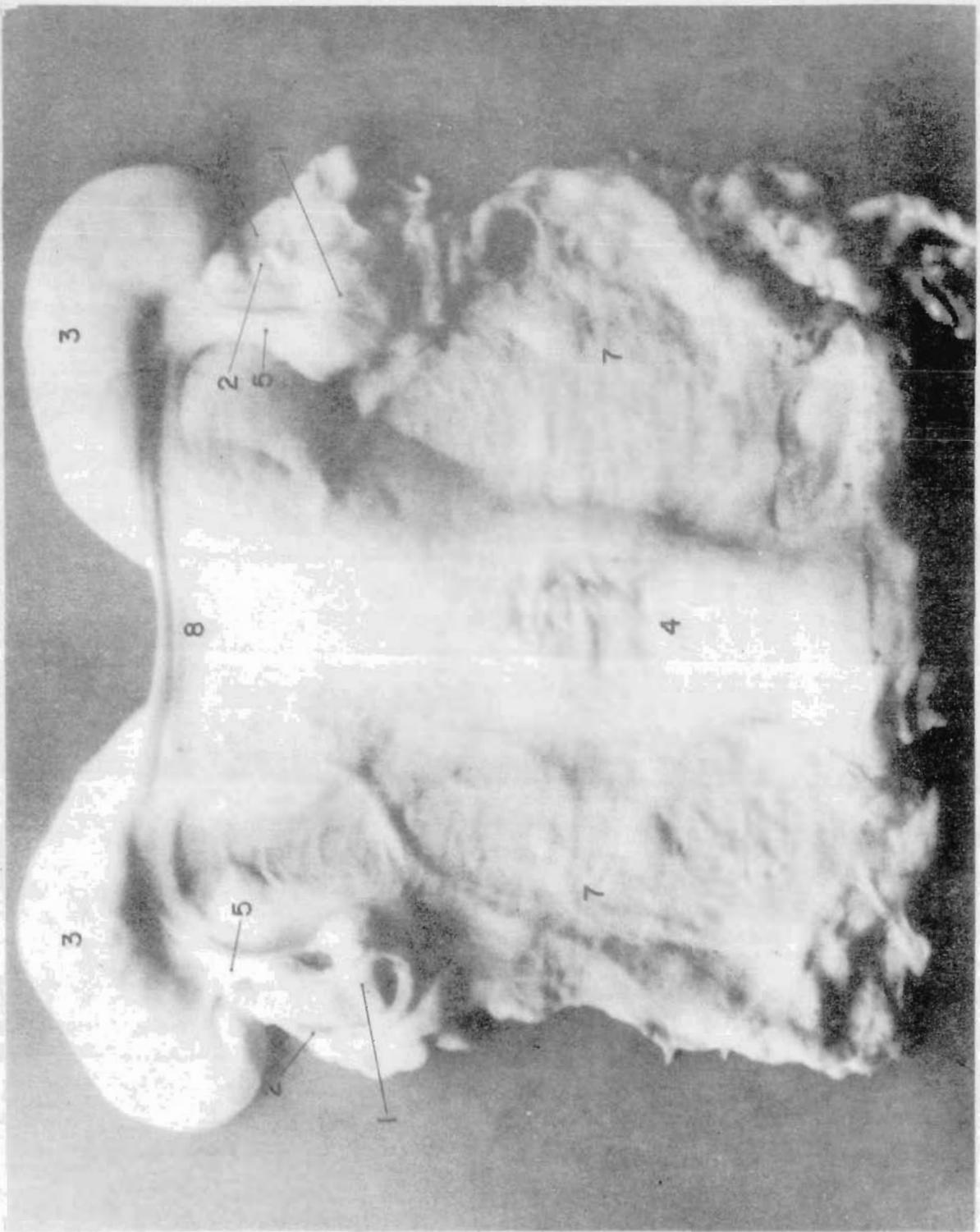


FOTO 4

APARATO GENITAL DE EQUINO. VISTA DORSAL

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Tuba Uterina	Tuba Uterina
3. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
4. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
5. Mesovario	Mesovarium
6. Mesosalpinz	Mesosalpinx
7. Mesometrio	Meso Metrium
8. Lig. Intercornual	Ligamentum Intercornuale

FOTO 5

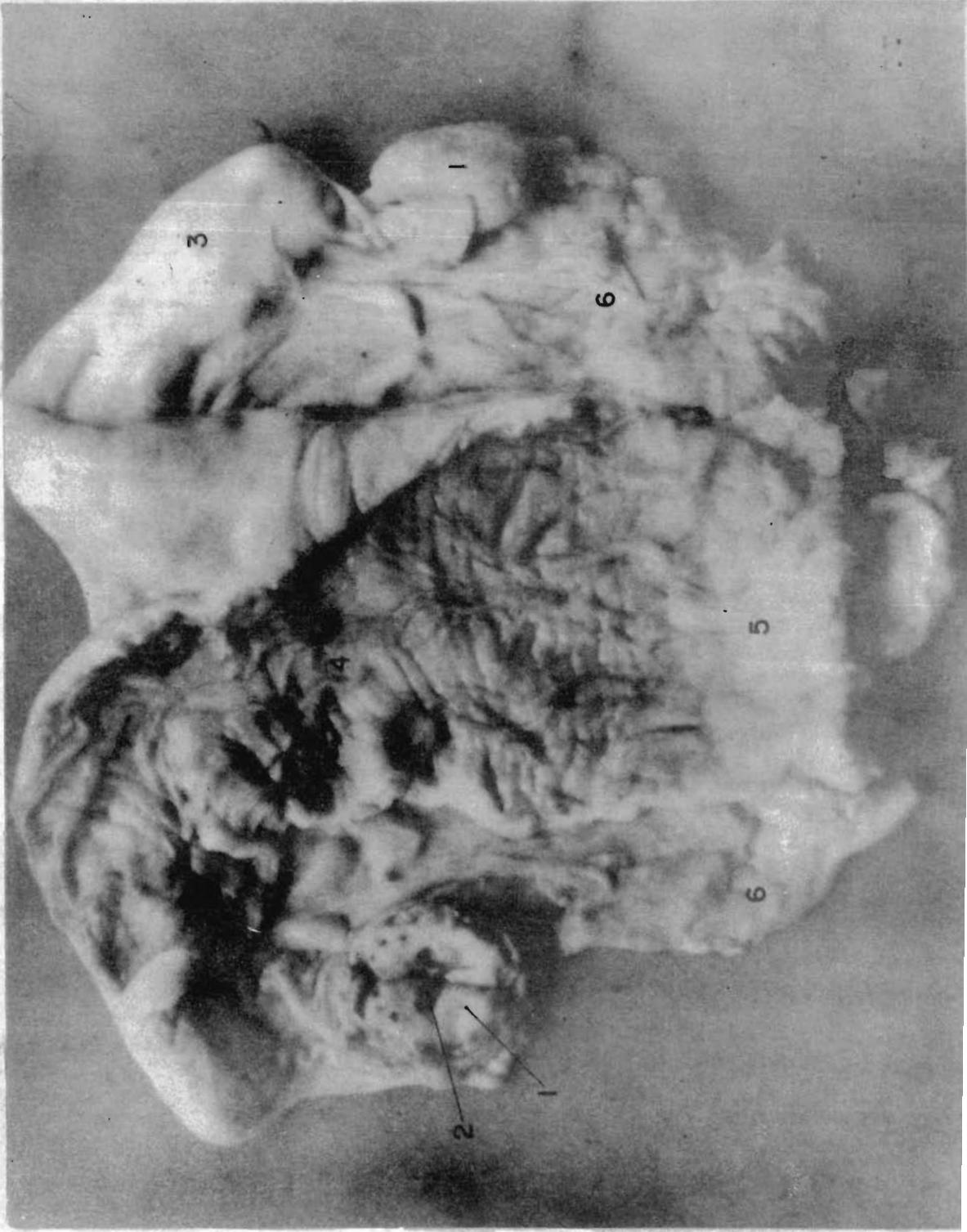


FOTO 5

APARATO GENITAL DE EQUINO. VISTA DORSAL ABIERTO DORSO-
VENTRALMENTE.

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Fosa de Ovulación del Ovario	Fossa Ovulatoria
3. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
4. Endometrio	Endometrium
5. Cervix Uterino	Cervix Uteri
6. Ligamento	Ligamentum Latum Uteri

B O V I N O

OVARIOS:

Tienen forma oval, afilados en la porción uterina, son más pequeños que en la yegua, miden de 2.5 a 4 cm. de largo por 2.5 cm. de ancho y 1.5 cm. en su porción más gruesa, -- con un peso de 15 a 20 g. Normalmente están situados cerca de la mitad del margen lateral de la entrada de la pelvis, cranealmente a la arteria iliaca externa en los animales no gestantes. No presentan fosa ovulatoria. La mayor parte de la superficie ovárica se encuentra cubierta por epitelio germinal. Se observan folículos sobresaliendo de la superficie, así como cuerpos lúteos. En algunos casos sólo se observa una pequeña porción del cuerpo lúteo, ya que la mayor parte se encuentra en el interior del ovario afectando su tamaño y forma.

TUBAS UTERINAS:

Miden de 20 a 25 cm. de largo, son menos flexuosas -- que en los equinos.

UTERO:

Mide en promedio de 30 a 45 cm. de largo y está totalmente en la cavidad abdominal en los adultos, dando una apariencia mayor debido a que las porciones caudales de los cuernos están unidas por tejido conectivo y muscular con una cubierta peritoneal común. El cervix mide 10 cm. y tiene paredes de 3 cm.

de grosor. El fornix penetra 3.5 cm. en el interior de la vagina. Presenta dos ligamentos intercornuales: uno ventral y uno dorsal.

La membrana mucosa de los cuernos y el cuerpo presenta las Carúnculas uterinas, prominencias ovales situadas irregularmente sobre la superficie y que llegan a ser hasta 100. En úteros vacíos miden 15 mm. aproximadamente. Durante la gestación llegan a medir 12 cm. de largo por 4 de ancho. La cara profunda tiene un hilio donde llegan los vasos. El resto de la superficie tiene aspecto esponjoso debido a las numerosas criptas que reciben los vellos del corión. También se les llama cotiledones.

VAGINA:

Algo más larga y amplia que la yegua, con paredes más gruesas. Mide en animales no gestantes de 25 a 30 cm. En la pared ventral de la vagina entre la membrana muscular y la mucosa hay dos ductos longitudinales de epooforesis (Canales de Gartner).

VESTIBULO VAGINAL:

Es corto y posee dos glándulas vestibulares mayores situadas en las paredes laterales. Las glándulas vestibulares menores se encuentran a lo largo de la canaladura medial.

GENITALES EXTERNOS:

Pudendum Femenino (VULVA): posee labios gruesos y arrugados, con pelos en la comisura inferior.

CLITORIS:

Flexuoso y mide de 10 a 12 cm., sólo el final puntiagudo es visible en la comisura ventral de la vulva.

URETRA:

El orificio uretral externo se encuentra a 10 cm. de la comisura ventral; teniendo la forma de una hendidura longitudinal de 2.5 cm. de largo. La uretra mide de 10 a 12 cm. de largo y se une dorsalmente a la pared de la vagina.

GLANDULA MAMARIA:

Son 4 llamadas comunmente ubres, más grandes que en los equinos. El cuerpo tiene forma elipsoidal, aplanado transversalmente la base de cada glándula es ligeramente cóncava y se inclina oblicuamente adaptándose a la pared ventral del abdomen a la que está sujeta mediante un aparato suspensor, que se extiende caudalmente y se sujeta a la sinfisis pública mediante una placa de tejido tendinoso. El aparato suspensor consta de 4 hojas de tejido.

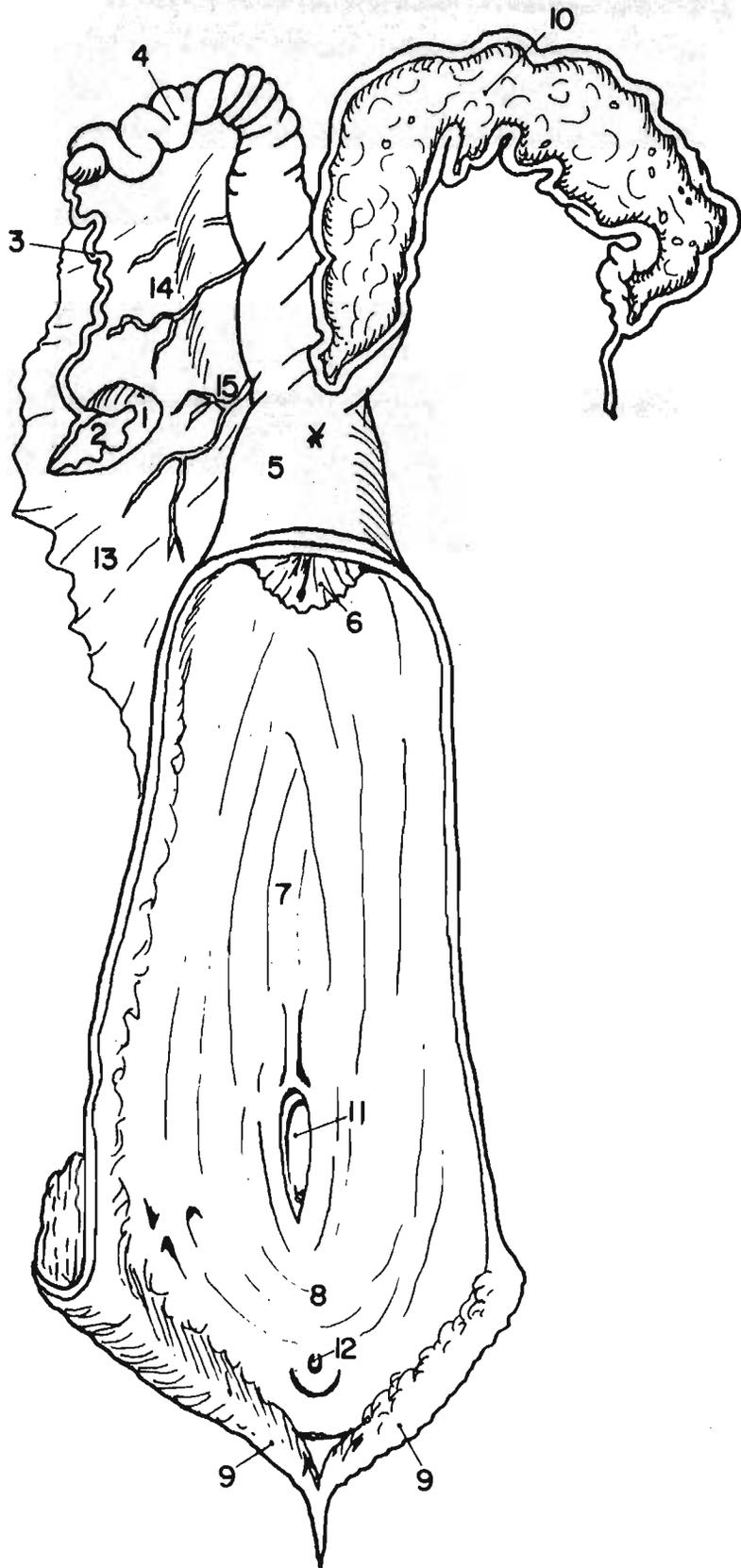
Las glándulas están separadas mediante un septo doble que se sujeta a la superficie medial plana de cada glándula. - Las hojas laterales van desde el tendón de la sinfisis hasta la ubre; al llegar al piso del abdomen se bifurcan y pasan lateralmente al orificio inguinal superficial.

La superficie lateral de la ubre es convexa. Se encuentran 4 tetas bien desarrolladas de 7 a 8 cm. de largo. Ca-

da teta tiene su propio conducto galactoforo, conocido como --
cisterna de la teta. La parte baja del ducto es estrecha y es
tá cerrada por un esfínter de músculo liso y tejido elástico.

La pared de la teta está formada por 5 capas: piel,-
capa fibrosa exterior, capa intermedia, capa fibrosa interior
y mucosa. (Láminas: 3, 4, 6, 7, 8, 15, 16 y 33). Lit. Cit.
19, 35, 48. Fotos: 2, 6, 7.

LAMINA 15



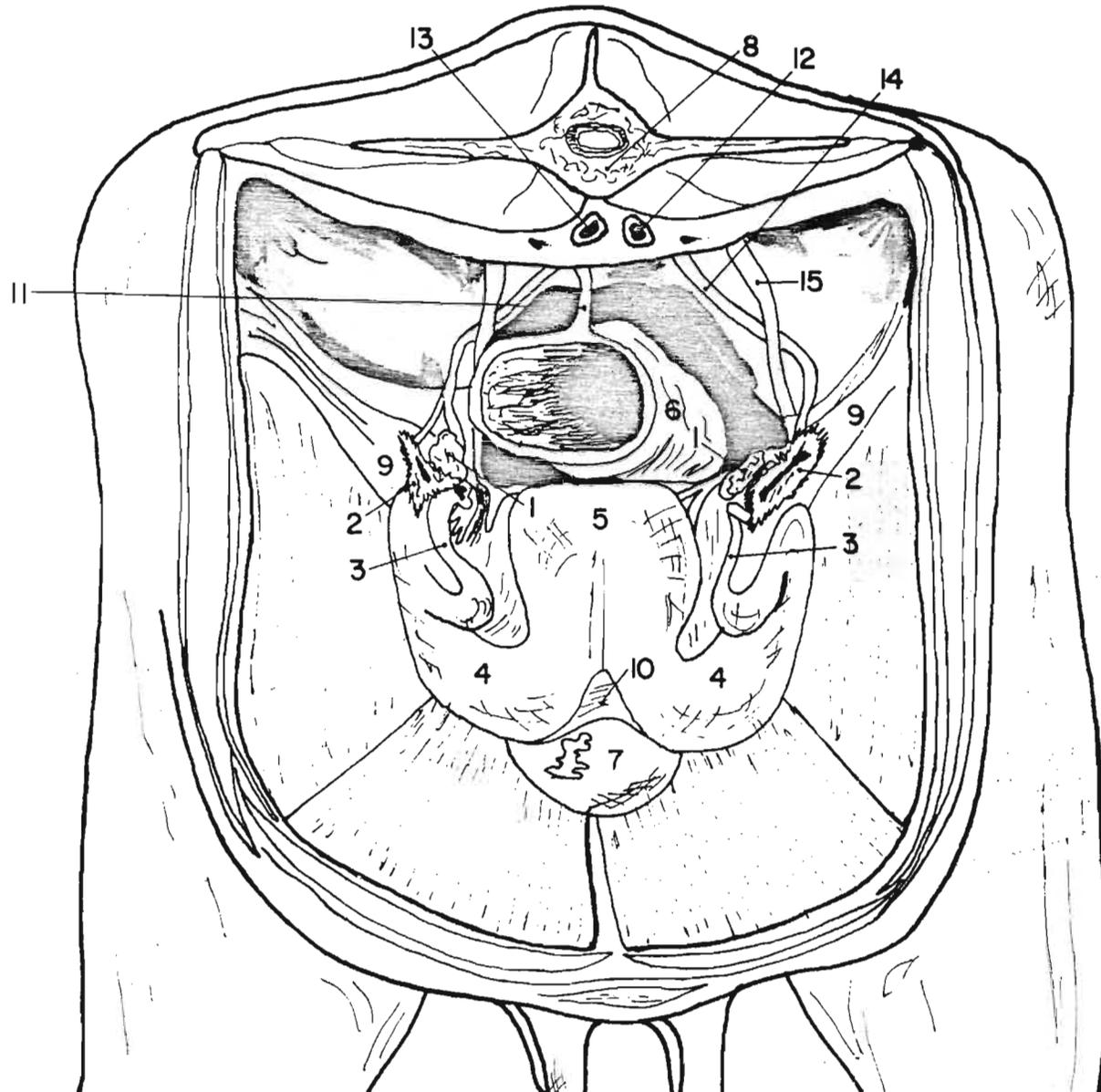
LAMINA 15

APARATO GENITAL DE BOVINO. VISTA DORSAL.

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Infundibulum	Infundibulum
3. Tuba Uterina	Tuba Uterina
4. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
5. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
6. Cervix Uterino	Cervix Uteri
7. Vagina	Vagina
8. Vestíbulo Vaginal	Vestibulum Vaginae
9. Labios Vulvares	Labium Pudendi
10. Mucosa Uterina	Endometrium
11. Orificio Uretral Externo	Ostium Urethrae Externum
12. Clítoris	Clitoris
13. Ligamento Ancho	Lig. Latum Uterii
14. Arteria Uterina Media	Arteria Uterina
15. Arteria Uterina Caudal	Arteria Uterina Caudalis

Lit. Cit. 19

LAMINA 16



LAMINA 16

APARATO GENITAL DE BOVINO. VISTA CRANEAL.

Nombre en Español

Nombre en Latín

1. Ovario	Ovarium
2. Infundibulum	Infundibulum
3. Tuba Uterina	Tuba Uterina
4. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
5. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
6. Recto	Rectum
7. Vejiga Urinaria	Vesica Urinaria
8. Vértebra Lumbal	Vertebra Lumbal
9. Ligamento Ancho	Lig. Latum Uteri
10. Ligamento Intercorneal	Lig. Intercornuale
11. Mesorrecto	Mesorectum
12. Arteria Aorta Caudal	Arteria Aorta Caudalis
13. Vena Cava Caudal	Vena Cava Caudalis
14. Arteria Utero-ovárica	A. Ovarica
15. Ureter	Ureter

Lit. Cit. 35

FOTO 6

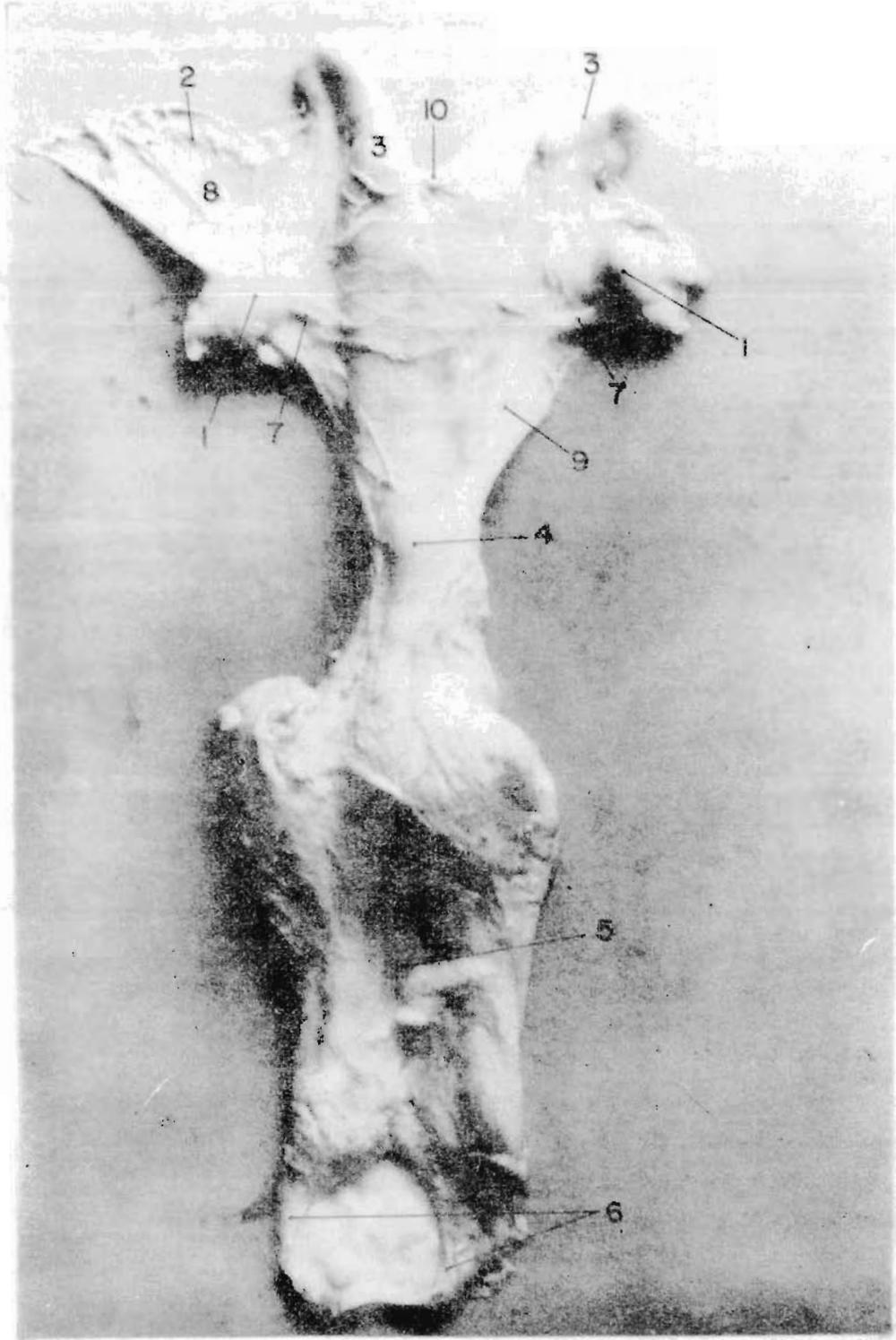


FOTO 6

APARATO GENITAL DE BOVINO. VISTA DORSAL.

Nombre en Español	Nombre en Latfn
1. Ovario	Ovarium
2. Tuba Uterina	Tuba Uterina
3. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
4. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
5. Vagina	Vagina
6. Labios Vulvares	Labium Pudendi
7. Mesovario	Mesovarium
8. Mesosalpinx	Mesosalpinx
9. Mesometrio	Mesometrium
10. Lig. Intercornual	Ligamentum Intercornuale

FOTO 7

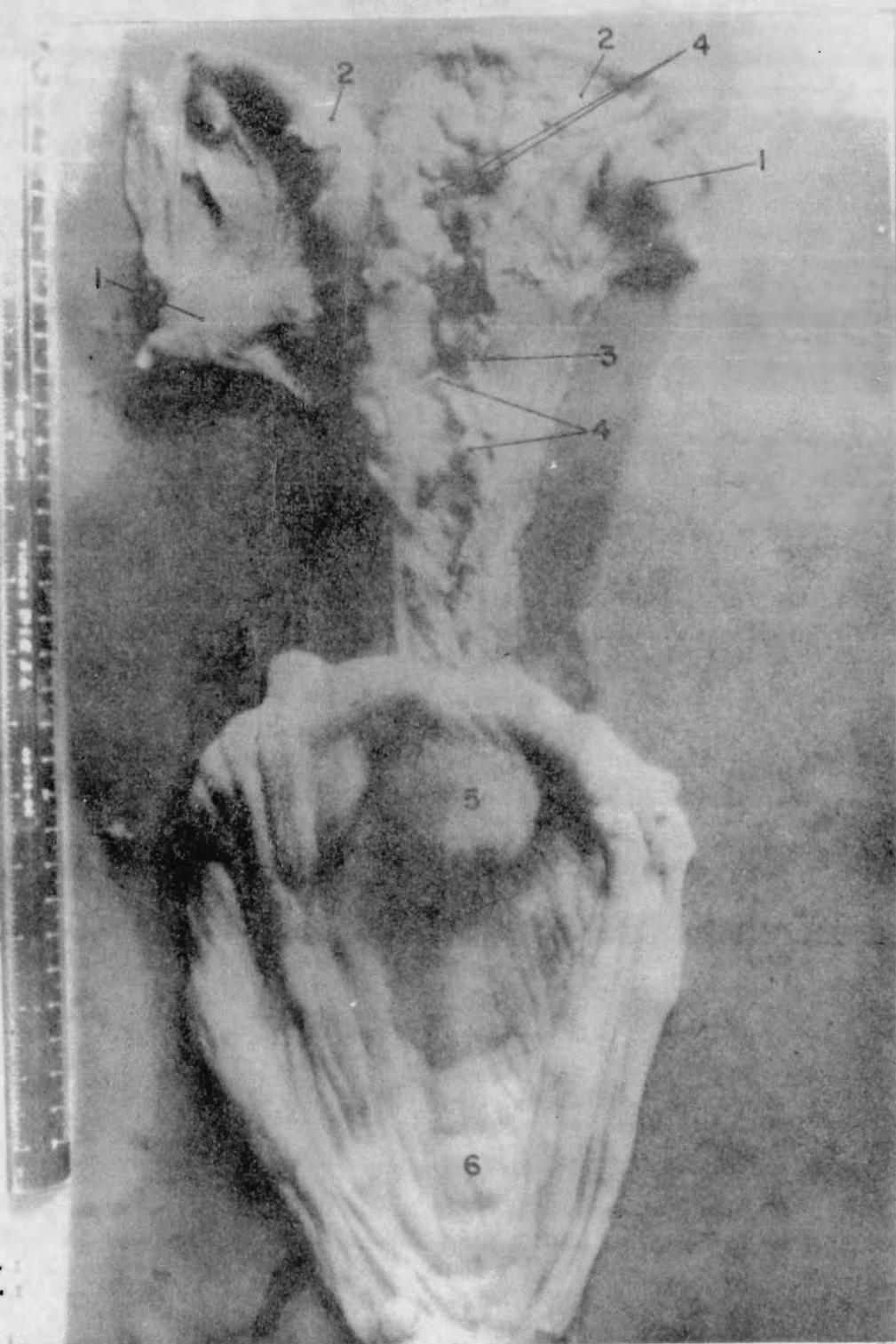


FOTO 7

APARATO GENITAL DE BOVINO. VISTA DORSAL. ABIERTO DORSO-
VENTRALMENTE.

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
3. Endometrio	Endometrium
5. Cervix Uterino	Cervix Uteri
6. Vagina	Vagina

O V I N O

OVARIOS:

Forma de almendra, de 1.5 a 2 cm. de longitud. Tiene una superficie irregular, que se hace más evidente cuando desarrollan los folículos.

TUBAS UTERINAS:

Son muy flexuosas, semejantes a las del bovino.

UTERO:

Mide de 10 a 12 cm. en animales no gestantes, con un diámetro de 1.75 cm. El fornix se proyecta dentro de la vagina de 1.5 a 2 cm. Presenta un solo ligamento intercornual.

VAGINA:

Mide de 7 a 10 cm. de largo y 2.5 cm. de diámetro y se encuentra cubierta totalmente por peritoneo.

VESTIBULO VAGINAL:

En la porción ventral en la línea media se encuentra el Divertículo Suburetral, saco ciego pequeño y corto donde desemboca el orificio uretral.

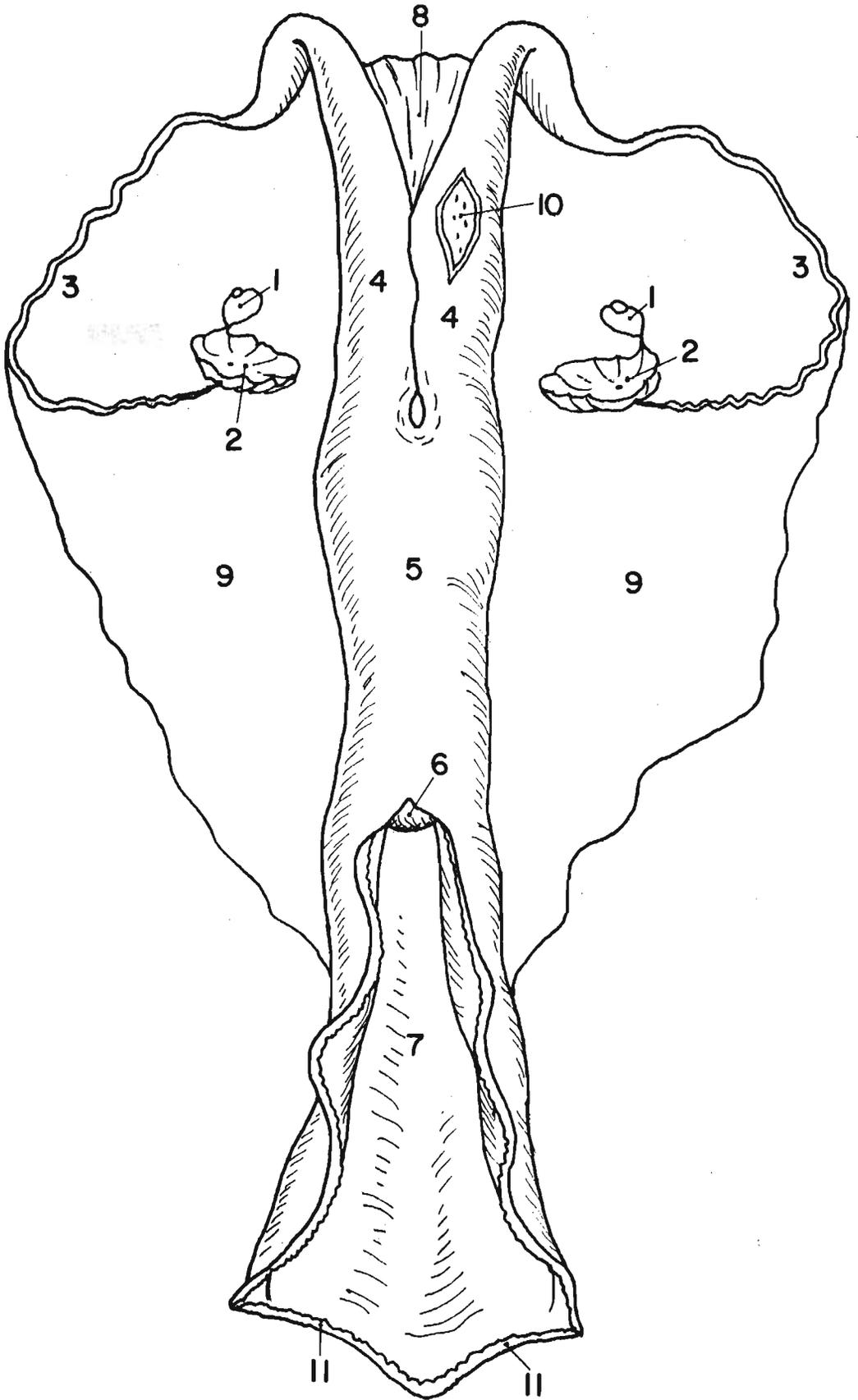
VULVA:

Se encuentra limitada por el labio pudendo, que forma una proyección aguda en la comisura ventral.

GLANDULA MAMARIA:

Son dos en forma globular y situadas en la región inguinal, su constitución es semejante a la del bovino. (Láminas: 6, 7, 17, 18) Lit. Cit. 14, 19, 31. Fotos: 8, 9.

LAMINA 17



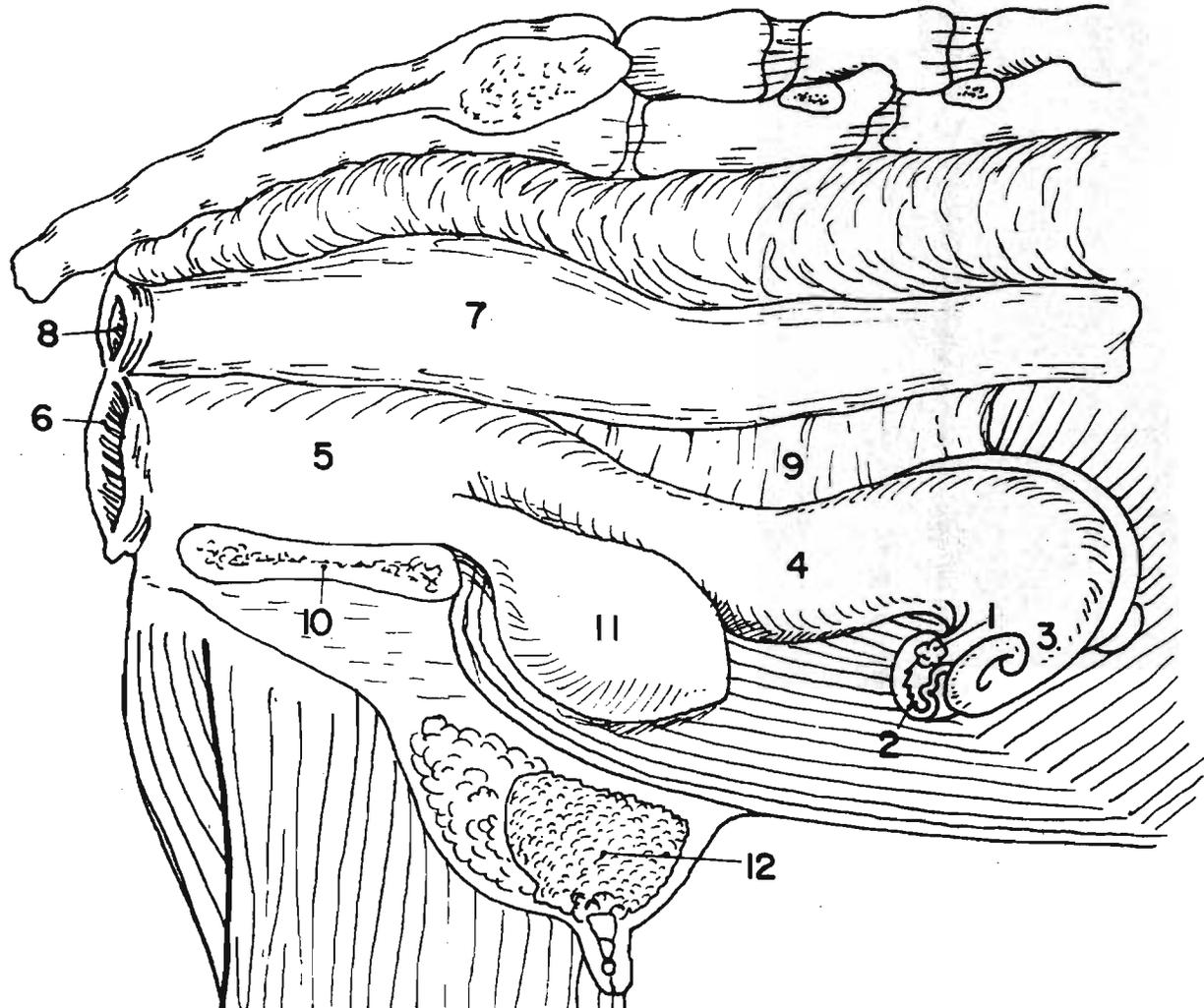
LAMINA 17

APARATO GENITAL DE OVINO. VISTA DORSAL

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Infundibulum	Infundibulum
3. Tuba Uterina	Tuba Uterina
4. Cuernos Uterinos	Cornu Uteri
5. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
6. Cervix Uterino	Cervix Uteri
7. Vagina	Vagina
8. Ligamento Intercornual	Lig. Intercornuale
9. Ligamento Ancho	Lig. Latum Uteri
10. Corte en un Cuerno, obser- vándose la mucosa	Endometrium
11. Labios Vulvares	Labium Pudendi

Lit. Cit. 14, 31

LAMINA 18



LAMINA 18

APARATO GENITAL DE OVINO. VISTA LATERAL INSITU

Nombre en Español

Nombre en Latín

1. Ovario	Ovarium
2. Tuba Uterina	Tuba Uterina
3. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
4. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
5. Vagina	Vagina
6. Vulva	Vulva
7. Recto	Rectum
8. Ano	Anus
9. Ligamento Ancho	Lig. Latum Uteri
10. Hueso Isquio-pubis	Os Ischii-Pubis
11. Vejiga Urinaria	Vesica Urinaria
12. Glándula Mamaria	Glandula Mammaria

Lit. Cit. 19

FOTO 8

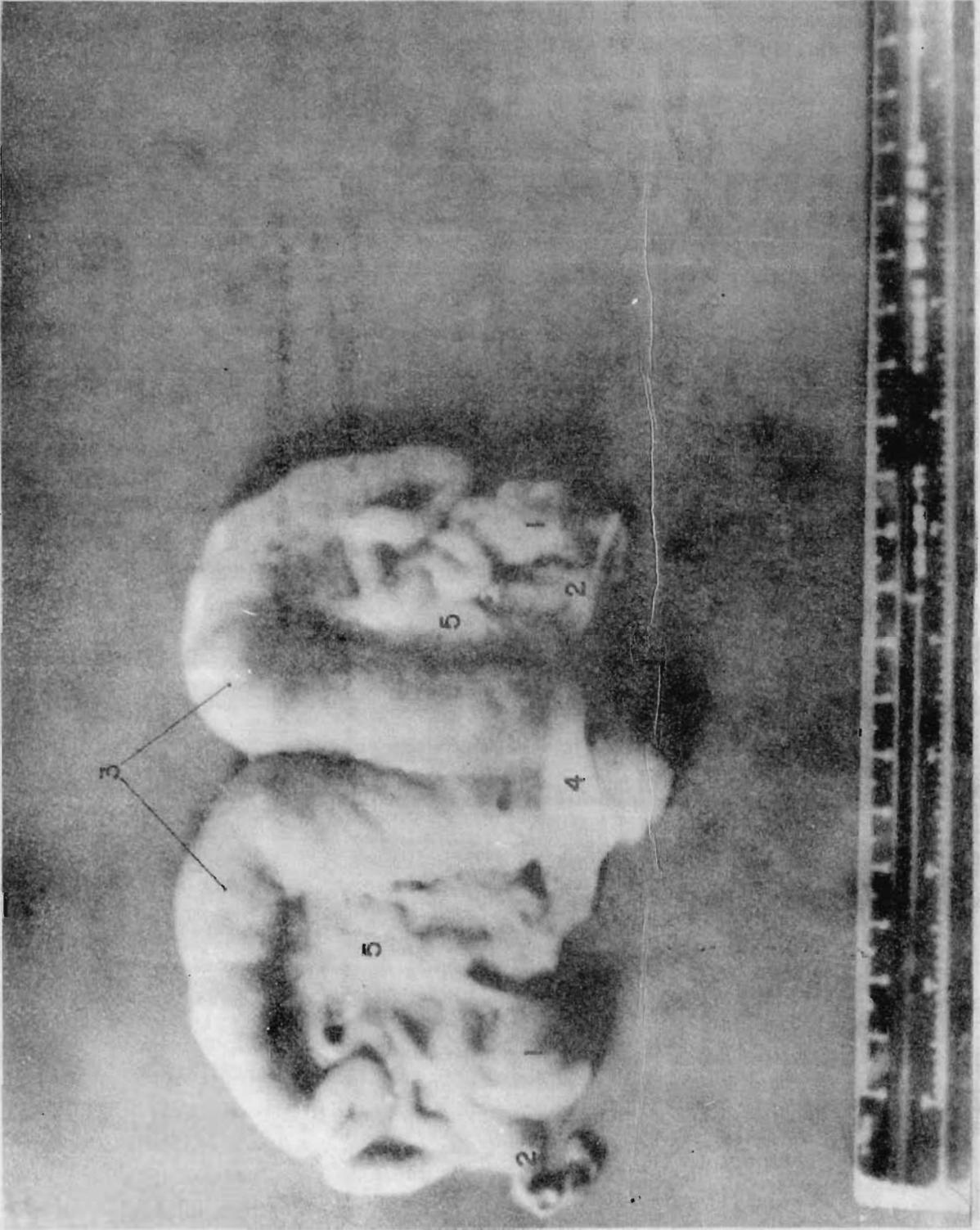


FOTO 8

APARATO GENITAL DE OVINO. VISTA DORSAL

Nombre en Español

Nombre en Latín

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1. Ovario | Ovarium |
| 2. Tuba Uterina | Tuba Uterina |
| 3. Cuerno Uterino | Cornu Uteri |
| 4. Cuerpo Uterino | Corpus Uteri |
| 5. Ligamento Ancho | Ligamentum Latum Uteri |

FOTO 9

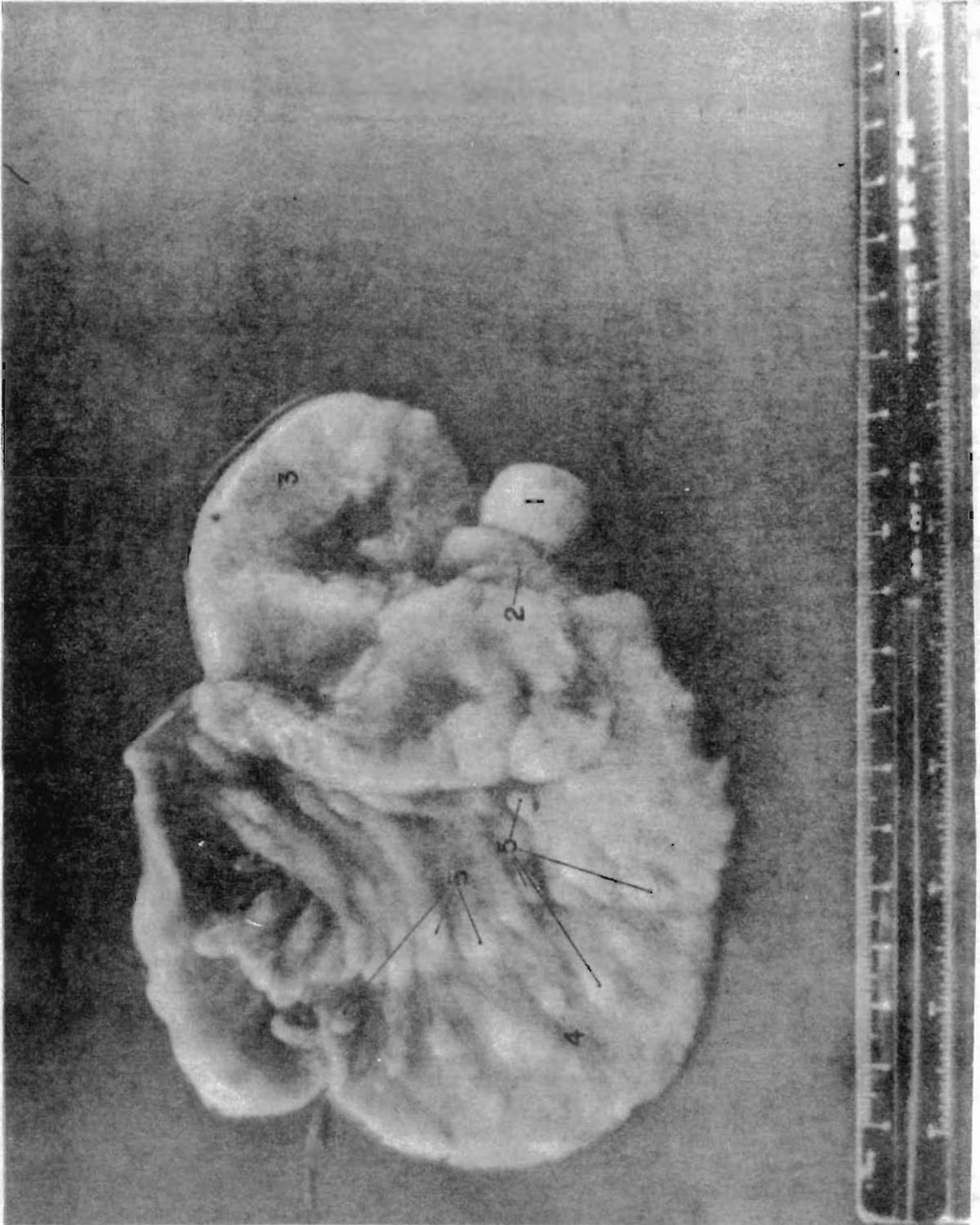


FOTO 9

APARATO GENITAL DE OVINO, VISTA DORSAL ABIERTO DORSO-VENTRALMENTE.

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Tuba Uterina	Tuba Uterina
3. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
4. Endometrio	Endometrium
5. Cotiledón	Cotyledon

C A P R I N O

OVARIOS:

Tienen forma de almendra, miden 1.5 cm. y pesan de 3 a 3.8 g.

TUBAS UTERINAS:

Tienen diámetro muy pequeño y son semejantes a las del bovino.

UTERO:

Es relativamente largo y ondulado. Los cuernos forman una espiral cerrada, midiendo de 14 a 16 cm. El cuello mide 4 cm. y se proyecta en el interior de la vagina. La abertura entre el interior del cuello y la vagina posee numerosos pliegues que se denominan Hocico de Tenka. El cuerpo uterino es tan - - pequeño que no se le considera. Presenta un sólo ligamento intercornual.

VAGINA:

Mide 8 cm. En animales jóvenes existe una membrana plegadiza que pronto desaparece.

GENITALES EXTERNOS:

VULVA:

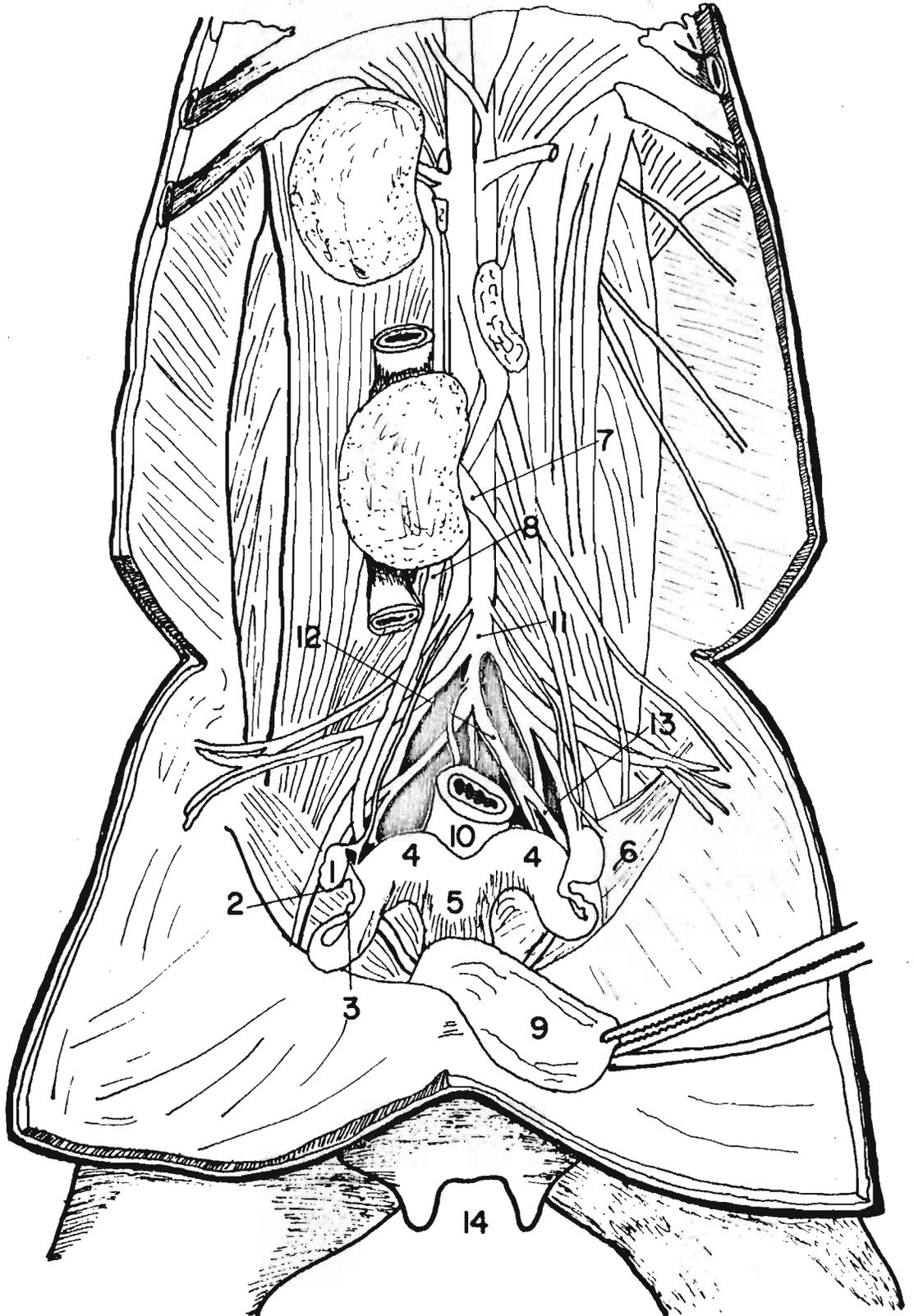
Mide de 2 a 3 cm. de longitud y posee un divertículo muy pequeño. Las glándulas vestibulares mayores no siempre están presentes.

GLANDULA MAMARIA:

Se localiza en la zona inguinal y presenta 3 tipos -

principales en su forma: globosa, apalillada o abolsada.; Son dos glándulas semejantes a las de los bovinos y ovinos. Los pezones se clasifican por su implantación en delanteros, laterales o centrales. (Láminas: 4, 6, 7, 19, 20) Fotos: 10, 11. Lit. Cit.: 1, 19, 35.

LAMINA 19



LAMINA 19

APARATO GENITAL DE CAPRINO. VISTA VENTRAL INSITU

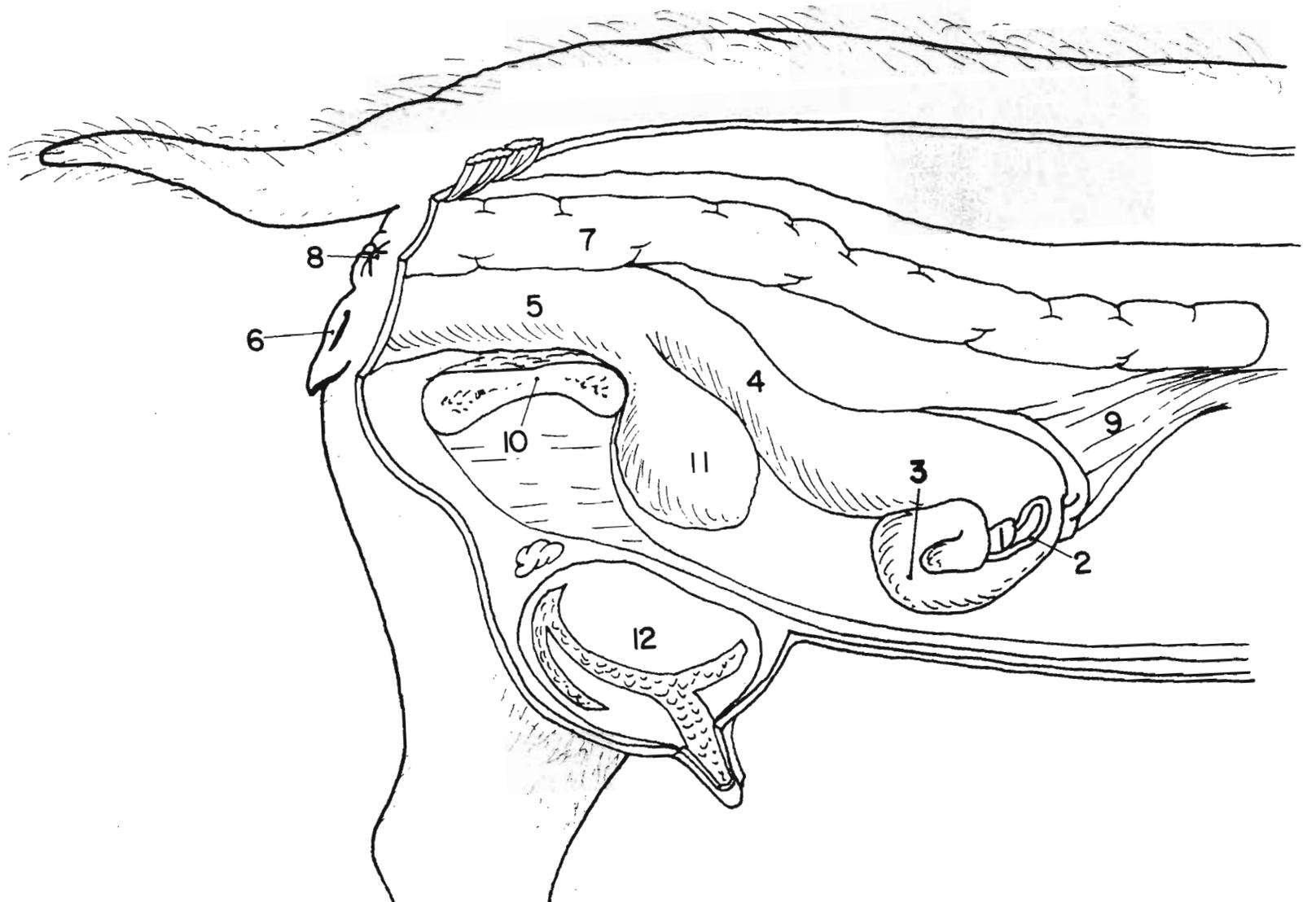
Nombre en Español

Nombre en Latín

1. Ovario	Ovarium
2. Infundibulum	Infundibulum
3. Tuba Uterina	Tuba Uterina
4. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
5. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
6. Ligamento Ancho	Lig. Latum Uteri
7. Ureter Izquierdo	Ureter Sinister
8. Ureter Derecho	Ureter Dexter
9. Vejiga Urinaria	Vesica Urinaria
10. Recto	Rectum
11. Cuadrifurcación de la Ar- teria Aorta Caudal	Ramus Terminalis Aorticus
12. Arteria Iliaca Interna	Arteria Iliaca Interna
13. Arteria Uterina	Arteria Uterina
14. Glándula Mamaria	Glandula Mammaria

Lit. Cit. 35

LAMINA 20



LAMINA 20

APARATO GENITAL DE CAPRINO. VISTA LATERAL INSITU.

Nombre en Español

Nombre en Latín

1. Ovario	Ovarium
2. Tuba Uterina	Tuba Uterina
3. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
4. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
5. Vagina	Vagina
6. Vulva	Podendum Femeninum
7. Recto	Rectum
8. Ano	Anum
9. Ligamento Ancho	Lig. Latum Uteri
0. Isquio Pubis	Symphysis Pelvina
1. Vejiga Urinaria	Vesica Urinaria
2. Glándula Mamaria	Glandula Mammaria

Lit. Cit. 19

FOTO 10

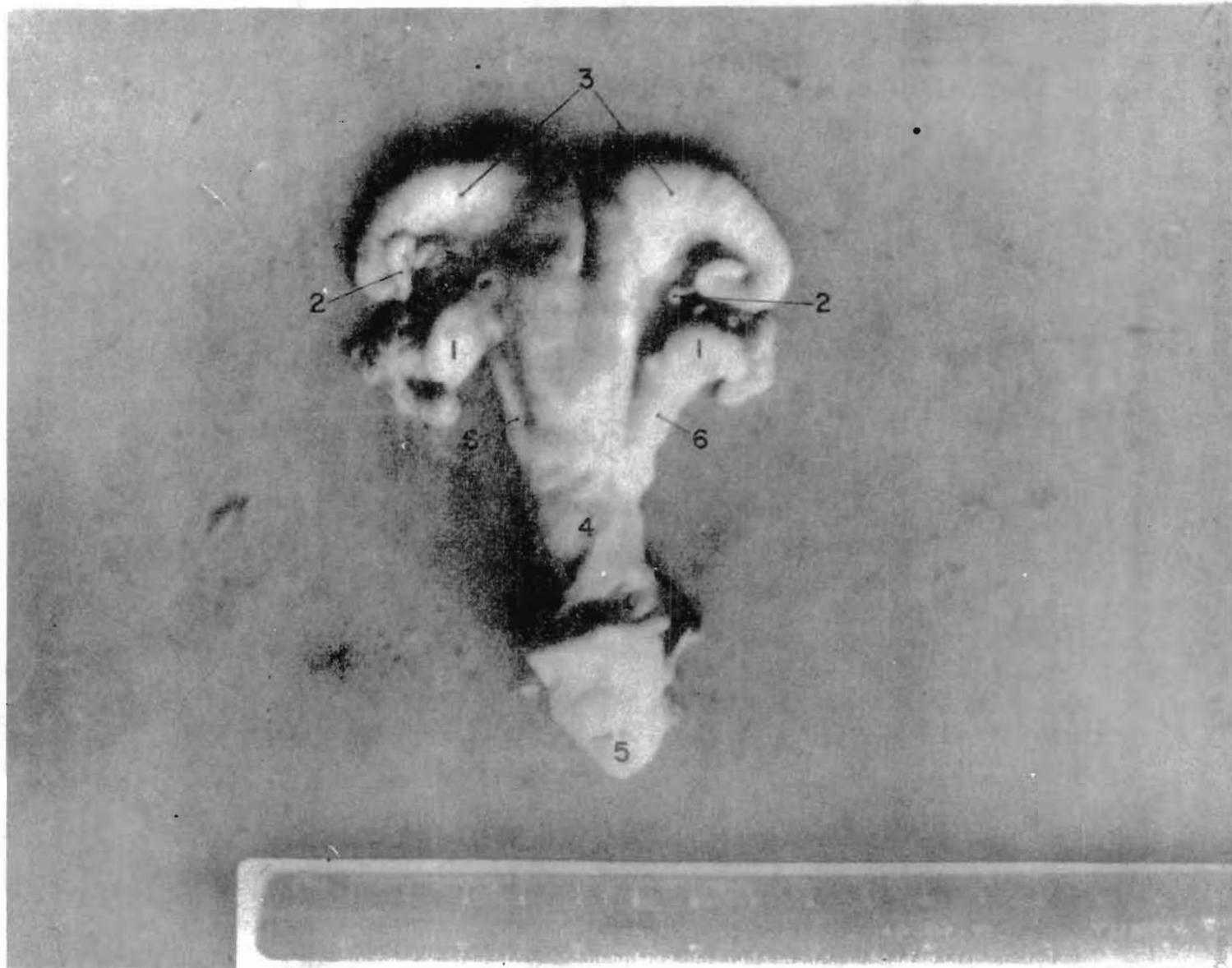


FOTO 10

APARATO GENITAL DE CAPRINO. VISTA DORSAL.

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Tuba Uterina	Tuba Uterina
3. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
4. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
5. Cervix Uterino	Cervix Uteri
6. Ligamento Ancho	Ligamentum Latum Uteri

FOTO II

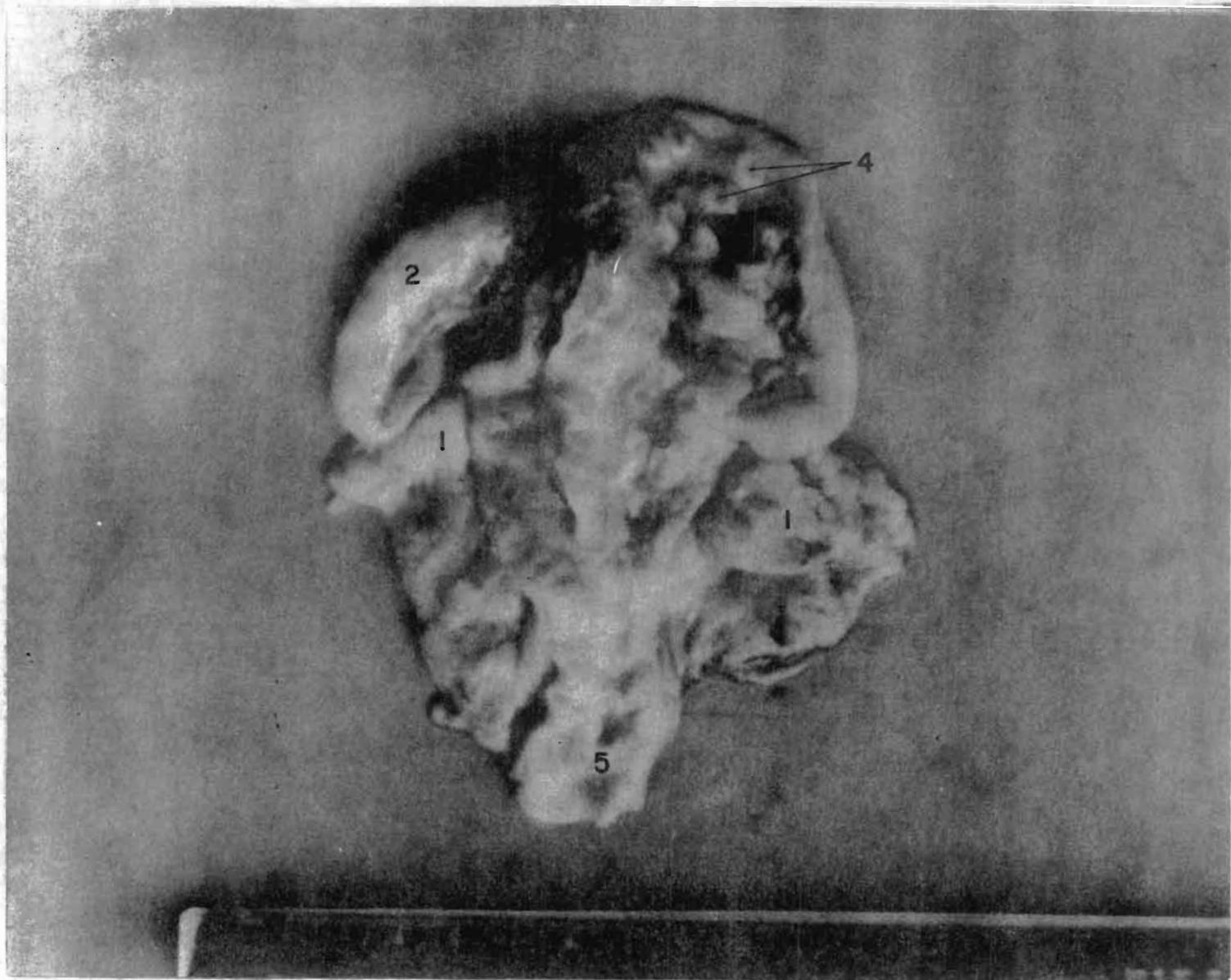


FOTO 11

APARATO GENITAL DE CAPRINO. VISTA DORSAL, ABIERTO DORSO-
VENTRALMENTE.

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
3. Endometrio	Endometrium
4. Cotiledón	Cotyledon
5. Cervix Uterino	Cervix Uteri

P O R C I N O

OVARIOS:

Son cilíndricos y con los polos redondeados, de aspecto irregular por los cuerpos lúteos y folículos, que sobresalen de la superficie. Se localizan en o cerca del margen lateral de la entrada de la pelvis, a nivel de la tuberosidad del anca y se desplazan fácilmente. El mesosalpinx es estenso y rodea casi totalmente al ovario. Desde el punto de vista histológico presenta una zona medular, con tejido ^{conjuntivo} laxo y muchos vasos sanguíneos; también se observa una zona cortical cubierta por células epiteliales cúbicas, y por debajo de éstas está la zona folicular.

Los folículos maduros ocupan la zona medular y sobresalen de la superficie del ovario y miden de 7 a 8 mm.

El cuerpo lúteo es de color pardo rojizo, y va degenerando, hasta formarse el corpus albicans que es de color blanco debido a las fibras de colágena que han invadido al tejido. Con el tiempo el Corpus Albicans queda como una cicatriz pequeña en la superficie del ovario.

TUBAS UTERINAS: Miden de 15 a 30 cm. y son menos flexuosas que en los equinos. La extremidad fimbriada forma una ampolla que posee un gran Ostium abdominale.

UTERO:

! Posee un cuerpo muy corto (5 cm.); y unos cuernos ex

tremadamente largos que llegan a medir un metro de largo, siendo extremadamente flexuosos y dando la apariencia de intestino. El cervix es grueso y mide 10 cm. No existe fornix. Solamente se encuentran en su interior unas prominencias redondeadas que ocluyen el canal.

Al igual que la yegua, los ovarios y el útero están sujetos por un ligamento que posee músculo liso y un nódulo linfático cercano al ovario.

VESTIBULO VAGINAL:

Mide de 7 a 8 cm. presenta dos pliegues laterales en la porción craneal.

GENITALES EXTERNOS:

VULVA:

Presenta gruesos labios vulvares y están cubiertos por un tegumento arrugado.

CLITORIS:

Es largo y flexuoso.

URETRA:

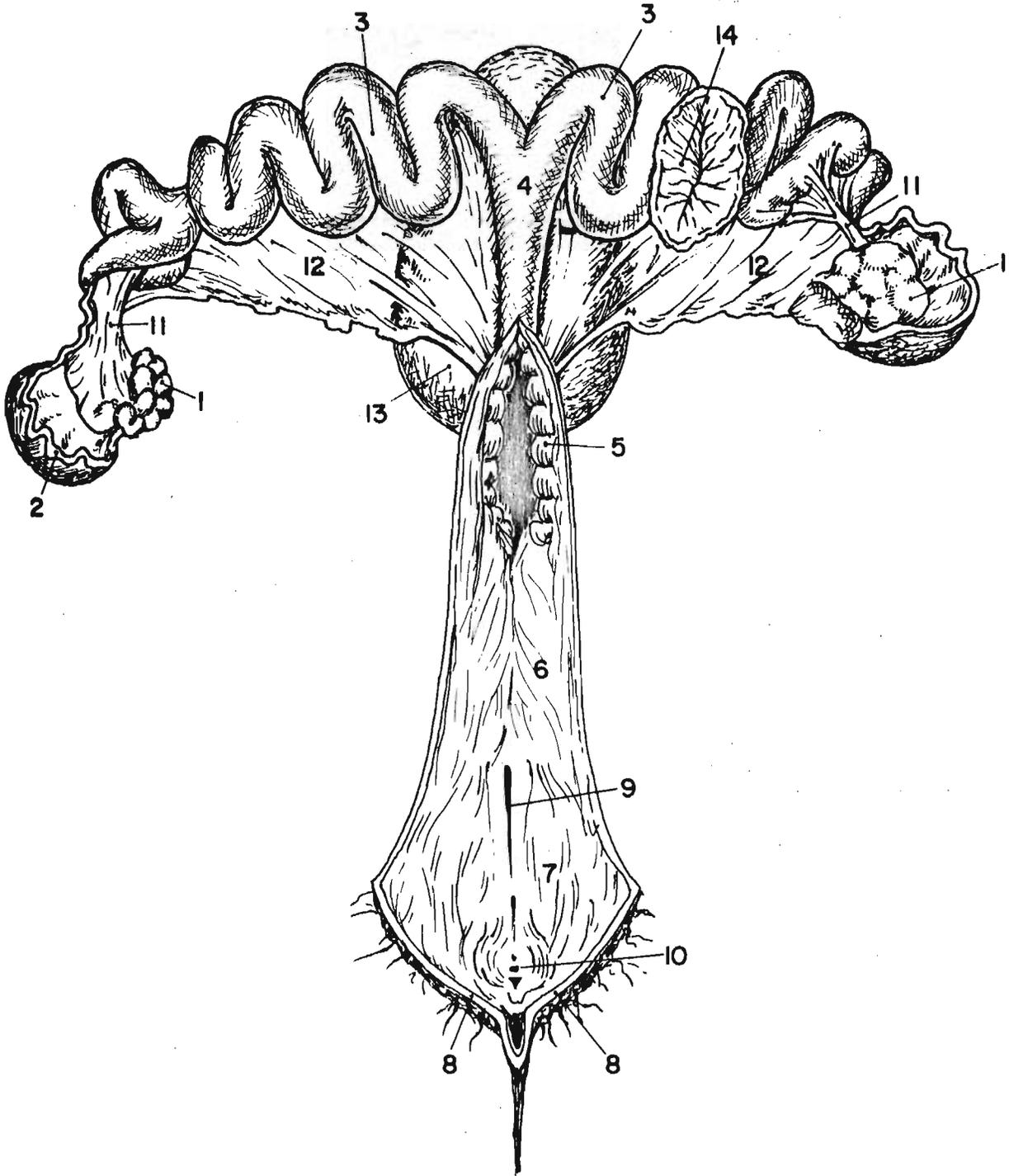
Mide de 7 a 8 cm. de largo. Se une a la vagina produciendo una ligera elevación en el piso de esta última.

GLANDULA MAMARIA:

Son de 10 a 12 alineadas desde la región pectoral hasta la región inguinal. Cada teta presenta dos ductos de expulsión de leche. (Láminas: 6, 21, 22) Lit. Cit. 12, 19, 33.

Fotos: 3, 12, 13, 33.

LAMINA 21



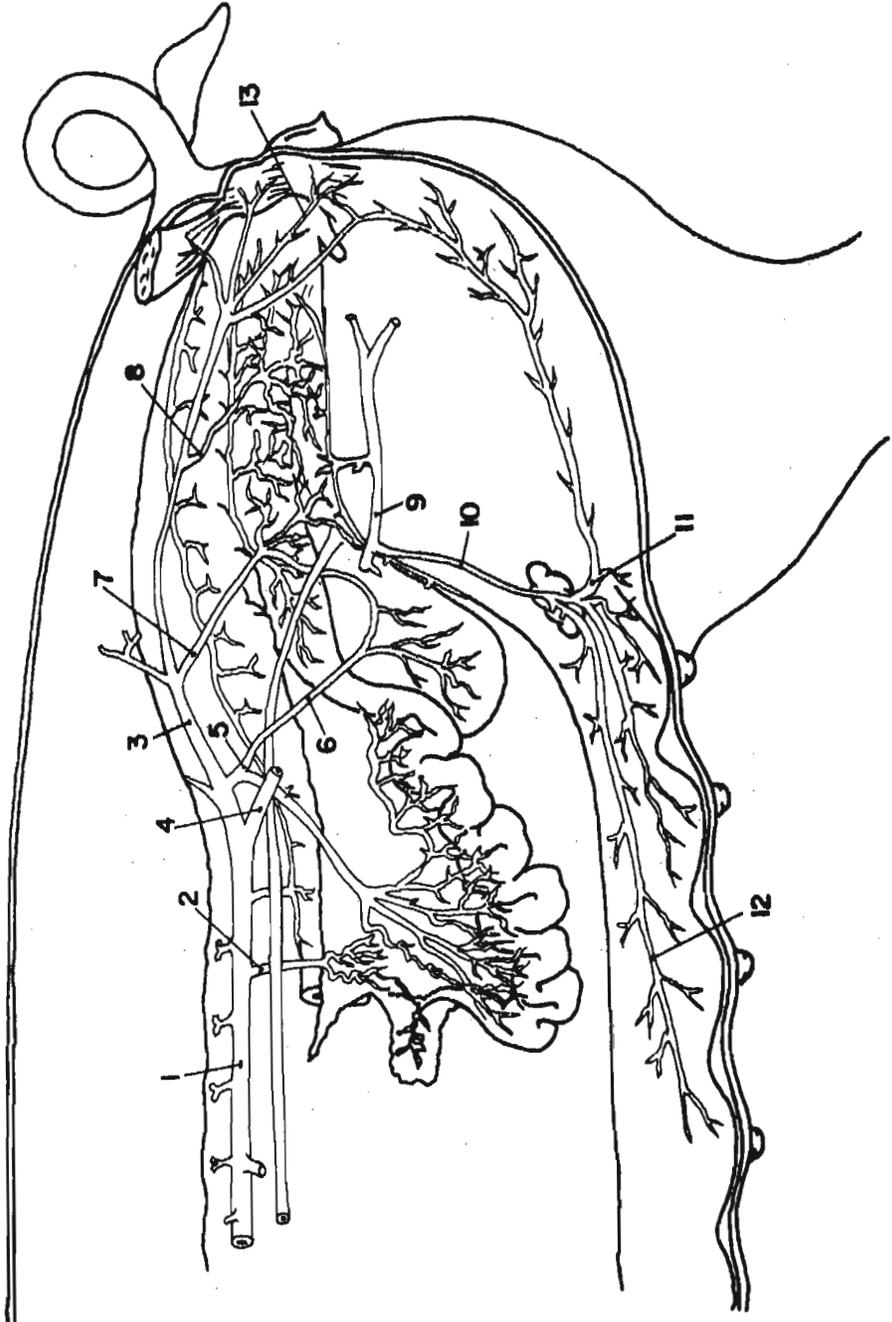
LAMINA 21

APARATO GENITAL DE PORCINO. VISTA DORSAL

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Tuba Uterina	Tuba Uterina
3. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
4. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
5. Cervix Uterino	Cervix Uteri
6. Vagina	Vagina
7. Vestíbulo Vaginal.	Vestibulum Vaginae
8. Labios Vulvares.	Labium Pudendi
9. Orificios Uretral Externo	Ostium Urethrae Externum
0 Clítoris	Clitoris
1. Ligamento Utero-ovárico	Lig. Ovarii Proprium
2. Ligamento Ancho	Lig. Latum Uteri
3. Vejiga Urinaria	Vesica Urinaria
4. Mucosa Uterina	Endometrium

Lit. Cit. 12, 19.

LAMINA 22



LAMINA 22

APARATO GENITAL DE PORCINO. VISTA LATERAL CON IRRIGACION

Nombre en Español

Nombre en Latín.

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Arteria Aorta Caudal | A. Aorta Caudalis |
| 2. Arteria Utero-ovárica | A. Ovárica |
| 3. Arteria Iliaca Externa | A. Iliaca Externa |
| 4. Arteria Iliaca Interna | A. Iliaca Interna |
| 5. Arteria Uterina Media | A. Uterin |
| 6. Arteria Vesico-Vaginal | A. Vesicovaginalis |
| 7. Arteria Urogenital (Hemorroidal media) | A. Urogenitalis |
| 8. Arteria Vaginal | A. Vaginalis |
| 9. Arteria Femoral Profunda | A. Femoralis Profundus |
| 10. Arteria Pudenda Externa | A. Pudenda Externa |
| 11. Rama Mamaria | Ramus Mamarius |
| 12. Arteria Epigástrica Superficial Caudal | A. Epigástrica Caudalis Superficialis |
| 13. Arteria Perineal | A. Perinealis |

Lit. Cit. 19

FOTO 12

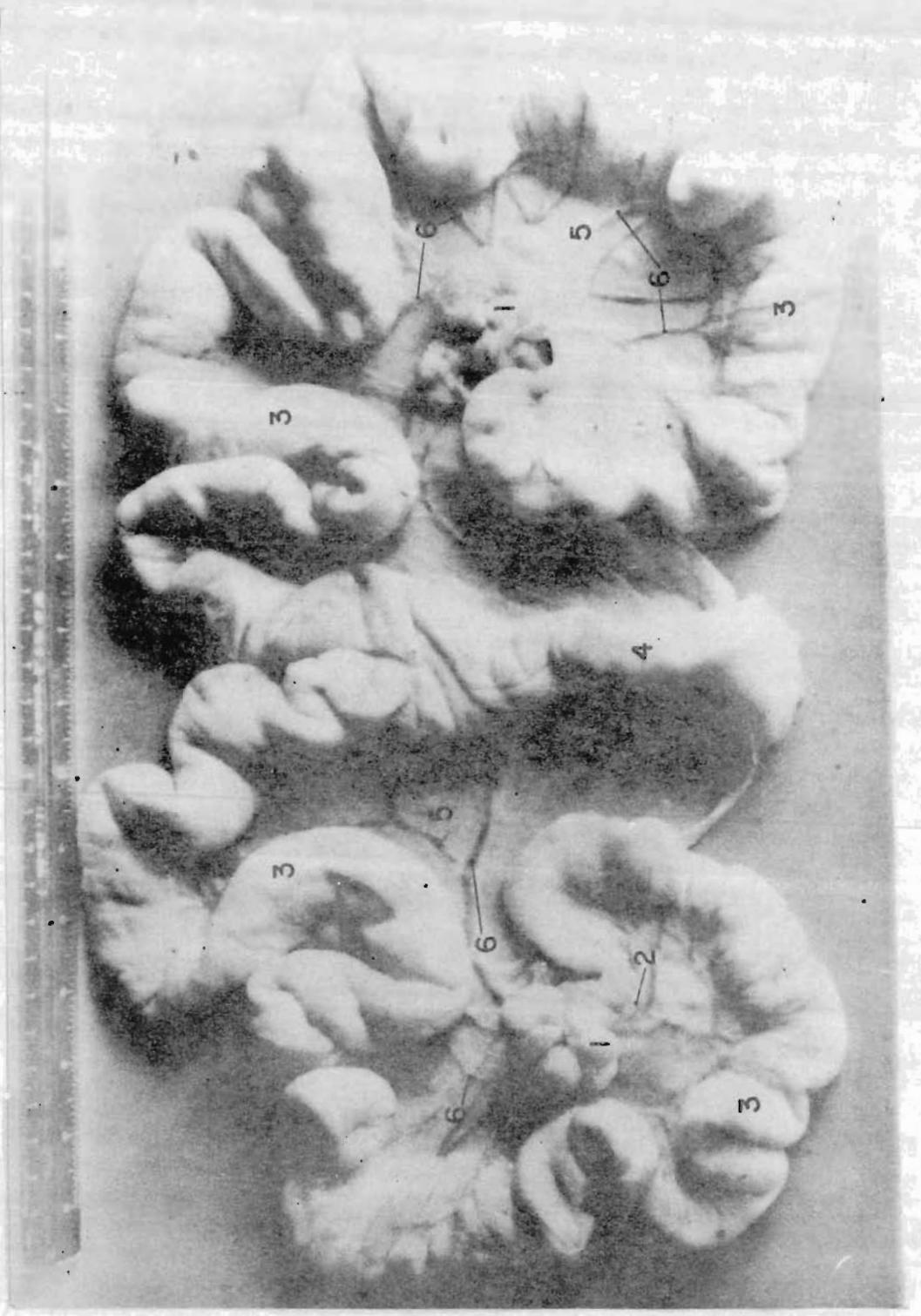


FOTO 12

APARATO GENITAL DE PORCINO. VISTA DORSAL

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Tuba Uterina	Tuba Uterina
3. Cuernos Uterinos	Cornu Uteri
4. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
5. Lig.amento Ancho	Ligamentum Latum Uteri
6. Arteria Uterina	Arteria Uterina

FOTO 13

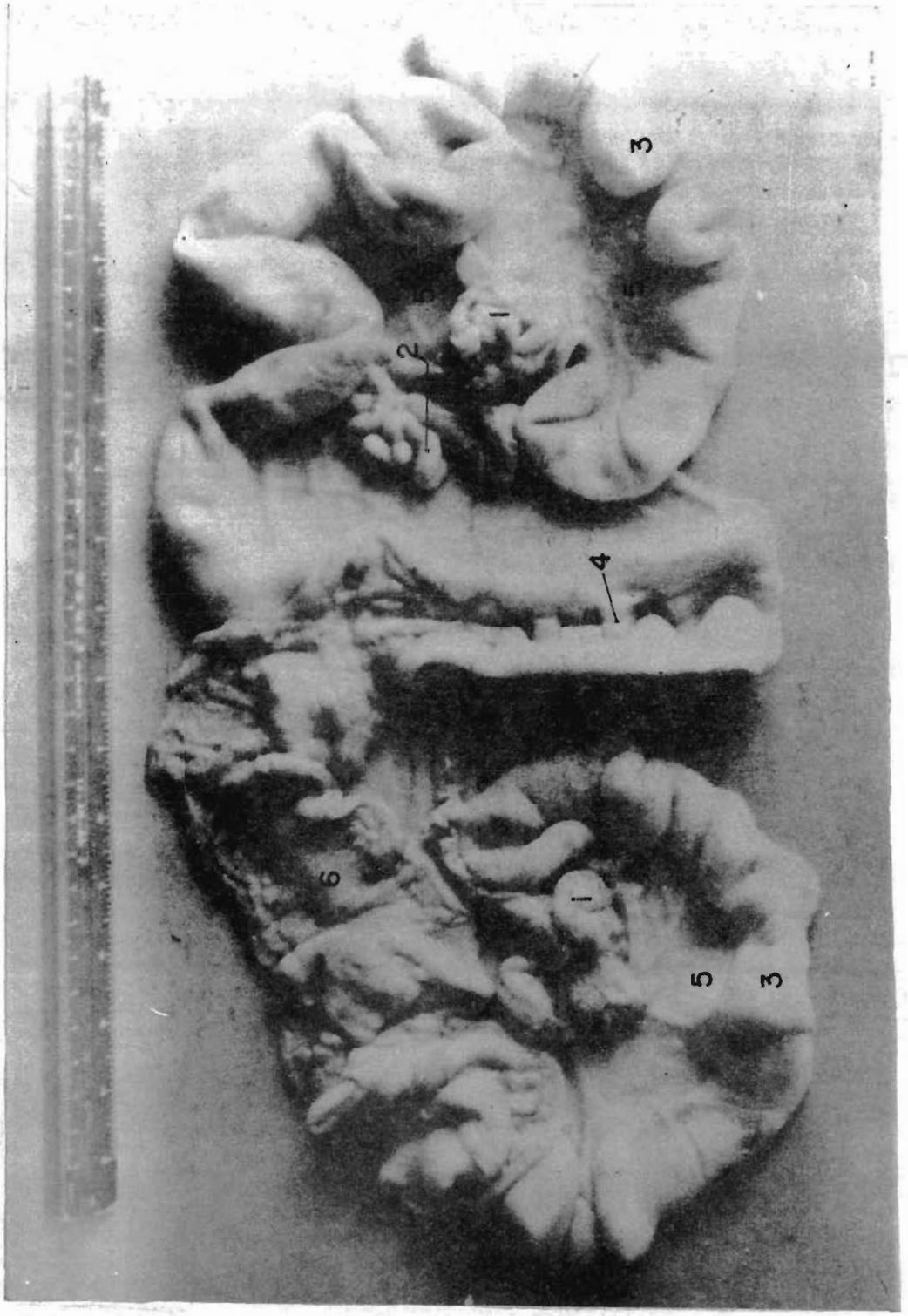


FOTO 13

APARATO GENITAL DE PORCINO. VISTA DORSAL. ABIERTO DORSO-
VENTRALMENTE.

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Tuba Uterina	Tuba Uterina
3. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
4. Cervix Uterino	Cervix Uteri
5. Ligamento Ancho	Ligamentum Lata Uteri
6. Endometrio	Endometrium

C A N I D E O

OVARIOS:

Son ovales, en forma de frijol. En una perra de - 11.5 kg. pesan 3.0 g. y miden 1.5 cm. de largo por 0.7 cm. de ancho y 0.5 de grueso. Se encuentra situado 12 cm. atrás de la 13a. costilla y 3 cm. atrás del riñón correspondiente.

El ovario tiene una apariencia lisa durante el proestro, mientras que en estro está rugoso por la presencia de folículos desarrollados.

El ovario posee dos ligamentos que lo sujetan, además del ligamento ancho que se mencionará más adelante.

Ligamento suspensor del ovario (plica suspensoria ovarii) que se sujeta al tercio medio o distal de las últimas dos costillas, sujetándose al ovario en su porción ventral, situándose entre la abertura de la bolsa ovárica y la tuba uterina ascendente.

Ligamento propio del ovario, que es continuación del anterior, y que se sujeta a la porción craneal del cuerno uterino.

TUBAS UTERINAS: Miden de 4 a 7 cm. de largo por 1 a 3 de diámetro y se localizan entre las capas del mesosalpinx.

UTERO:

Tiene forma de "Y" y su tamaño varía con la raza, edad

y gestaciones que haya tenido. El cuerno derecho es casi siempre más largo que el izquierdo. Los cuernos desembocan en el cuerpo y están separados por una proyección interna de naturaleza musculomembranosa que se extiende un cm. hacia adentro del cuerpo.

El cérvix se sitúa diagonalmente a través de la unión uterovaginal. El orificio interno del canal cervical (ostium uteri internun) está proyectándose casi dorsalmente, mientras que el orificio externo (ostium uteri externum) está dirigido hacia el piso vaginal.

Los ovarios, oviductos y útero están sujetos a las paredes dorsolaterales de la cavidad abdominal y a las paredes laterales de la cavidad pélvica por un par de hojas peritoneales, llamadas ligamentos anchos derecho e izquierdo (plica lata uteri).

Cada ligamento ancho contiene un ovario, una tuba uterina y un cuerno uterino. También contienen vasos y nervios que van a los genitales, así como acúmulos de grasa. No soporta o suspende a los genitales en las cavidades corporales, pero sí une sus componentes.

El ligamento ancho está sujeto dorsalmente a lo largo o cerca de la unión de los músculos psoas y fascia transversalis. Cranealmente está sujeto mediante el ligamento suspensor del ovario a la unión de los tercios medio y distal de la última costilla. El ligamento se refleja fuera de la vagina

dorsalmente al recto y ventralmente sobre la uretra y la vejiga; y en una línea curva lateralmente sobre la pared de la cavidad pelviana hasta el anillo inguinal interno. El ligamento es más ancho a nivel del ovario, angostándose desde aquí hasta sus extremidades craneal y caudal.

El ligamento ancho se divide en:

Mesovario: sujeta el ovario a la pared abdominal en su porción dorsolateral.

Mesosalpinx: rodea al ovario en sus bordes dorsal y ventrolateral, para sujetarse a la porción medial del ligamento ancho, justo dorsalmente al ovario.

Mesometrio: comienza en el borde craneal del cuerno uterino, donde se continúa con el mesovario y se extiende caudalmente hasta un punto donde el ligamento ancho se refleja sobre la uretra y el colon. Sujeta al cuerpo, cuernos y cérvix uterinos y a la porción craneal de la vagina a lo largo de las paredes abdominales y pélvicas.

Además de los ligamentos anchos está el ligamento redondo (ligamentum teres uteri), que se sujeta a la porción final del cuerno uterino y es una continuación caudal del ligamento propio del ovario. Se continúa por el borde libre de una hoja peritoneal formada por la superficie lateral del mesometrio. Después en la mayoría de las hembras pasa a través del canal inguinal, terminando subcutáneamente en o cerca de la vulva.

VAGINA:

Limitada anteriormente por la porción intravaginal - del cérvix, que penetra de 0.5 a 1.0 cm., teniendo 0.8 cm. de diámetro. El largo de la pared dorsal de la vagina es menor - que el de la pared ventral debido a la situación del cérvix.

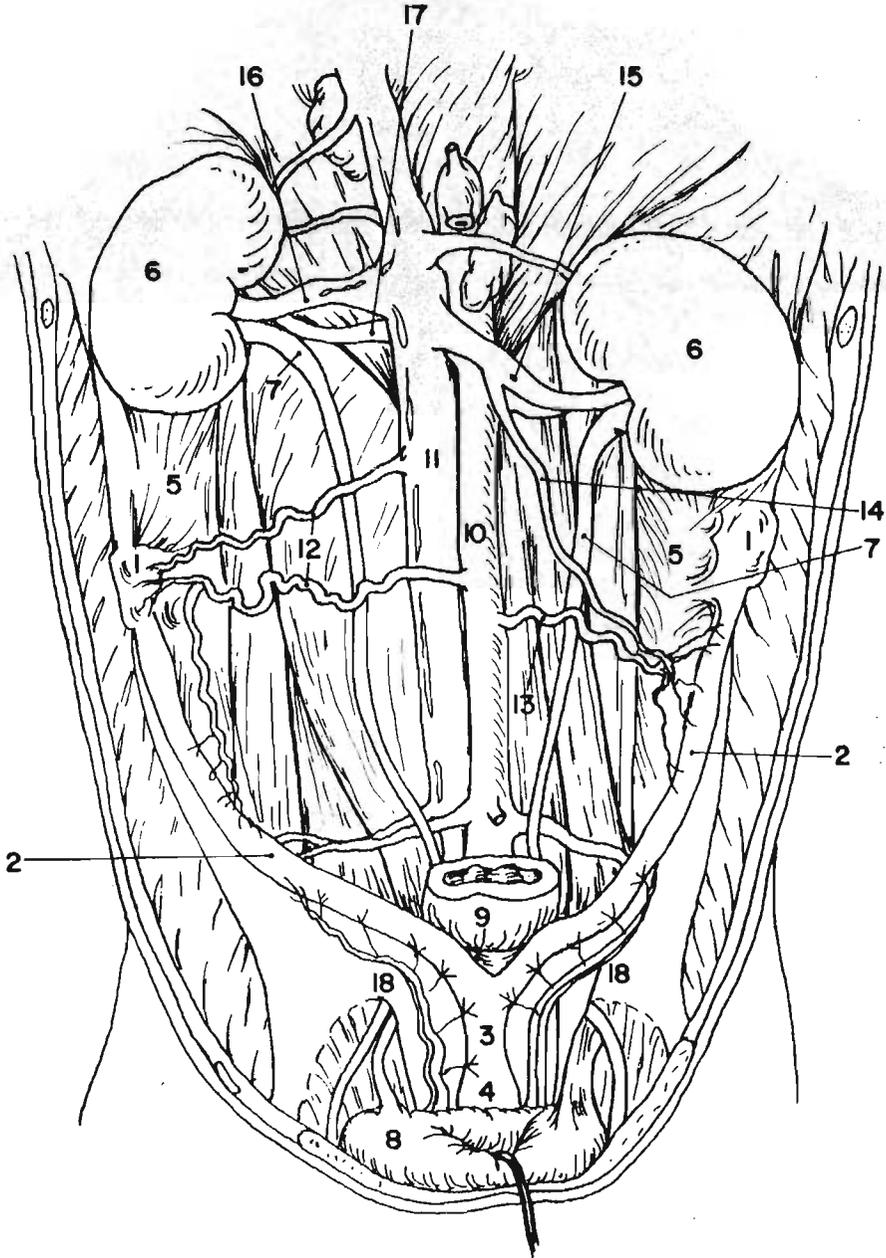
VESTIBULO VAGINAL:

Se delimita de la vagina por una pequeña elevación - transversal de la mucosa, que se extiende 1.0 cm. dorsalmente en cada lado de la línea medioventral. No existe himen. La uretra se encuentra a 5 cm. de la abertura vulvar. El tubérculo uretral es una proyección elevada en el piso del vestíbulo; contiene el orificio uretral externo.

VULVA:

La abertura vulvar está constituida por dos labios cubiertos por piel suave y flexible. (Láminas: 6, 23, 24, - 25, 33). Lit. Cit.: 15, 19. Fotos: 14, 15.

LAMINA 23



LAMINA 23

APARATO GENITAL DE CANIDEO. VISTA VENTRAL INSITU.

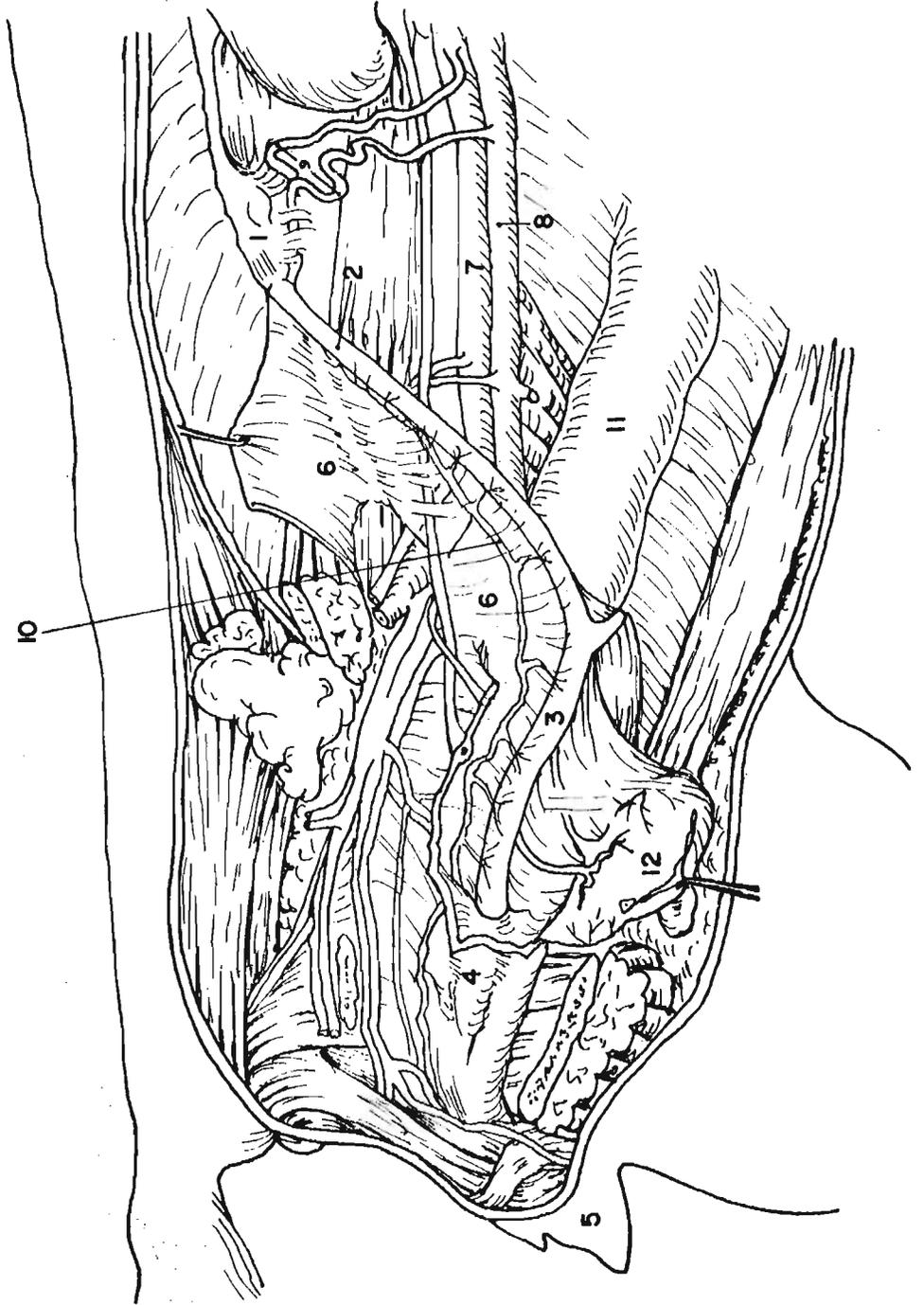
Nombre en Español

Nombre en Latín

1. Bolsa Ovárica	Bursa Ovarica
2. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
3. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
4. Vagina	Vagina
5. Ligamento Ancho	Lig. Latum Uteri
6. Riñón	Ren
7. Ureter	Ureter
8. Vejiga Urinaria	Vesica Urinaria
9. Recto	Rectum
0. Arteria Aorta Caudal	A. Aorta Caudalis
1. Vena Cava Caudal	V. Cava Caudalis
2. Arteria y Vena Utero-ováricas Derechas	A. V. Ovaricas
3. Arteria Utero-ovárica Izq.	A. Ovaricas Sinistra
4. Vena Utero-ovárica Izq.	V. Ovarica Sinistra.
5. Vena Renal Izq.	V. Renalis Sinistra
6. Vena Renal Derecha.	V. Renalis Dextra
7. Arteria Renal Izq.	A. Renalis Sinistra
8. Arteria y Venas Uterinas	A. y V. Uterinae

Lit. Cit.15, 19

LAMINA 24



LAMINA 24

APARATO GENITAL DE CANIDEO. VISTA LATERAL INSITU. CON IRRIGACION

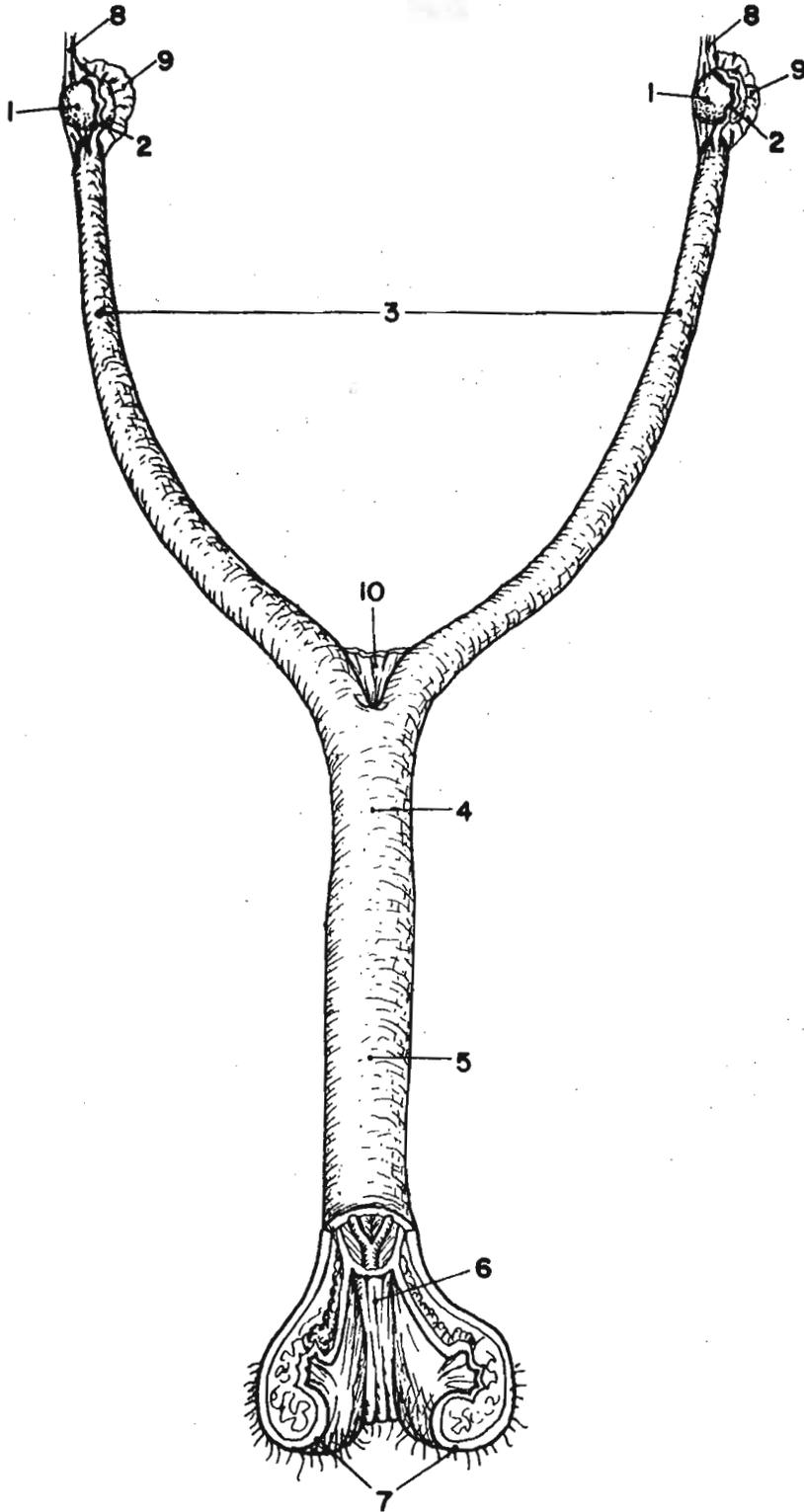
Nombre en Español

Nombre en Latín

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| 1. Bolsa Ovárica | Bursa Ovarica |
| 2. Cuerno Uterino | Cornu Uteri |
| 3. Cuerpo Uterino | Corpus Uteri |
| 4. Vagina | Vagina |
| 5. Vulva | Vulva |
| 6. Ligamento Ancho | Lig. Latum Uteri |
| 7. Arteria Aorta Caudal | A. Aorta Caudalis |
| 8. Vena Cava Caudal | V. Cava Caudalis |
| 9. Arteria y Vena Ováricas | A. y V. Ovárica |
| 10. Arteria Uterina | A. Uterina |
| 11. Intestino Grueso | Intestinum Crassom |
| 12. Vejiga Urinaria | Vesica Urinaria |

Lit. Cit. 15, 19

LAMINA 25



LAMINA 25

APARATO GENITAL DE CANIDEO. VISTA DORSAL.

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Tuba Uterina	Tuba Uterina
3. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
4. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
5. Vagina	Vagina
6. Vestíbulo Vaginal	Vestibulum Vaginae
7. Labios Vulvares	Labium Pudendum
8. Mesovario	Mesovarium
9. Mesosalpinx	Mesosalpinx
10. Lig. Intercornual	Lig. Intercornuale

Lit. Cit. 15, 19

FOTO 14



FOTO 14

APARATO GENITAL DE CANIDEO. INSITU

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
3. Lig. Intercornual	Ligamentum Intercornuale
4. Riñón	Ren
5. Recto	Rectum

FOTO 15

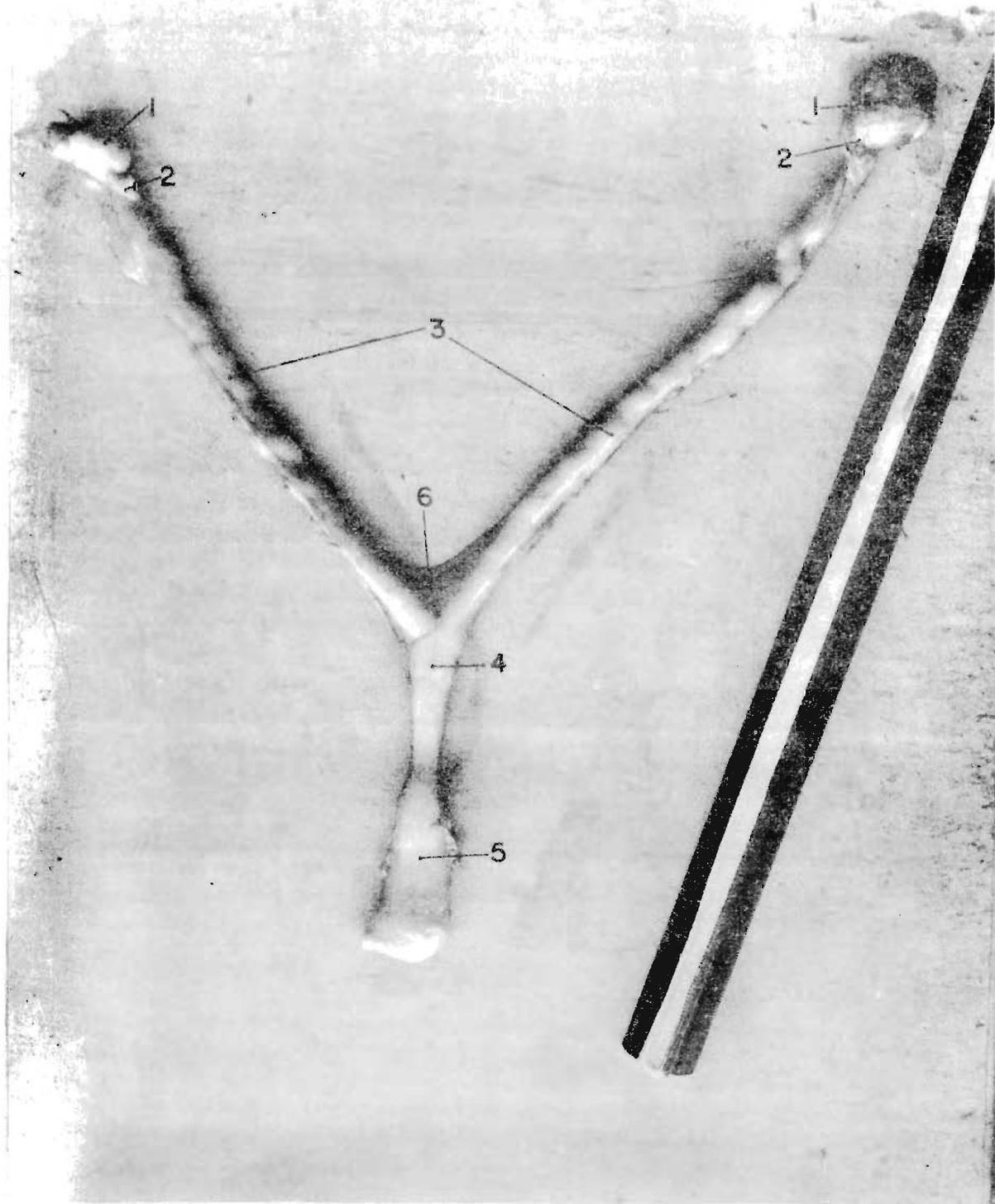


FOTO 15

APARATO GENITAL DE CANIDEO VISTA DORSAL

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Tuba Uterina	Tuba Uterina
3. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
4. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
5. Vagina	Vagina
6. Ligamento Intercornual	Ligamentum Intercornuale

F E L I N O

OVARIOS:

Son órganos ovalados, pequeños y cubiertos parcialmente por el mesovario. Los folículos sobresalen del ovario.

TUBAS UTERINAS:

Son delgadas y convolucionadas, se sitúan lateralmente al ovario.

UTERO:

Los cuernos son largos y el cuerpo nada más funciona como canal de expulsión de los productos. El cérvix se proyecta sobre la vagina.

VAGINA:

El orificio uterino se encuentra en la porción dorsal. El aparato reproductor se encuentra sostenido por tres ligamentos:

Mesovario: Porción corta que sujeta a los ovarios al cuerno uterino.

Mesosalpinx: Sujeta a las tubas uterinas.

Mesometrio: Sujeta al útero.

Existe además el Ligamento redondo que va de la porción craneal del cuerno uterino a los labios vulvares, pasando por el canal inguinal.

VESTIBULO VAGINAL:

\ Aquí desemboca la uretra. Termina en el orificio -

urogenital.

VULVA:

Presenta labios bastante desarrollados.

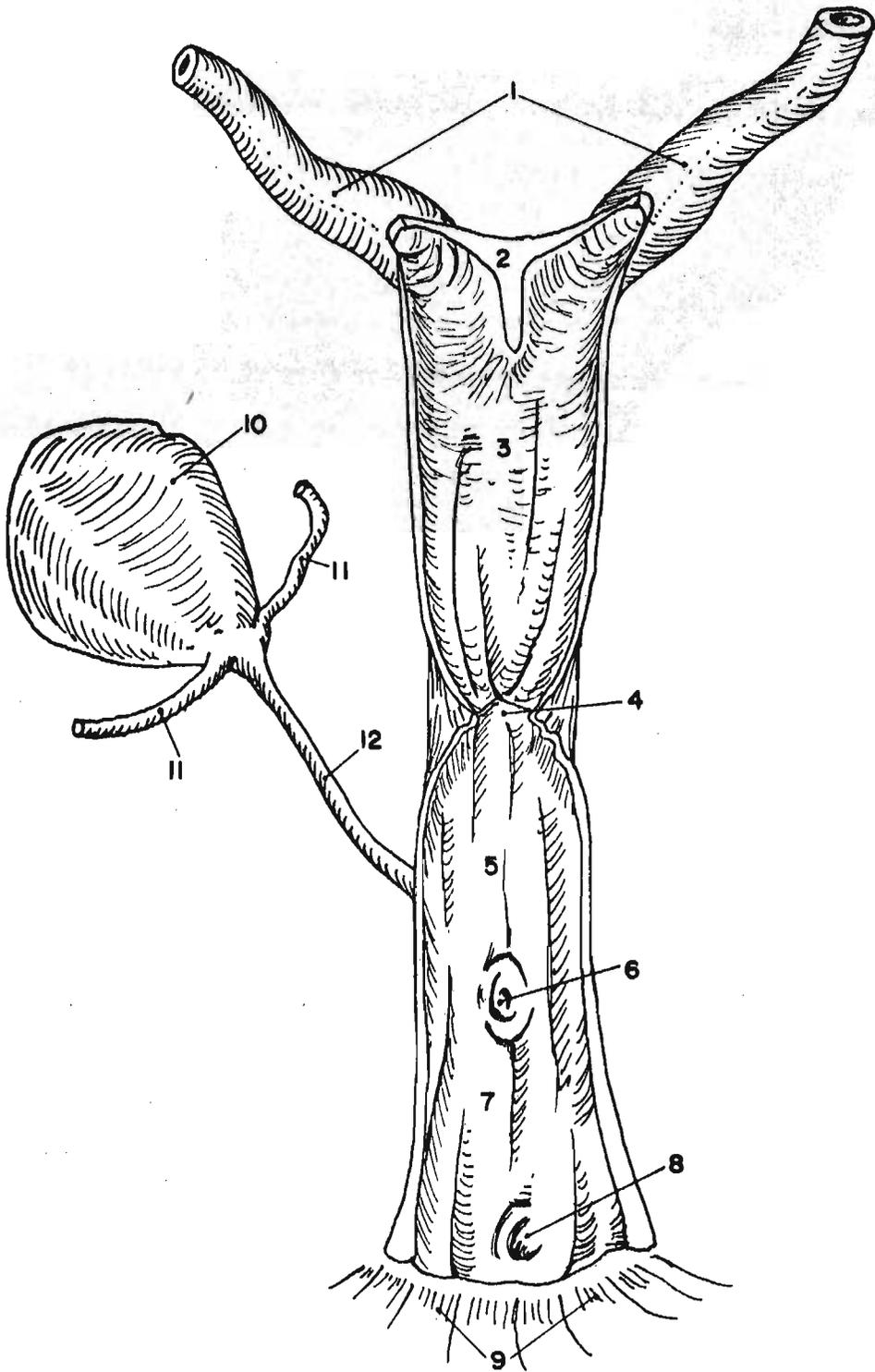
GLANDULA MAMARIA:

Se localiza desde la región pectoral hasta la inguinal.) Está formando dos líneas con 4 ó 5 tetas por lado.)

(Láminas: 26, 27, 28, 33) Lit. Cit.: 7, 16, 25, 45. Fotos:

16, 17.

LAMINA 26

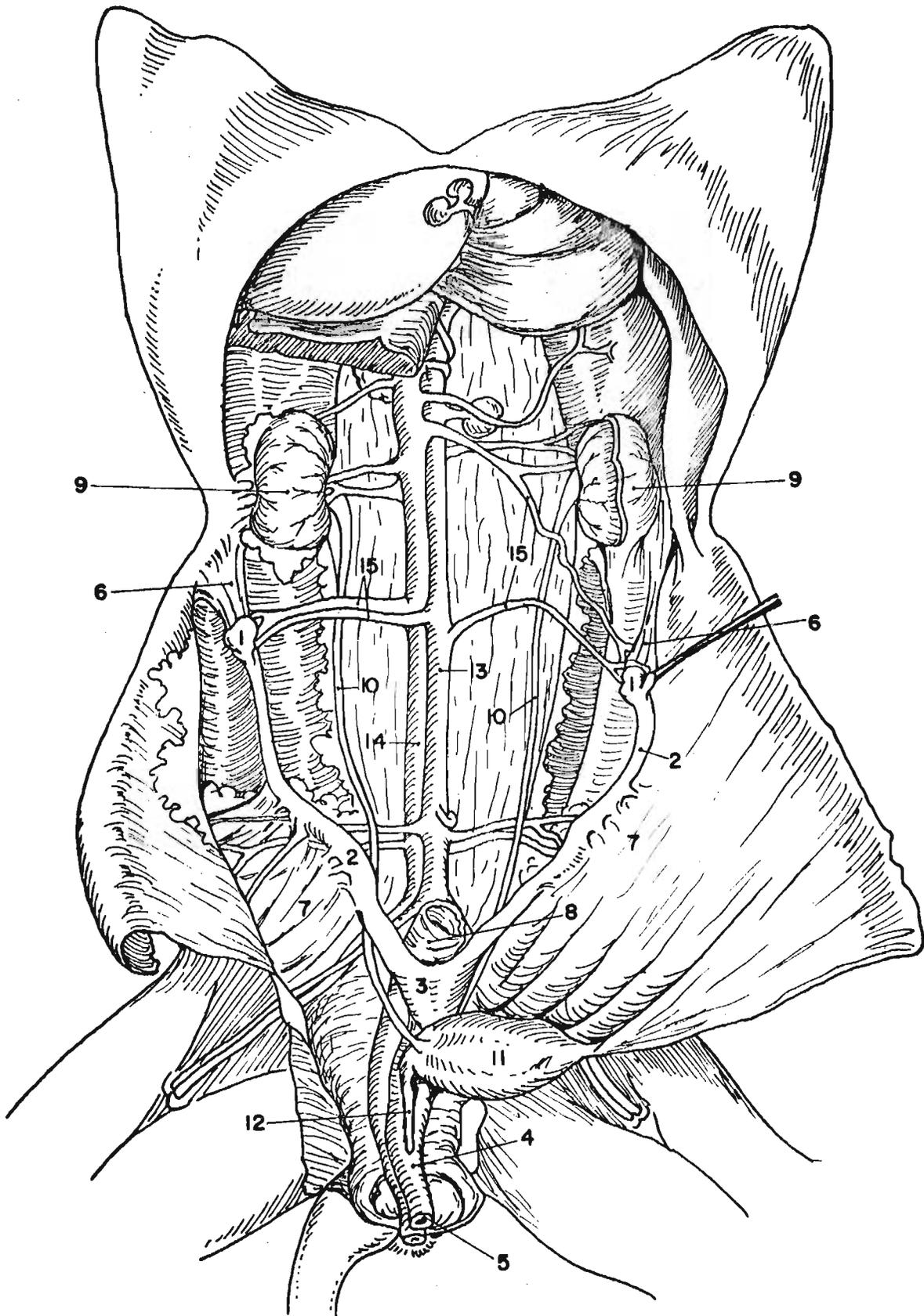


LAMINA 26

PORCION DE APARATO GENITAL DE FELINO. VISTA VENTRAL CON CORTE LONGITUDINAL DORSAL.

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
2. Septo Inter Cornual	Velum Uterii
3. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
4. Cervix	Cervix Uteri
5. Vagina	Vagina
6. Orificio Uretral Externo	Ostium Urethrae Externum
7. Vestíbulo Vaginal	Vestibulum Vaginae
8. Clítoris	Clitoris
9. Labios Vulvares	Labium Pudendi
10. Vejiga Urinaria	Vesica Urinaria
11. Ureter	Ureter
12. Uretra	Urethra

Lit. Cit.7



LAMINA 27

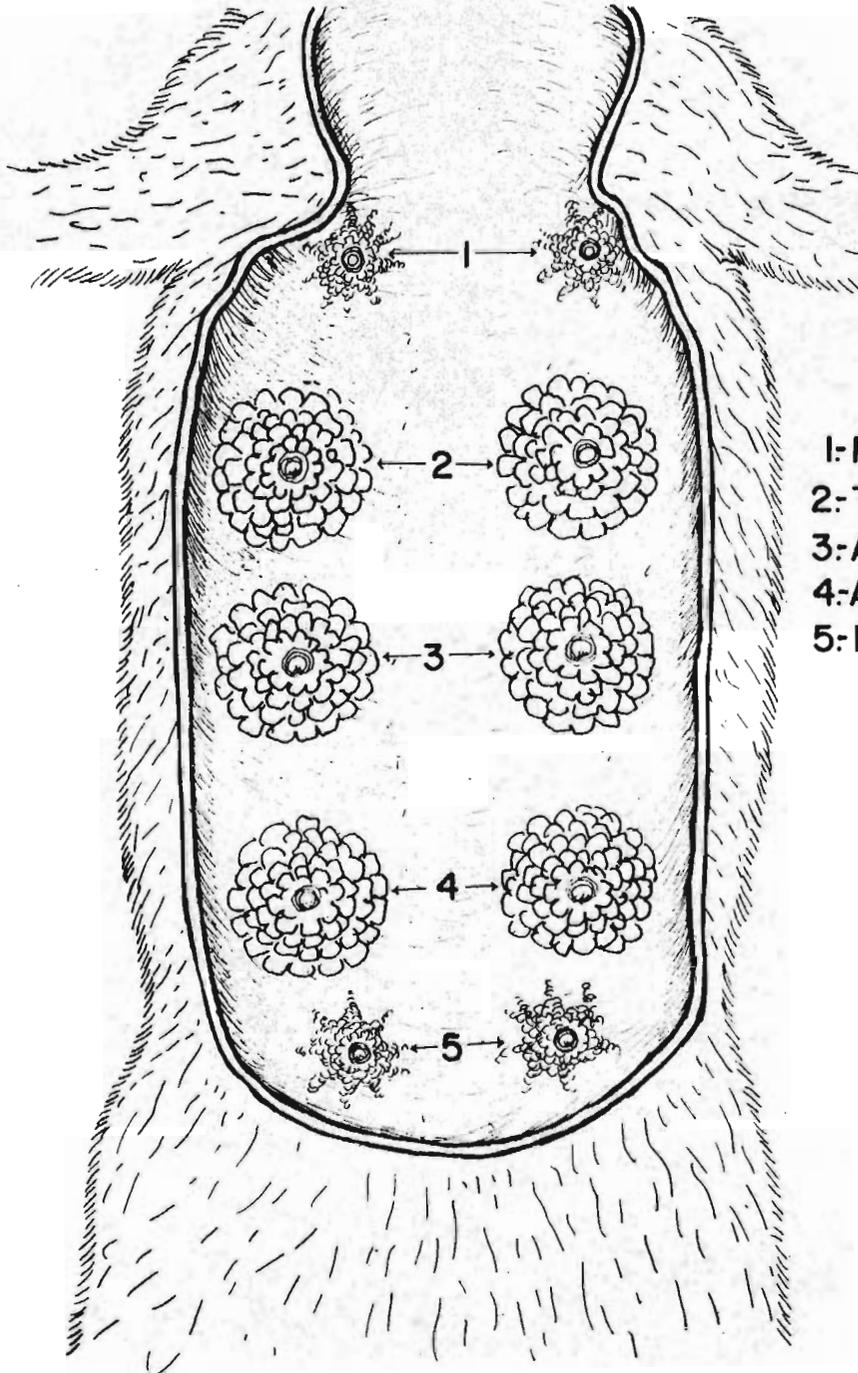
APARATO GENITAL DE FELINO. VISTA VENTRAL. INSITU.

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Bolsa Ovárica	Bursa Ovarica
2. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
3. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
4. Vagina	Vagina
5. Vulva	Vulva
6. Ligamento Suspensor del Ovario	Lig. Suspensorium Ovarii
7. Ligamento Ancho	Lig. Latum Uteri
8. Recto	Rectum
9. Riñón	Ren
10. Ureter	Ureter
11. Vejiga Urinaria	Vesica Urina
12. Uretra	Urethra
13. Arteria Aorta Caudal	A. Aorta Caudalis
14. Vena Cava Caudal	V. Cava Caudalis
15. Arteria y Vena Ováricas	A. y V. Ovaricum

Lit. Cit. 16, 45

LAMINA 28

GLANDULA MAMARIA EN FELINO



- 1- Pectorales
- 2- Torácicas
- 3- Abdominales Anteriores
- 4- Abdominales Posteriores
- 5- Inguinales

FOTO 16

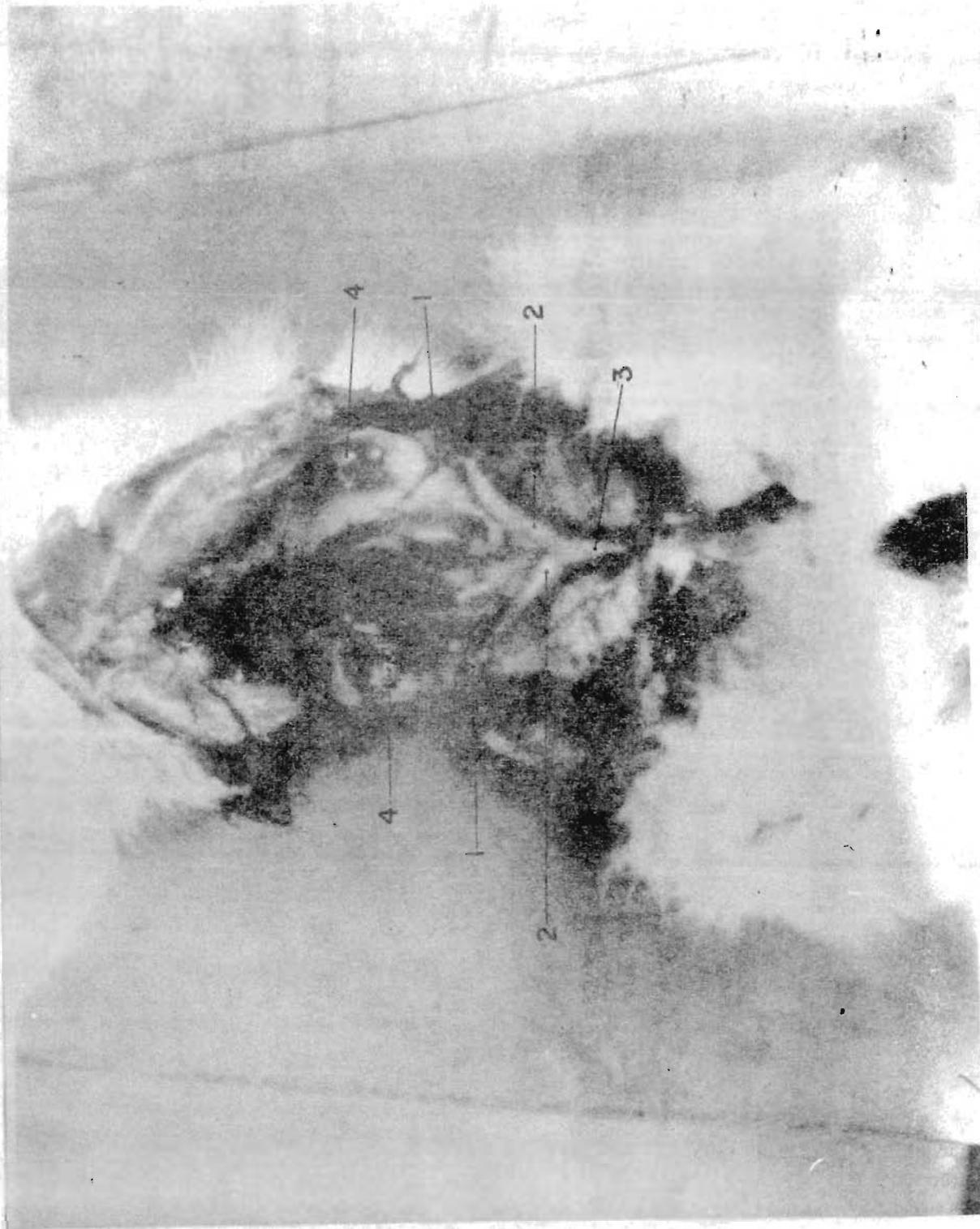


FOTO 16

APARATO GENITAL DE FELINO INSITU

Nombre en Español

Nombre en Latín

- | | |
|-------------------|--------------|
| 1. Ovario | Ovarium |
| 2. Cuerno Uterino | Cornu Uteri |
| 3. Cuerpo Uterino | Corpus Uteri |
| 4. Riñón | Ren |

FOTO 17

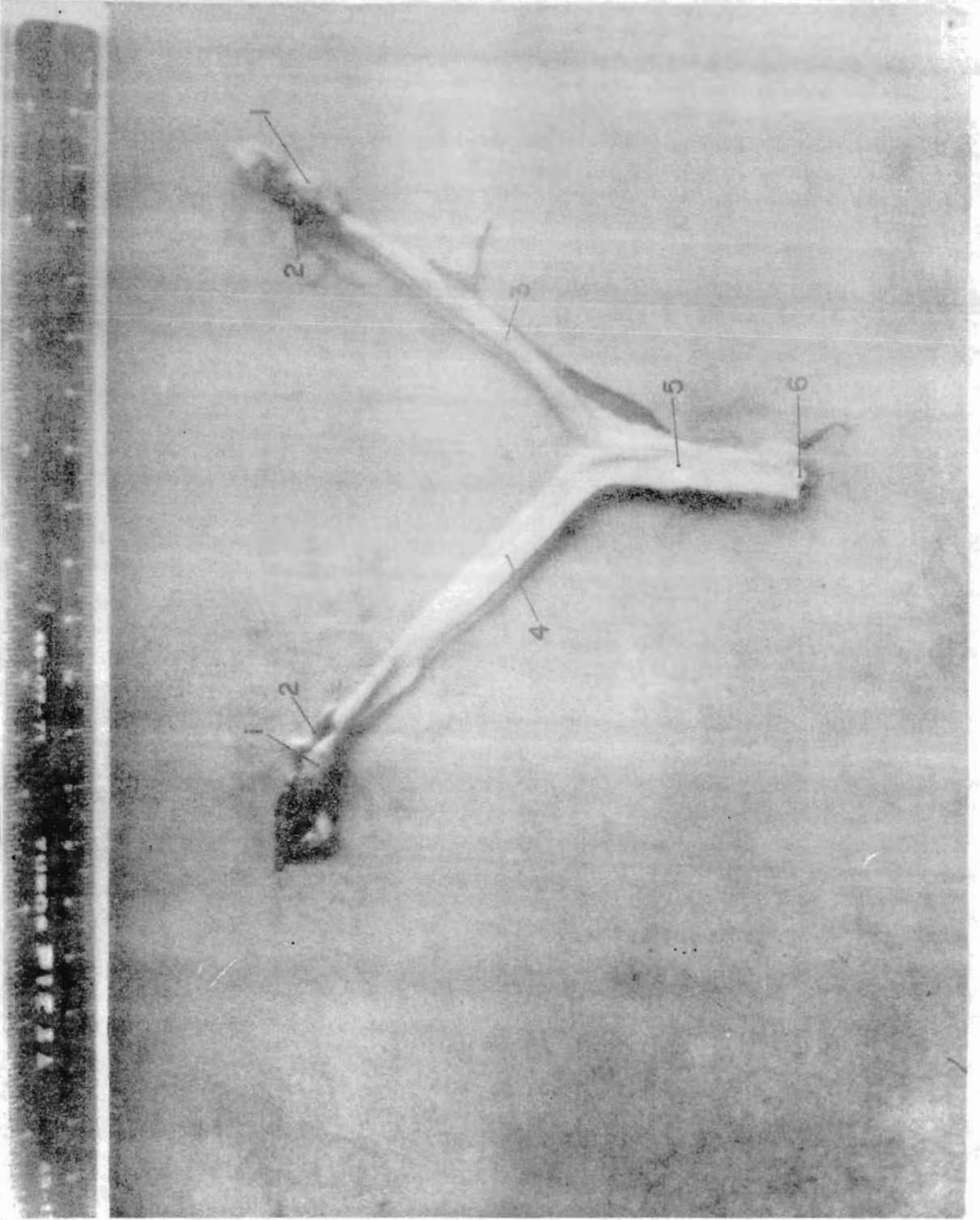


FOTO 17

APARATO GENITAL DE FELINO. VISTA DORSAL. ABIERTO DORSO-
VENTRALMENTE.

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Tuba Uterina	Tuba Uterina
3. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
4. Endometrio	Endometrium
5. Cuerpo Uterino	Corpus Uteri
6. Cervix Uterino	Cervix Uteri

L A G O M O R F O

OVARIOS:

Son elongados en forma elipsoidal, cubiertos por tejido adiposo. Muestra folículos y cuerpos hemorrágicos y lúteos como la cerda.

TUBAS UTERINAS:

/Son muy cortas y constriñidas.

UTERO:

Está formado por dos cuernos y dos cuerpos que desembocan en la vagina.

VAGINA:

Se forma por la unión de los dos úteros, porción donde es más gruesa.

VESTIBULO VAGINAL:

En esta porción desemboca la uretra en el piso de la cavidad.

GENITALES EXTERNOS:

VULVA:

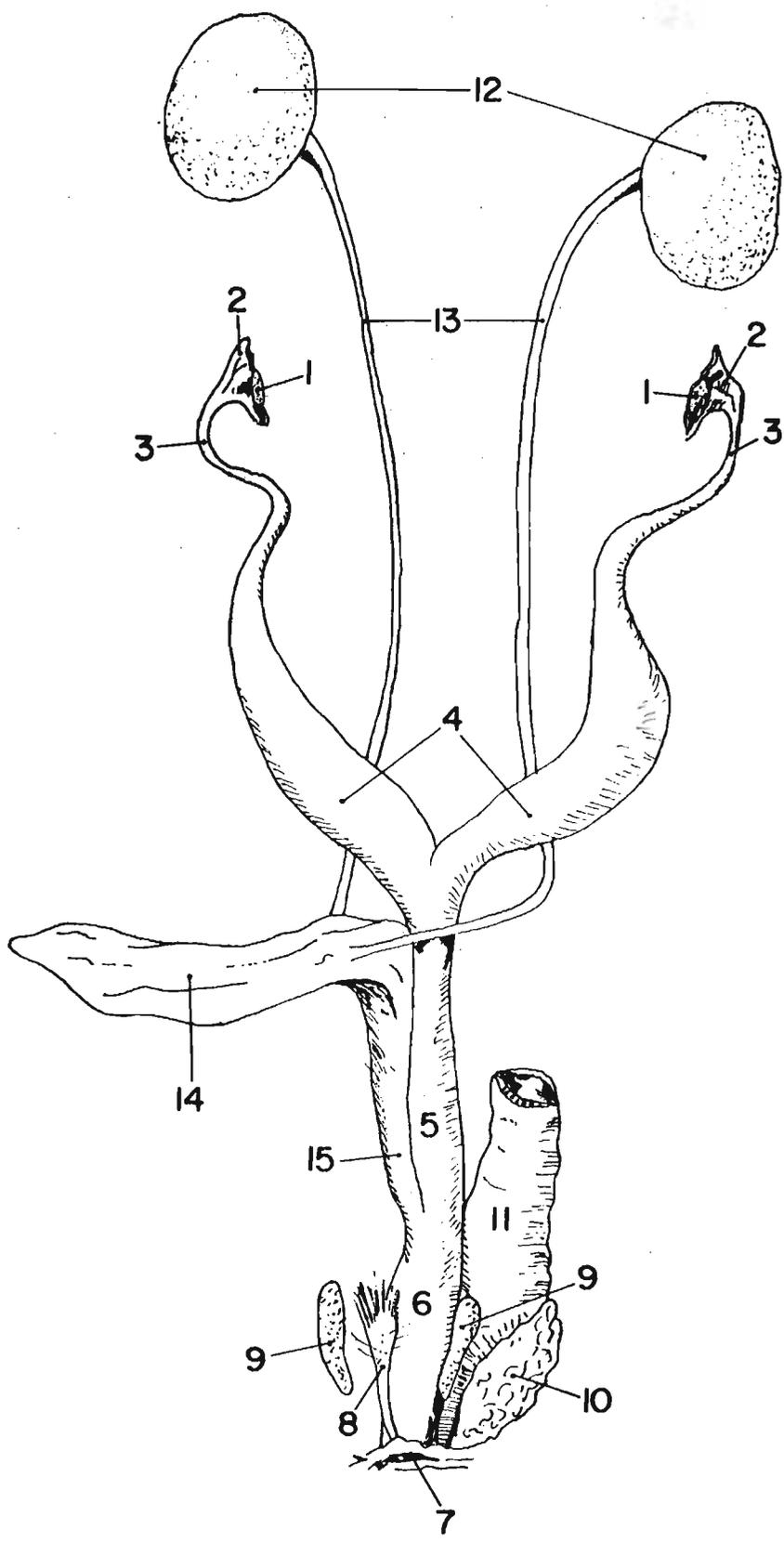
Está formada por los márgenes externos del seno urogenital.

CLITORIS:

Se sitúa en la superficie ventral del Seno Urogenital.

GLANDULA MAMARIA: Está en la región torácica y abdominal, dispuesta en dos filas con 4 ó 5 pezones cada una. (Láminas: 6, 29, 30, 33). Lit.Cit.: 3, 32, 47. Fotos: 18, 19, 20.

LAMINA 29



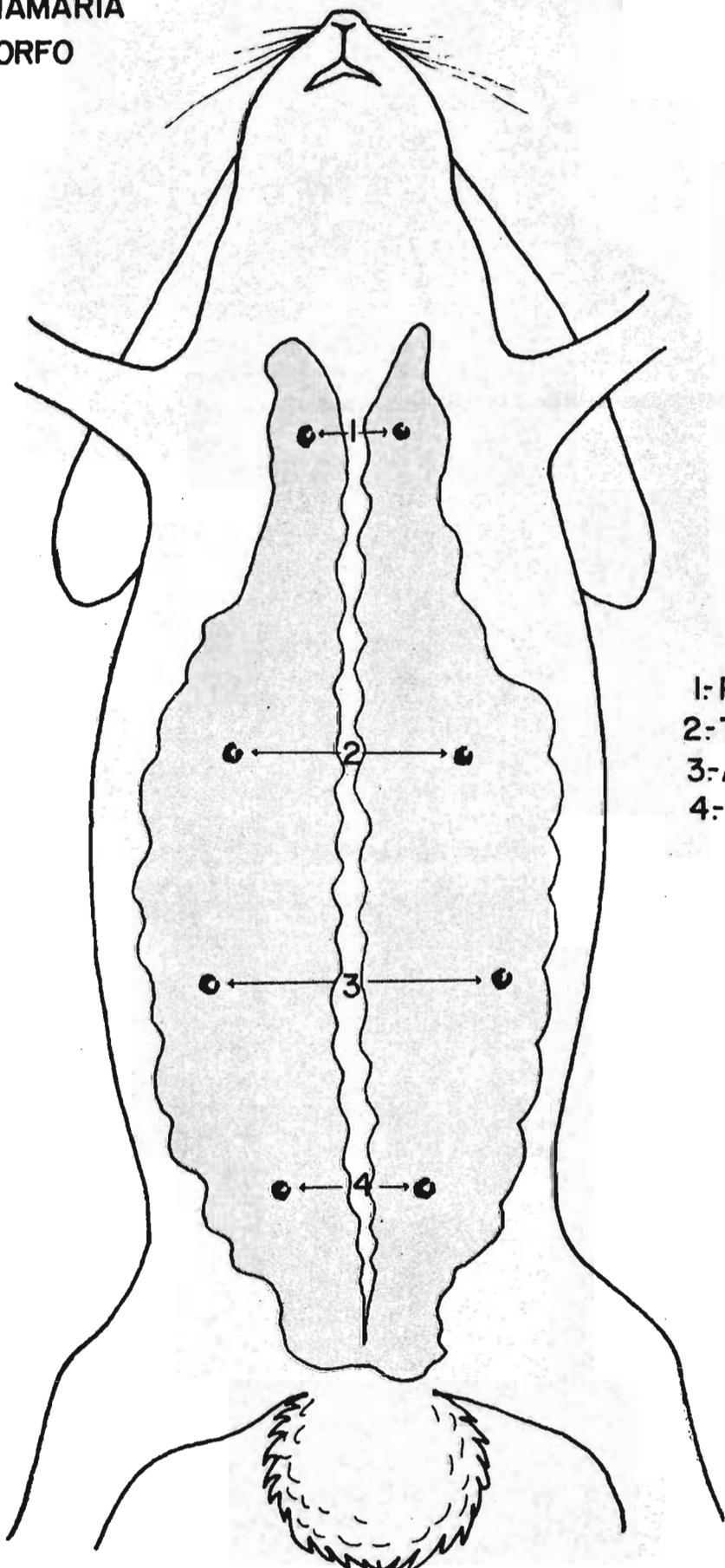
LAMINA 29

APARATO GENITAL DE LAGOMORFO. VISTA DORSAL

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Infundibulum	Infundibulum
3. Tuba Uterina	Tuba Uterina
4. Utero	Uterum
5. Vagina	Vagina
6. Vestíbulo Vaginal	Vestibulum Vaginae
7. Vulva	Vulva
8. Clítoris	Clitoris
9. Glándulas Inguinales	G. Inguinalis
10. Glándulas Anales	G. Anales
11. Recto	Rectum
12. Riñón	Ren
13. Ureter	Ureter
14. Vejiga Urinaria	Vesica Urinaria
15. Uretra	Urethra

Lit. Cit. 32

GLANDULA MAMARIA
EN LAGOMORFO



- 1: Pectorales
- 2: Torácicas
- 3: Abdominales
- 4: Inguinales

FOTO 18



FOTO 18

APARATO GENITAL DE LAGOMORFO INSITU

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Tuba Uterina	Tuba Uterina
3. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
4. Riñón	Ren.
5. Recto	Rectum

FOTO 19

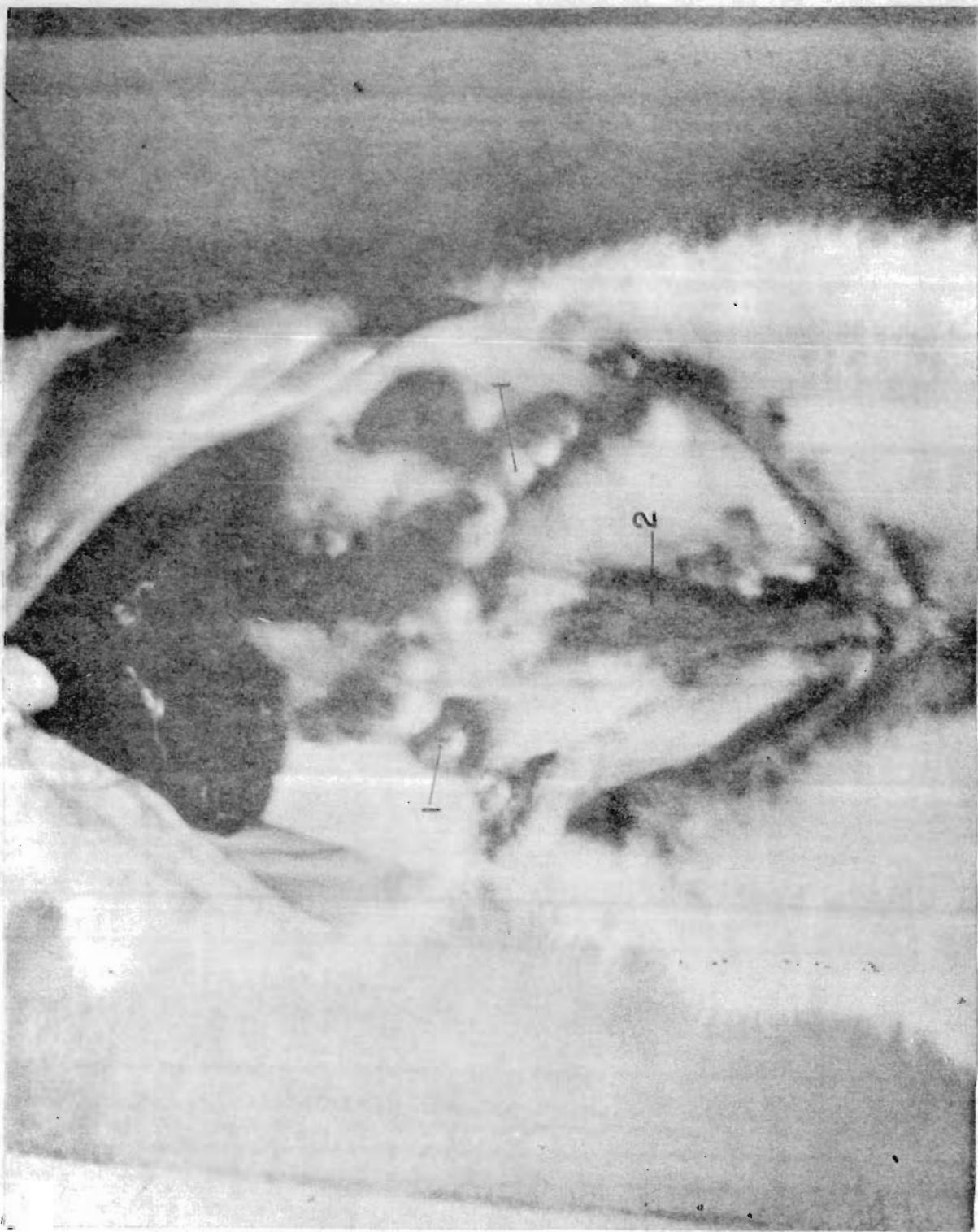


FOTO 19

APARATO GENITAL DE LAGOMORFO. INSITU. GESTANTE.

- 1.- Cuernos Uterinos gestantes
- 2.- Vagina

FOTO 20

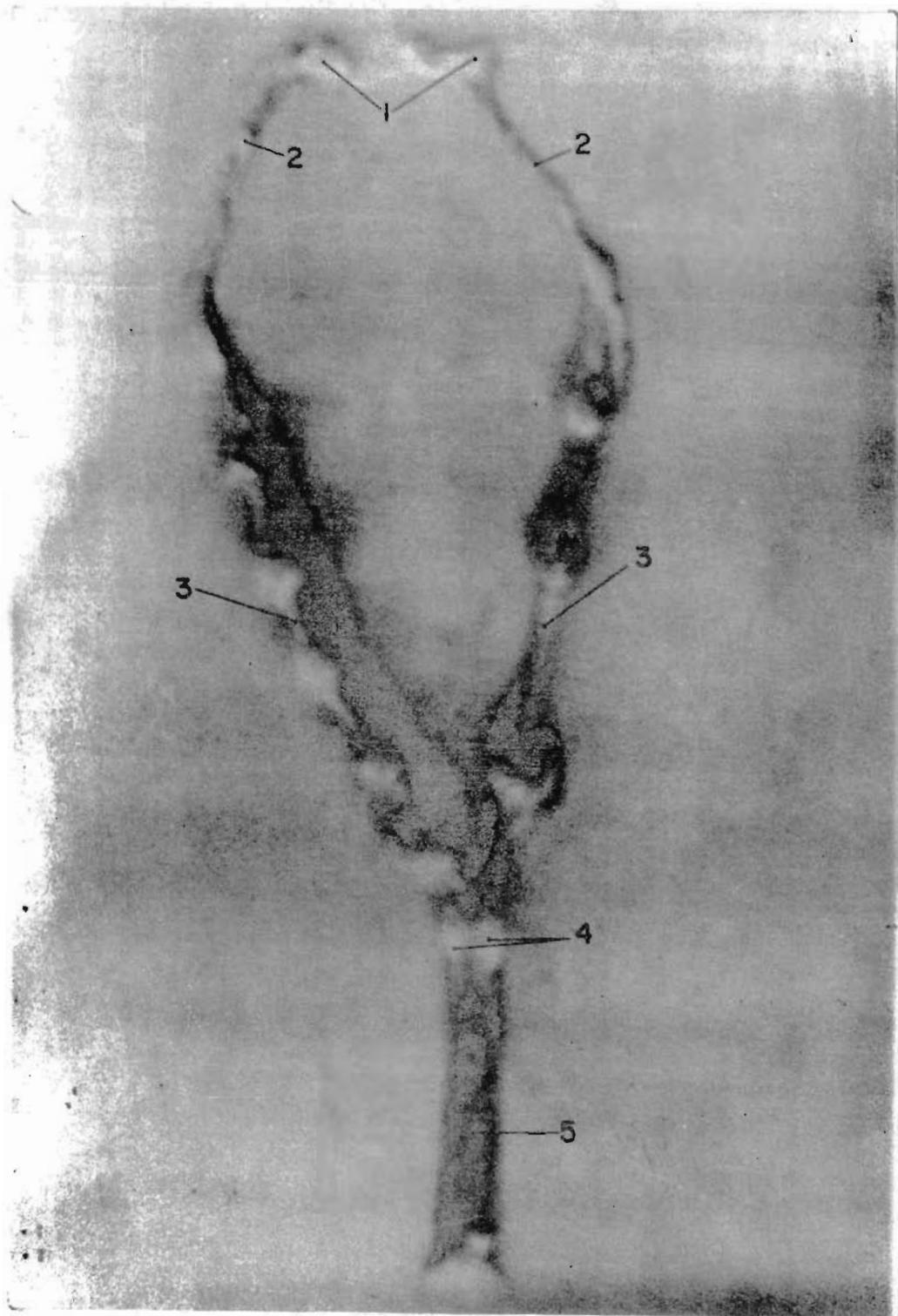


FOTO 20

APARATO GENITAL DE LAGOMORFO. VISTA DORSAL. GESTANTE.

Nombre en Español

Nombre en Latín

- | | |
|----------------------------|--------------|
| 1. Ovario | Ovarium |
| 2. Tuba Uterina | Tuba Uterina |
| 3. Cuerno Uterino Gestante | Cornu Uteri |
| 4. Cervices Uterinos | Cervix Uteri |
| 5. Vagina | Vagina |

R O E D O R

OVARIOS:

Presenta normalmente folículos bien desarrollados, por lo que da la apariencia de una masa de folículos, cubierta por grasa.

TUBAS UTERINAS: Son cortas y muy replegadas. El infundibulum forma una bolsa completa que rodea al ovario.

UTERO:

Formado por dos úteros totalmente independientes uno del otro. El cérvix está formado por las dos aberturas de los úteros a la vagina.

VAGINA:

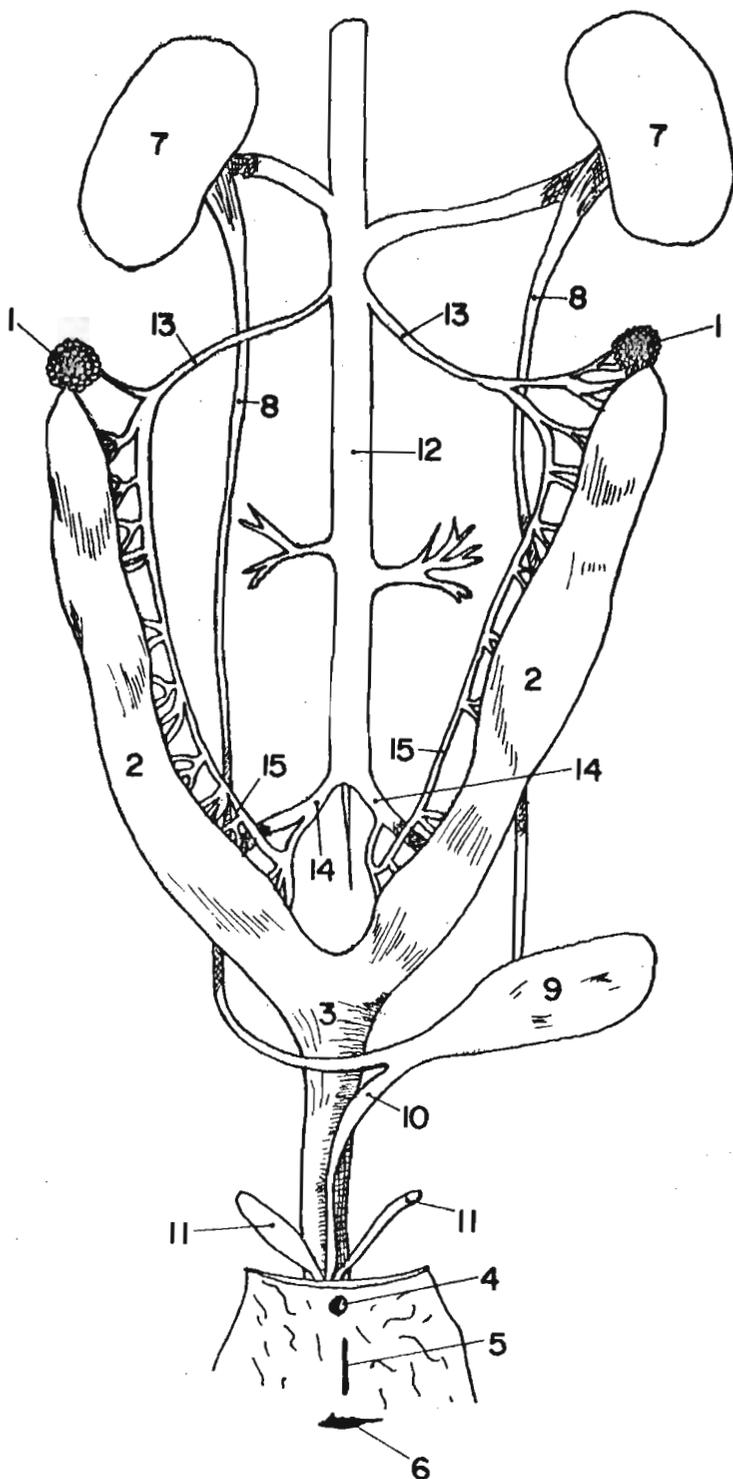
La uretra no desemboca en el piso de la vagina, pero se sitúa en la parte externa de la pared ventral.

CLITORIS:

No se conecta con la vagina y se asocia con la uretra.

GLANDULA MAMARIA:

Se localiza desde la región torácica hasta la inguinal, formando dos líneas paralelas a la línea media, posee normalmente 12 tetas. (Láminas: 31, 32). Lit. Cit. 8, 10, 39. Fotos: 21, 22.



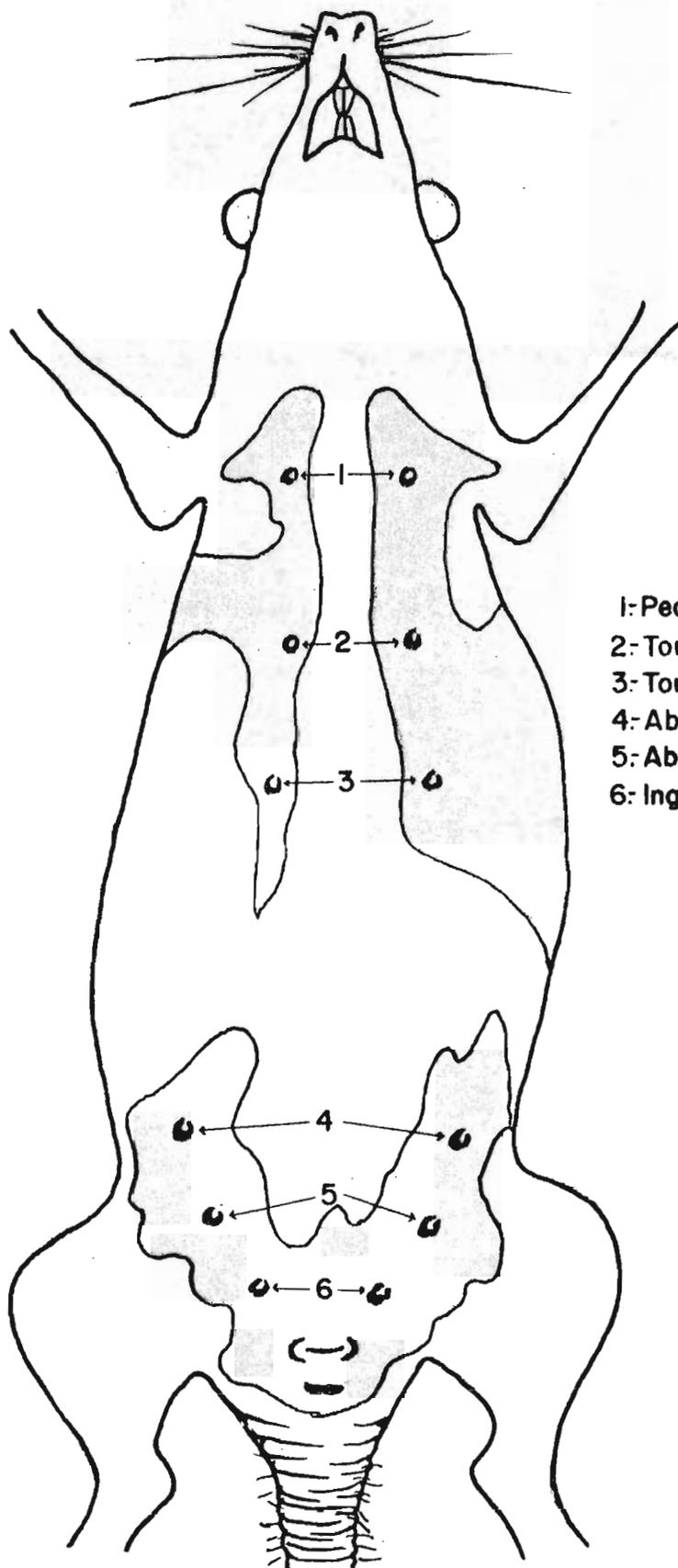
LAMINA 31

APARATO GENITAL DE ROEDOR. VISTA DORSAL CON IRRIGACION

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Utero	Uterum
3. Vagina	Vagina
4. Clítoris y Meato Urinario	Clitoris et Meatus Urinarius
5. Vulva	Pudendum Femeninum
6. Ano	Anus
7. Riñón	Ren
8. Ureter	Ureter
9. Vejiga Urinaria	Vesica Urinaria
10. Uretra	Urethra
11. Glándula Vestibular	Gl. Vestibularis
12. Arteria Aorta Caudal	A. Aorta Caudalis
13. Arteria Iliaca Interna	A. Ovarica
14. Arteria Iliaca Interna	A. Iliaca Interna
15. Arteria Uterina Media	A. Uterina

Lit. Cit. 10

GLANDULA MAMARIA EN LA RATA



- 1: Pectorales
- 2: Torácicas Anteriores
- 3: Torácicas Posteriores
- 4: Abdominales Anteriores
- 5: Abdominales Posteriores
- 6: Inguinales

FOTO 21

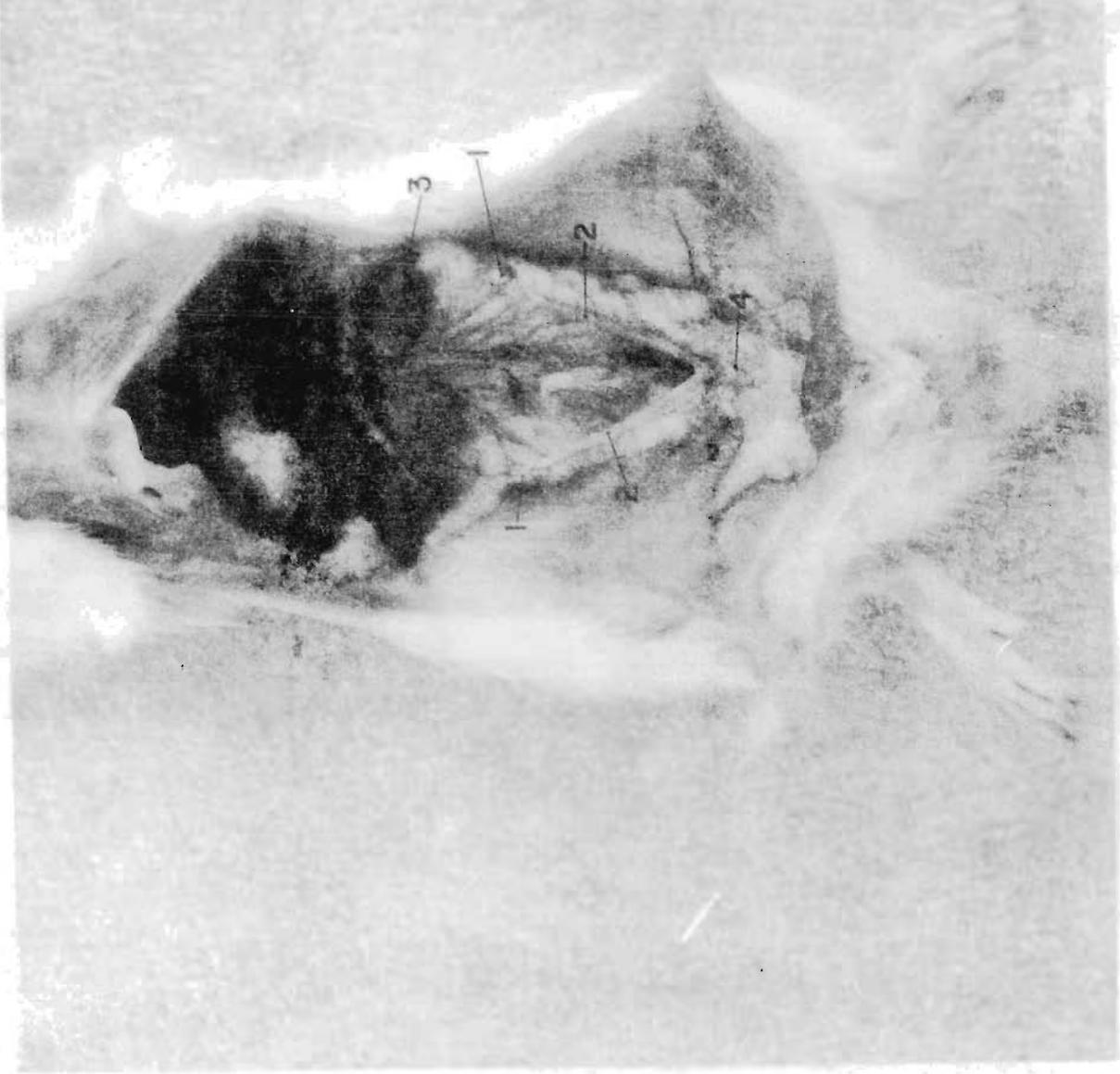


FOTO 21

APARATO GENITAL DE ROEDOR. INSITU

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
2. Cuerno Uterino	Cornu Uteri
3. Riñón	Ren
4. Recto	Rectum

FOTO 22

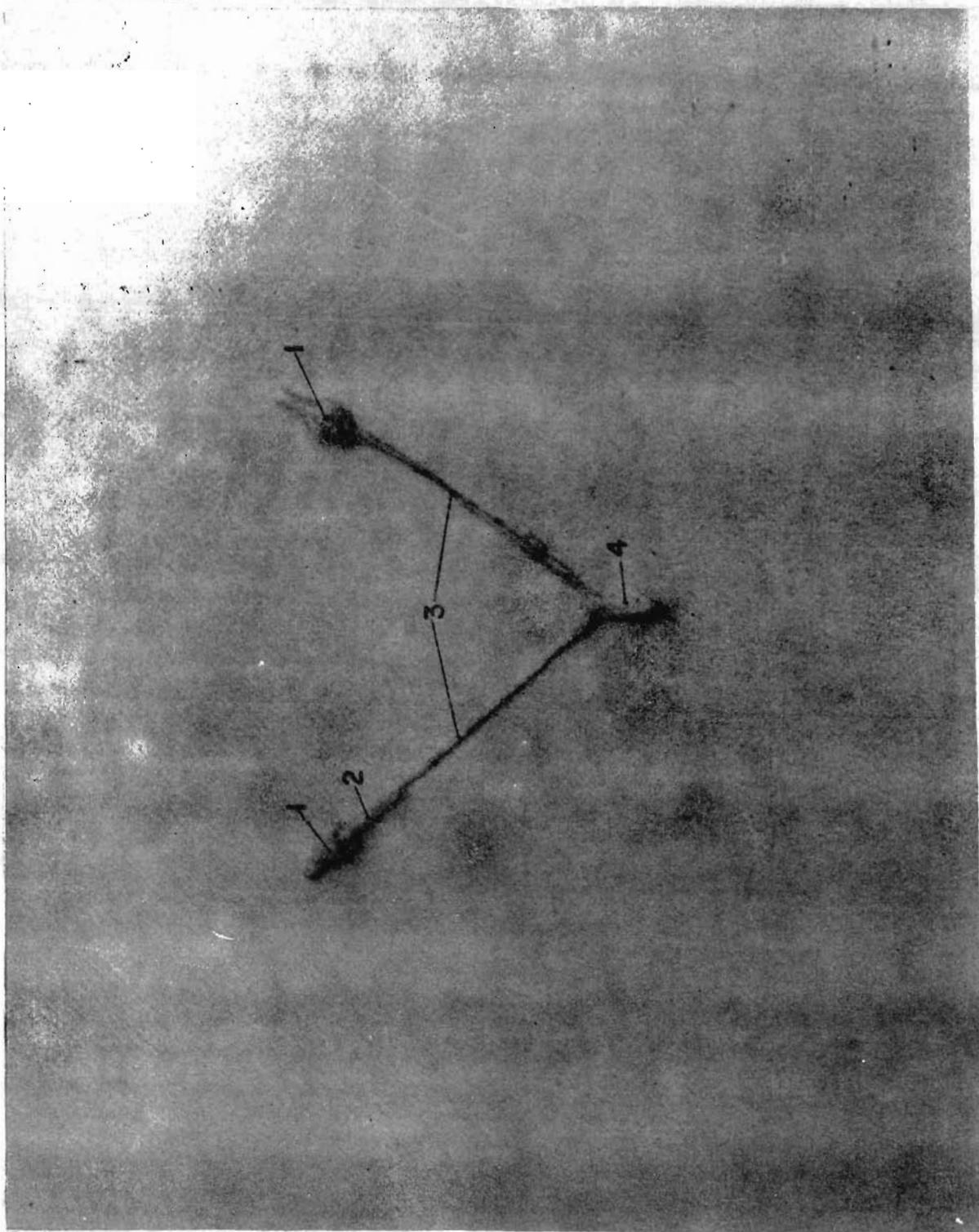


FOTO 22

APARATO GENITAL DE ROEDOR. VISTA DORSAL.

Nombre en Español

Nombre en Latín

1. Ovario

Ovarium

1. Tuba Uterina

Tuba Uterina

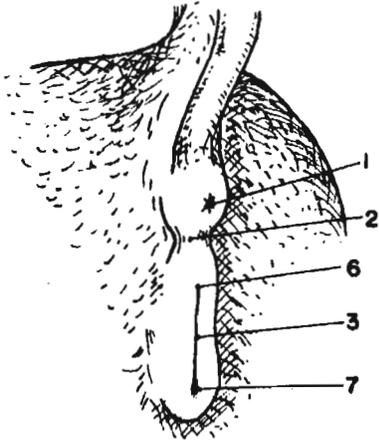
3. Cuerno Uterino

Cornu Uteri

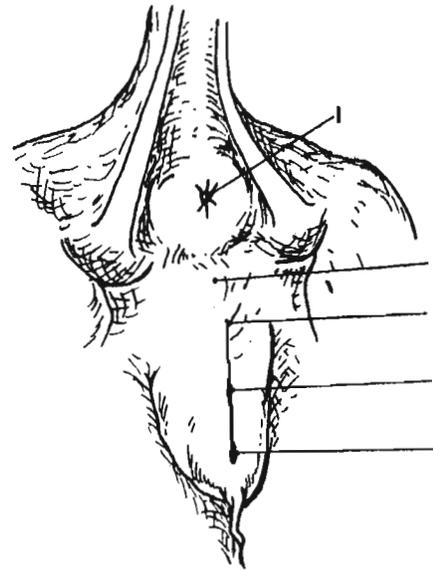
4. Vagina

Vagina

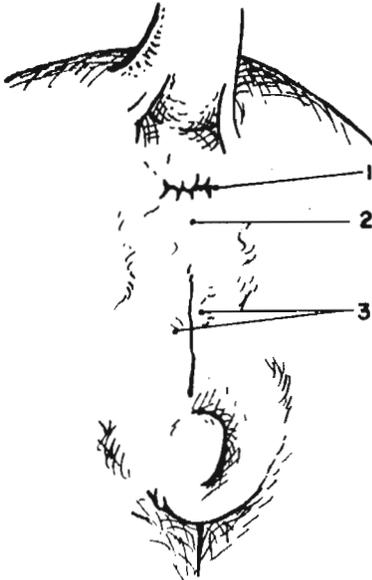
LAMINA 33



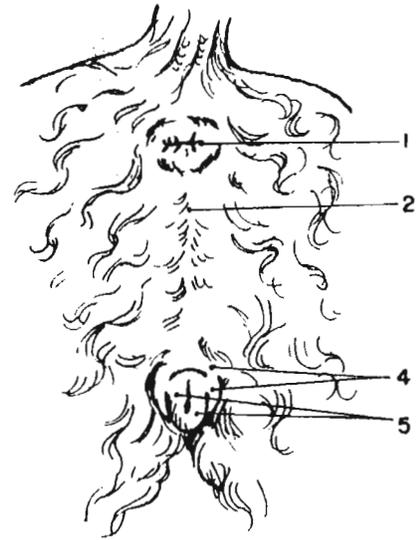
EQUINO



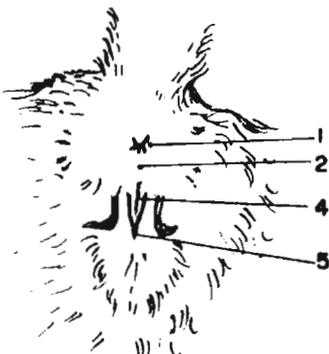
BOVINO



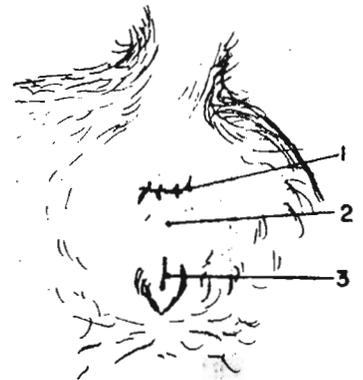
PORCINO



CANIDEO



LAGOMORFO



FELINO

LAMINA 33.

GENITALES EXTERNOS EN DIFERENTES ESPECIES DOMESTICAS

Nombre en Español

Nombre en Latín

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| 1. Ano | Anus |
| 2. Perine | Perineum |
| 3. Labios Vulvares | Labium Pudendi |
| 4. Labios Mayores | Labium Major |
| 5. Labios Menores | Labium Minor |
| 6. Comisura Dorsal | Commisura Labiorum Dorsalis |
| 7. Comisura Ventral | Commisura Labiorum Ventralis |

Lit. Cit. 2

IRRIGACION DEL APARATO GENITAL DE LA HEMBRA

Procedente de la Aorta Caudal, la Arteria Ovárica se sitúa en la porción craneal del ligamento ancho y proporciona pequeñas ramas a la tuba uterina (ramus tubarius); y a la porción craneal del útero; misma que después se anastomosa con la arteria uterina procedente de la Arteria iliaca externa.

Arteria Iliaca Interna: Se forma por la bifurcación de la Aorta Caudal a nivel de las últimas vértebras lumbares dividiéndose posteriormente en varias ramas:

Arteria Glutea Caudal, que se divide y forma la Arteria Obturatriz, que en su porción final da lugar a las arterias profunda y dorsal del Clítoris.

Arteria Pudenda Interna, que al dividirse va a dar lugar en una de sus ramas a la Arteria Vaginal (o Urogenital) - que a su vez se divide en la rama uterina caudal, que va a irrigar al cuerpo uterino y a la Vagina; anastomosándose con la arteria uterina y la rama uterina craneal de la Arteria Ovárica.

Otra rama de la Pudenda Interna, la Arteria perineal ventral irriga la porción caudal del recto y la vulva (ramus labialis caudalis); y en algunos casos se ramifica dando la rama bulbo vestibular.

La Arteria Iliaca Externa presenta varias ramas:

Arteria Circunfleja Iliaca Profunda que va a propor-

cionar irrigación a la Glándula Mamaria mediante sus ramas mamarias. Al mismo tiempo la arteria Circunfleja Iliaca va a formar el tronco pudiendo epigástrico, que va a formar las Arterias Epigástrica caudal y la Pudenda externa. Esta última en la hembra forma la Arteria Epigástrica Caudal Superficial que se continúa como las Arterias Mamarias Craneal y Caudal. La Arteria - Mamaria Caudal provee irrigación a los labios vulvares.

Arteria Uterina Media: sale al mismo nivel que la Arteria Circunfleja Illiaca y es la que lleva el mayor aporte sanguíneo al útero. Se encuentra en el Ligamento Ancho y proporciona irrigación al ^{útero} cuerpo y los cuernos uterinos. Después esta arteria se anastomosa con la rama uterina de la Arteria Ovárica cranealmente y con la Vaginal caudalmente.

De las Arterias Axilares sale la arteria torácica interna, que se une a la epigástrica craneal y caudal, que son ramas de la Arteria Iliaca Externa, irrigando todo el tejido mamario.

El drenaje venoso es satélite del arterial, presentándose 2 ^{ramas} ramas por cada arteria. La única particularidad que se presenta es en la vena ovárica izquierda de algunas especies que se anastomosa con la vena renal del mismo lado y de aquí llegan a la Vena Cava Caudal. (Láminas: 22, 23, 26, 31).

Lit. Cit.: 19, 20, 36, 38. Fotos: 22, 23, 26, 31.

DRENAJE LINFÁTICO DEL APARATO GENITAL FEMENINO

Los Nódulos Aortico Lumbares se encuentran a lo largo de la Aorta Abdominal y Cava Caudal y drenan los Nódulos - Ováricos y Uterinos, así como los renales Mesentericos craneales y caudales.

Nódulos Ováricos: Se localizan en el Ligamento Suspensor del Ovario drenando a los N. aórtico lumbares.

Nódulos Iliaco Mediales: Se localizan en el origen de la Arteria Circunfleja Iliaca Profunda, drenando de los órganos genitales y urinarios.

Nódulos Uterinos: Localizados en el Ligamento ancho, drenan hacia los Iliacos Mediales.

Nódulos Anorrectales: Se dividen en dos grupos, -- craneales y caudales. Los nódulos caudales (anales) se sitúan en el borde dorsolateral del ano y drenan al útero, vagina, - vulva y clítoris, además del recto, ano y cola y desembocan en los nódulos isquiáticos y en los iliacos mediales.

Inguinales Superficiales o Mamarios (en la hembra) situados entre la porción ventral de la pared del abdomen y la ubre. Reciben drenaje de la ubre, vulva y clítoris y drenan - hacia los nódulos inguinales profundos.

Nódulos Mamarios Accesorios: Localizados caudalmente a los ganglios mamarios reciben de la porción subcutánea de la ubre y drenan a los ganglios mamarios. Lit. Cit. 19, 38.

CONDUCCION NERVIOSA DEL APARATO GENITAL FEMENINO

La rama ventral del 2o. Nervio Lumbar, el ilioinguinal, se une con una rama del genitofemoral, e inerva después los órganos genitales externos.

La rama Ventral del 3er. Nervio Lumbar, el genitofemoral, que en su porción genital se une al 2o. Nervio Lumbar para inervar los genitales externos y la región inguinal.

Las porciones ventrales del 3o. y 4o. Nervios Lumbares forman los Nervios Pudendos perineal y rectocaudal. El nervio Pudendo termina en el clítoris y vulva y dos ramas - que llegan a la Glándula Mamaria.

Rectocaudal: termina inervando la vulva mediante - los nervios de los labios.

Inervación Vegetativa:

Plexo Ovárico, uno de los Plexos Abdominales acompaña a la Arteria Ovárica e inerva ovarios y cuernos uterinos.

Sistema Simpático: ramas de los últimos nervios torácicos y primeros lumbares forman ganglios, cuyas fibras inervan el Aparato Genital.

Sistema Parasimpático: ramas anteriores de los primeros cuatro nervios sacros, que forman el Plexo Pélvico e Hipogástrico de donde se envían ramas para inervar los órganos genitales. Lit. Cit. 4, 19, 44.

CARACTERISTICAS ANATOMICAS DE LOS OVARIOS DE LAS DIFERENTES ESPECIES DOMESTICAS

	EQUINO	BOVINO	OVINO-CAPRINO	PORCINO	CANIDEO	FELINO	ROEDOR	LAGOMORFO
FORMA	FRIJOL	OVAL	OVAL O ALMENDRA	REDONDO	ELONGADO APLANADO Y OVAL	IGUAL PERRO	Varfa en el número de folículos los pareciendo racimo d/uvas	Pequeños, cilíndricos cub. por grasa. forma de haba
TAMAÑO	7.5x2.5x3.7cm	3.75x2.5x1.25 ó mas	2.5x6.5cm	2.5x1.25cm	2.5x0.5cm.	8 a 9 m.m.		12 x 6 m.m.
PESO	70 a 90 g	11 a 18 g	2 a 3 g.	8 a 16 g	3 a 12 g.			100 a 350 mg.
POSICION	Ventral a 4-5 VL. uno mayor que el otro Izq.más post. que Der. a 50-55cm de la vuelta	Normal en la pared lateral de la entrada de la pelvis. Der.mayor Izq. 40-45 cm.de la vuelta. Varfa número partos	Como en el bovino a 17.5cm.de la vuelta	IDEM Bovino	Cerca del borde post. del riñón abajo de 3 ó 4 V.L.	IDEM Canideo	El Izq.equidistante a la 13ª cost. y a la cresta del - - illion	5a.V.L.
FOSA DE OVULACION	En el borde libre bolsa ovárica formada por el mesosalpinx	No hay, presenta - bolsa ovárica	IDEM al Bovino	Hilio presente sobre ovario	IDEM Bovino	Bolsa ovárica muy pequeña	Presenta muchos folículos en desarrollo, no hay fosa de ovulación	IDEM BOVINO Con una bolsa ovárica que recubre casi todo ovario y parte tuba uterina
LIGAMENTO ANCHO	Sujeto a la región Sublumbar	Sujeto al flanco y pared lateral de la pelvis	IDEM BOVINO	IDEM BOVINO	Región Sublumbar	IDEM CANIDEO		IDEM CANIDEO pero más largo y delgado
SUPERFICIE	Cuerpo lúteo.No se proyecta sobre la superficie	Se proyectan los cuerpos lúteos y los folículos	IDEM BOVINO	IDEM BOVINO	IDEM BOVINO	Como en el Canideo	Con una gran cantidad de folículos en desarrollo	Lisa con folículos que no sobresalen de la superficie

Lit. Cit. 2, 3, 24, 31, 37, 45.

CARACTERISTICAS ANATOMICAS DEL UTERO DE LAS DIFERENTES ESPECIES DOMESTICAS

	EQUINO	BOVINO	OVINO Y CA- PRINO	PORCINO	CANIDEO	FELINO	ROEDOR	LAGOMORFO
LARGO	CUERPO: 25 cm. aprox. CUERNOS : 18 x 10 CERVIX: 6 cm.	4 cm. 38 cm. 10 cm.	12 cm. 10-12cm. 4 cm.	5 cm. 1 m. 10 cm.	2-3 cm. 12-15cm. 2.5 cm.	menor que 1.5 cm.	Doble	doble 10 a 12 cm.
EXTREM. ANTERIO RES DE LOS -- CUERNOS	Romo sin punta	Afilado en punta	Afilado en punta	Afilado en punta diff cil de di- ferenciar de las tu- bas uterinas	IDEM PORCINO	IDEM PORCI- NO	IDEM PORCI NO	IDEM PORCI NO
CUER- NOS	Grandes uniformes en diámetro y relativa- mente derechos	Unidos 7 a 10 cm.cer- ca del cuer- po. En es- piral	Como en Bo- vino pero más peque- ño	Flexuosos	Uniformes en diámetro.For- ma de V.Poco curvados	IDEM CANI- DEO	Totalmente independien- tes uno del otro	Totalmente independien- tes poco flexuosos
LIG. REDON- DO	Corto	Llega al a- nillo ingui- nal	IDEM.BOVI- NO	15cm.largo	Pasa dentro del canal in- guinal una corta distan- cia	IDEM CANI- DEO		IDEM CANI- DEO
INTER- NO	Endometrio suave y blando	Cotiledones	IDEM.BOVI- NO	Suave fo- liado	Foliada	IDEM CANI- DEO		Foliado
CERVIX	Se proyecta en la vagina de 2.5 a 5 cm.	No se pro- yecta tanto como en el equino	Similar bo- vino pero puede no - proyectar- se a la va- gina	No se pro- yecta	Se proyecta muy poco	IDEM CANI- DEO	2 cervices	2 cervices con ani- llos com- pletos

Lit. Cit. 2, 3, 24, 31, 37, 45

El Aparato Genital en las hembras consta de ovarios y oviductos, donde se incluye el útero, la vagina y la cloaca. La cloaca es un órgano común al Aparato Digestivo y Genitourinario. Aunque existen dos ovarios y dos oviductos, normalmente el derecho se atrofia debido a hormonas sexuales endógenas, de esta manera sólo el ovario correspondiente al lado izquierdo, así como el oviducto se desarrollan. En su fisiología los órganos sexuales de las aves actúan como glándulas germinales (ovarios); conductos secretores (oviducto y útero); órgano copulador (vagina) y un órgano excretor (cloaca).

OVARIO:

Se encuentra localizado por debajo y delante de los riñones, en su mayor parte al lado izquierdo del raquis, sujeto por un ligamento y por tejido conjuntivo. Está relacionado anteriormente con los pulmones, el hígado y la porción anterior del intestino. La porción izquierda de los pulmones cubre la porción craneal del ovario. En su porción caudal se relaciona con el oviducto y asas intestinales.

El ovario es plano, ovalado, con una superficie dorsal (mesovárica) y una ventral (de ovulación); con un polo caudal puntiagudo y uno craneal ancho. La superficie ventral está cubierta por epitelio germinal, que descansa sobre una zona parenquimatosa.

El tamaño del ovario varía de acuerdo a su estado fun
cional. Su color es amarillento, con matices rosados o grisá-
ceos oscuros. La forma del ovario puede ser redondeada o poli-
gonal; se encuentra dividido en lóbulos, está arracimado y tie-
ne consistencia friable. El ovario no productivo es plano, oval,
de 1.0 a 1.5 cm. de diámetro. Tiene la superficie dorsal lisa
y cubierta por peritoneo, que parece terminar en el margen del
ovario. Posee también en la superficie ventral una cantidad
variable de elevaciones esféricas sujetas a la glándula por
pequeños tallos (de 800 a 4500) que corresponden a los folículos, y
varían de 3 a 6 mm. de diámetro, son blancos o de color claro.
Cada folículo tiene un ovocito en su interior generalmente.

La pared folicular está constituída por tejidos de so-
porte, la teca interna y la externa, no existiendo línea de de
marcación entre ellas; identificándose la interna por su vascu-
larización. La membrana limitante, la túnica granulosa es lla-
mada así por la apariencia granulosa de sus células. Estas cé-
lulas forman un epitelio columnar o cuboidal. La túnica gra-
nulosa es una membrana secretora que añade el material que ro-
dea al ovocito a medida que madura el folículo.

El ovario en producción se caracteriza por la presen-
cia de folículos en desarrollo. Estos se proyectan desde la
superficie ventral y cuelgan en forma de racimo. La yema es-
tá cubierta por una membrana, y la célula del huevo está loca-
lizada en el punto más profundo de la membrana que la cubre.

Los folículos son amarillos debido a la acumulación de yema (vitelo) dentro de ellos mismos. Debido a que los folículos alcanzan hasta 2.5 cm. de diámetro el ovario activo es muchas veces más grande que aquél en estado de reposo. Los folículos mayores están pedunculados a causa de su peso y así proporcionan espacio a los demás folículos en desarrollo. La pared folicular se encuentra vascularizada a través del tallo que une al folículo con el ovario.

A medida que el folículo madura aparece el estigma, línea ecuatorial tangente al tallo folicular. Al llegar a la madurez los vasos sanguíneos desaparecen del estigma. La ruptura folicular se lleva a cabo en el estigma, pudiéndose presentar una ligera hemorragia. El folículo vacío conocido como cáliz se atrofia lentamente y forma un punto que no se puede apreciar a simple vista. Normalmente sólo hay una ovulación a la vez, pero en algunos casos hay dehiscencia en dos folículos al mismo tiempo, o con un intervalo de tiempo muy corto, produciéndose entonces huevos con doble yema. La ruptura de la pared folicular parece ser debida a contracciones de músculo liso que producen tensión en el estigma.

El ovario está compuesto por una zona cortical y una medular.

La zona cortical es la parte externa que contiene a los folículos, dentro de los cuáles encontramos a la célula ovular. El número de estas células llamadas ovocitos u ovogonias

puede llegar a millones, madurando solamente algunos. A medida que maduran, los ovocitos aumentan su tamaño. La mayoría de los folículos sufren atresia cuando son de tamaño microscópico.

Al hacer un corte del folículo se distinguen varios estratos, que son de dentro hacia afuera:

El óvulo rodeado por un epitelio germinal, que está asentado sobre la túnica albugínea, que es una capa conjuntiva más gruesa, encontrándose dentro células intersticiales -- dispersas. La 3a. capa es de tejido conjuntivo y forma la -- cápsula del folículo o teca. Esta capa de tejido está formada a su vez por dos capas celulares en el folículo maduro, y son la teca interna y la externa. La capa más externa, que envuelve a todas las demás está formada por tejido muy vascularizado.

Los folículos poseen células ovulares de diversa estructura, por lo que son divididos en 4 clases de acuerdo a su estado de maduración:

Folículo Primario: Posee una capa epitelial monoestratificada.

Folículo Secundario: con una capa epitelial más gruesa que la anterior.

Folículo Terciario y Folículo de Graaff: poseen el mayor grado de maduración. Al mismo tiempo que ha aumentado de tamaño y ha habido mayor crecimiento epitelial, se incrementa el volumen del líquido folicular en la vesícula de los folícu-

los maduros se encuentran en capas más profundas, mientras que los primarios se encuentran en la zona cortical.

En el ovario también se pueden encontrar folículos en regresión. Se mencionarán primero los que han ovulado y presentan un epitelio de transición que cicatriza. Este proceso se caracteriza por el aumento del pigmento luteína, proveniente de la teca interna. Del epitelio germinal se diferencian células luteínicas que dan al folículo una consistencia más firme. En este momento se ha formado un cuerpo atrésico o fibroso que es prácticamente igual al cuerpo amarillo de los mamíferos.

En las aves parece que en la formación del cuerpo lúteo sólo intervienen las células luteínicas.

Irrigación: Arteria ovárica, rama de la renolumbaris o proveniente directamente de la aorta, penetra al ovario a través del mesovario y se ramifica hacia cada folículo, que queda con dos ó 4 vasos propios. Las venas salen por el tallo folicular, uniéndose para formar un vaso que desemboca en la vena cava. Los nervios provienen del plexo ovárico localizado arriba del ovario, y van siguiendo a las arterias.

OVIDUCTO Y UTERO:

El oviducto es un tubo tortuoso que se extiende desde el ovario hasta la cloaca, donde se abre en la porción medial o urodeo, desde el lado izquierdo. El oviducto vacío ocupa la cavidad abdominal en su porción superior izquierda. En

la polla el oviducto es un tubo derecho de aproximadamente 11 cm. de largo. En la gallina en producción mide 80 cm. y se encuentra plegado. La fijación dorsal de la tuba está dada por el ligamento dorsal, hoja peritoneal con músculo liso. La fijación parietal del ligamento dorsal se encuentra a lo largo del borde medial del riñón izquierdo y atrás de éste al techo del abdomen, cerca de la columna vertebral. Ventralmente se encuentra el ligamento ventral, semejante en estructura al dorsal. Su borde ventral está libre, por lo que no provee al oviducto de fijación a la pared abdominal o a otro órgano. Los vasos y nervios llegan a través del ligamento dorsal.

Irrigación: Tres arterias irrigan al oviducto, las arterias craneal, media y caudal del oviducto, ramas de la renal, isquiática e iliaca interna respectivamente. Las arterias adyacentes se anastomosan en el ligamento dorsal y en la pared del ducto. La arteria medial del oviducto cruza el lado derecho del ducto para encontrar el ligamento ventral, donde se divide en la rama craneal y caudal. El grado de vascularización variará de acuerdo al estado funcional del oviducto. La inervación autonómica es a través de los plexos ováricos, renal, aórtico, isquiático y mesentérico caudal.

El oviducto y el útero están estructurados por un órgano muscular, con numerosas flexuosidades y alcanza a medir 80 cm. Sirve de comunicación entre el ovario y la cloaca y es extremadamente dilatatable. El oviducto no es sólo transportador -

sino que desempeña funciones importantes en la formación y fecundación del huevo.

El oviducto está formado por varias capas que de fuera hacia adentro son:

Peritoneo: Son dos pliegues que envuelven al oviducto, uno superior y el otro inferior y que están fijándolo a la cavidad abdominal. La continuación de estos pliegues son los ligamentos superior e inferior del oviducto. El superior proviene de la parte posterior de la cavidad abdominal y llega -- hasta la altura de la cuarta costilla y se une con la pared del cuerpo. El inferior es una cinta gruesa que posee fibras musculares y pende libre en la cavidad.

Muscular: Dos capas de músculo liso; una longitudinal externa y una interna circular más gruesa; que se extienden hasta los ligamentos de sostén y están separados por tejido conjuntivo. La capa circular varía en su grosor, dependiendo de la porción del oviducto de que se trate, incrementándose a medida que el huevo se va desarrollando.

Submucosa: Capa gruesa de tejido ^{nectivo} conjuntivo laxo, vascularizado e inervado, que en algunas porciones alcanza a la mucosa llevando vasos y nervios.

Mucosa: Capa epitelial que contiene glándulas que secretan diferentes productos que van a formar al huevo y facilitan el paso de éste por el oviducto.

La superficie libre de la mucosa está formada por -

células columnares muchas de ellas ciliadas; y células calciformes secretoras de moco. Por debajo, en la superficie interna de la capa celular existen glándulas que secretan las diferentes sustancias que componen al huevo. La mucosa variará dependiendo de la porción del oviducto de que se trate, y se mencionarán sus características al tratar las diferentes porciones del oviducto.

El oviducto está formado por diferentes porciones en las que se encuentran variaciones anatómicas y fisiológicas.

Infundibulum: Extremo superior del oviducto, en íntima relación con el ovario. Presenta forma de embudo y posee una abertura, el Ostium Abdominale que está fimbriado. Tiene paredes musculares delgadas, mide de 2 a 3 cm. de diámetro y de 6 a 9 cm. de largo. Recibe al huevo, que permanece aquí 18 minutos en promedio. La mucosa tiene pocos pliegues y está formada por un epitelio simple. Tiene dos tipos de células importantes: las caliciformes y las propias de un epitelio cilíndrico vibrátil. Las fibras musculares que se encuentran aquí tienen poco desarrollo. Su actividad está condicionada a la ovulación y presencia del huevo. No contribuye a la formación del mismo, su actividad es solamente mecánica.

Magnum: Segmento principal del oviducto. Aquí se forma la mayor parte de la proteína del huevo, por lo que también se le denomina glándula albuminífera. Mide hasta 40 cm. posee paredes gruesas y un gran diámetro. Presenta pliegues

mucosos altos y anchos. Las células están dispuestas unas sobre otras y son calciformes y cilíndricas ciliadas. En la base de los pliegues y entre las células desembocan los conductos excretores de glándulas tubulares mayores, rodeadas por septos conjuntivos del músculo liso y vasos sanguíneos. El huevo permanece en esta porción hasta 4 hrs.

Istmo: Estrechamiento de unos 10 cm., presenta una disminución en el número de glándulas, así como en la altura de los pliegues mucosos. En esta porción se forman las membranas del albumen. El huevo permanece en esta porción hasta -- 4 horas.

Utero: Dilatación en forma de bolsa que mide 12 cm. del mismo diámetro que el magnum, pero con paredes más delgadas. La mucosa posee pliegues longitudinales y transversales y glándulas semejantes a las del magnum. Aquí el huevo alcanza su máximo desarrollo debido a las secreciones uterinas (sales y agua); asimismo es proveído de cutícula, cáscara y pigmento.

VAGINA Y CLOACA:

Estos órganos no intervienen en la formación del huevo. Su principal función es la de llevar a cabo el acoplamiento sexual.

Vagina: Órgano con paredes gruesas y angostas. Mide hasta 12 cm. y posee una luz muy estrecha. Tiene una porción en forma de "S", probablemente dada por el ligamento ven-

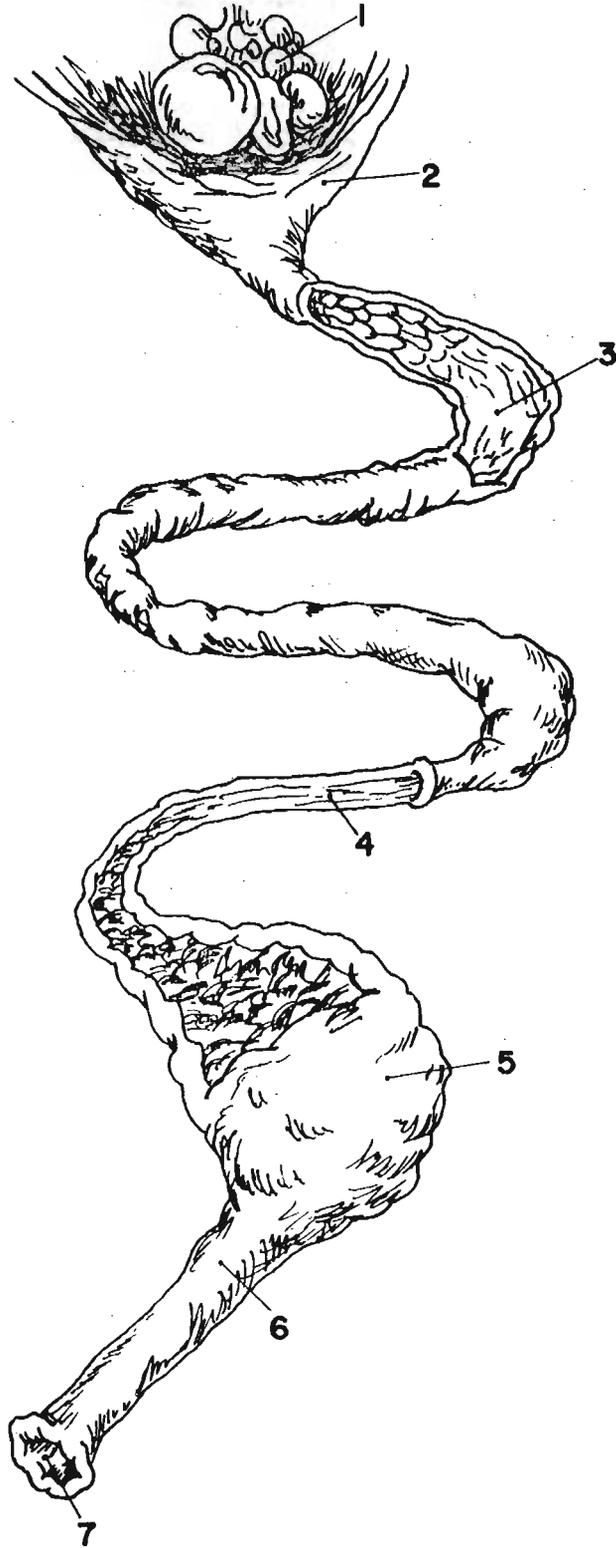
tral. Se piensa que esta forma impide la salida del huevo del útero antes de que su desarrollo sea completo. La mucosa no posee glándulas y presenta pliegues con un epitelio de células aplanadas. Existe un esfínter entre el útero y la vagina, que interviene en la expulsión del huevo. La estancia del huevo en la vagina es de sólo unos segundos.

Cloaca: Organo altamente dilatado. En el momento de la postura la vagina se prolapsa, empujando parte de la cloaca hacia afuera. por lo que el huevo no entra en contacto con las deyecciones que se encuentran en la cloaca.

Irrigación: Arterias y venas ováricas e hipogástricas.

Inervación: Nervios espinales 30 a 33; lumbosacros 8 a 11 e hipogástrico. (Láminas: 34, 35, 36) Fotos: 23, 24, 25. Lit. Cit. 5, 13, 19, 26.

LAMINA 34



LAMINA 34

APARATO GENITAL DE AVE DOMESTICA. VISTA DORSAL

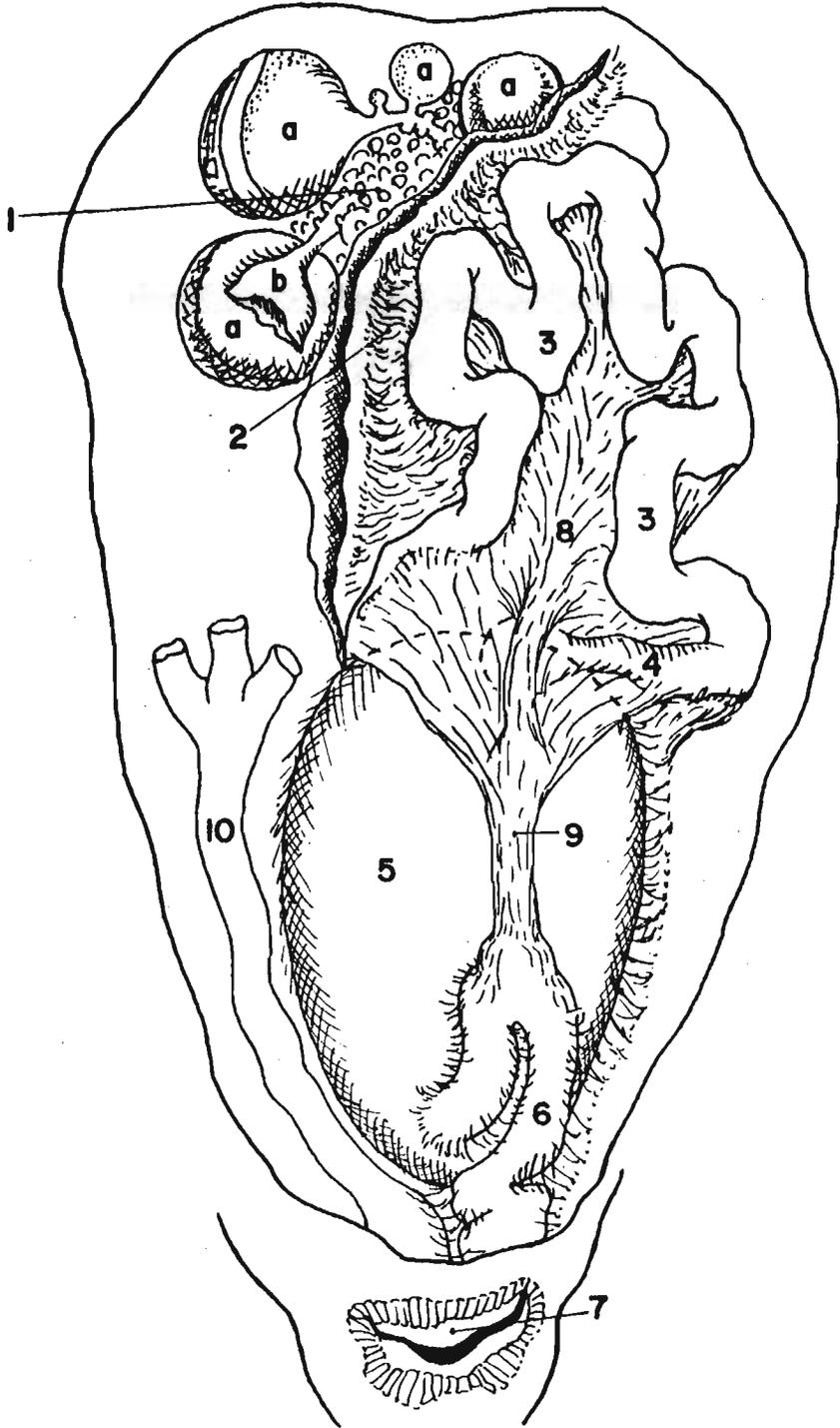
Nombre en Español

Nombre en Latín

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1. Ovario | Ovarium |
| 2. Infundibulum | Infundibulum |
| 3. Magnum | Magnum |
| 4. Istmo | Isthmus |
| 5. Utero | Utero |
| 6. Vagina | Vagina |
| 7. Cloaca | Cloaca |

Lit. Cit. 26

LAMINA 35



LAMINA 35

APARATO GENITAL DE AVE DOMESTICA. VISTA VENTRAL INSITU

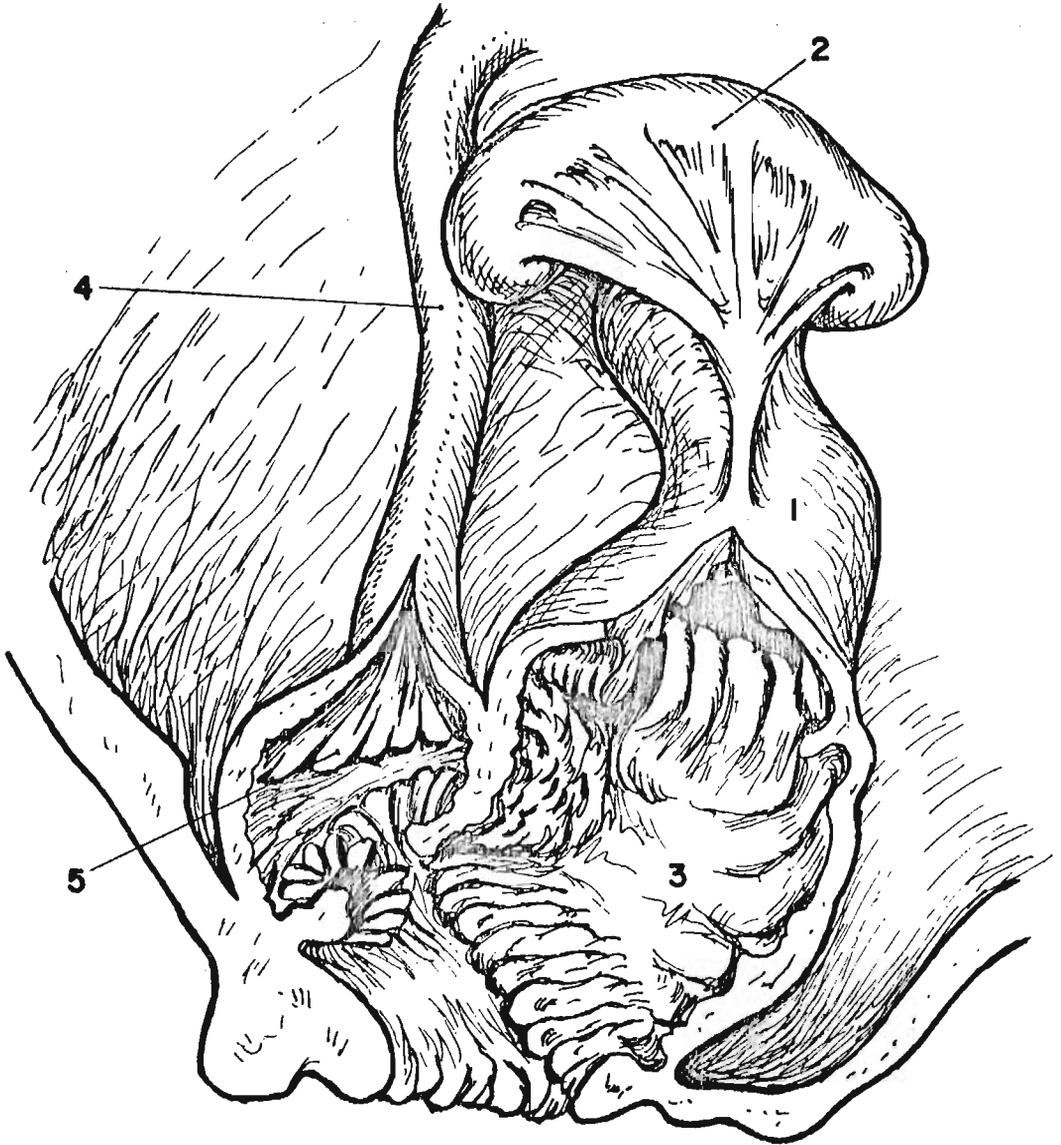
Nombre en Español

Nombre en Latín

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Ovario | Ovarium |
| a) Folículos en diferentes es
tados de maduración | Folliculi Ovarii |
| b) Folículo Ovulado | Folliculi Ovarii |
| 2. Infundibulum | Infundibulum |
| 3. Magnum | Magnum |
| 4. Istmo | Isthmus. |
| 5. Utero (con huevo en forma-
ción) | Uterum |
| 6. Vagina | Vagina |
| 7. Cloaca | Cloaca |
| 8. Ligamento Dorsal | Lig. Dorsalis |
| 9. Ligamento Ventral | Lig. Ventralis |
| 10. Intestino Grueso | Intestinum Crassum |

Lit. Cit. 19

LAMINA 36



LAMINA 36

CLOACA DE AVE DOMESTICA.

Nombre en Español

Nombre en Latín

- | | |
|----------------------|----------------|
| 1. Vagina | Vagina |
| 2. Ligamento Ventral | Lig. Ventralis |
| 3. Proctodeo | Proctodeum |
| 4. Recto | Rectum |
| 5. Coprodeo | Coprodeum |

Lit. Cit. 40

FOTO 23



FOTO 23

APARATO GENITAL DE AVE. INSITU

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
a) Folículos en Desarrollo	Folliculi
2. Oviducto	Oviductus
3. Lig. Ventral	Ligamentum Ventralis

FOTO 24

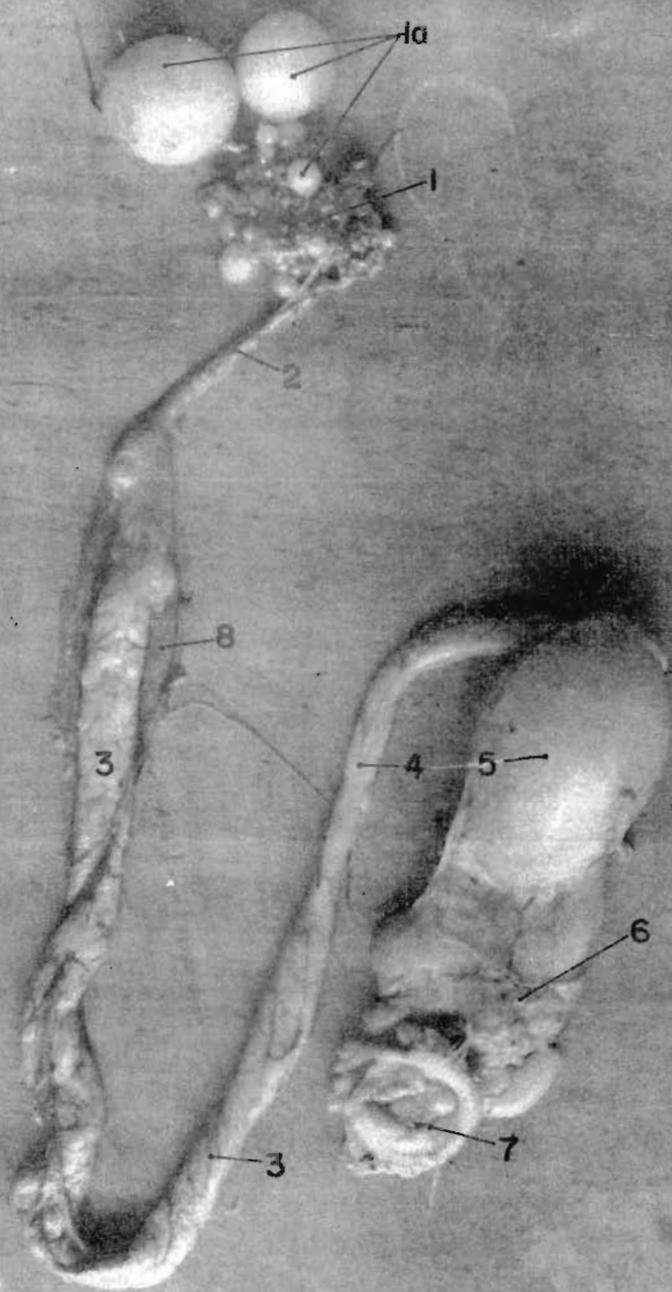


FOTO 24

APARATO GENITAL DE AVE. VISTA DORSAL.

Nombre en Español	Nombre en Latín
1. Ovario	Ovarium
a) Folículos en Desarrollo	Folliculi
2. Infundibulum	Infundibulum
3. Magnum	Magnum
4. Istmo	Isthmus
5. Utero con Huevo en Formación	Uterus
6. Vagina	Vagina
7. Cloaca	Cloaca
8. Ligamento Dorsal	Ligamentum Dorsalis

FOTO 25

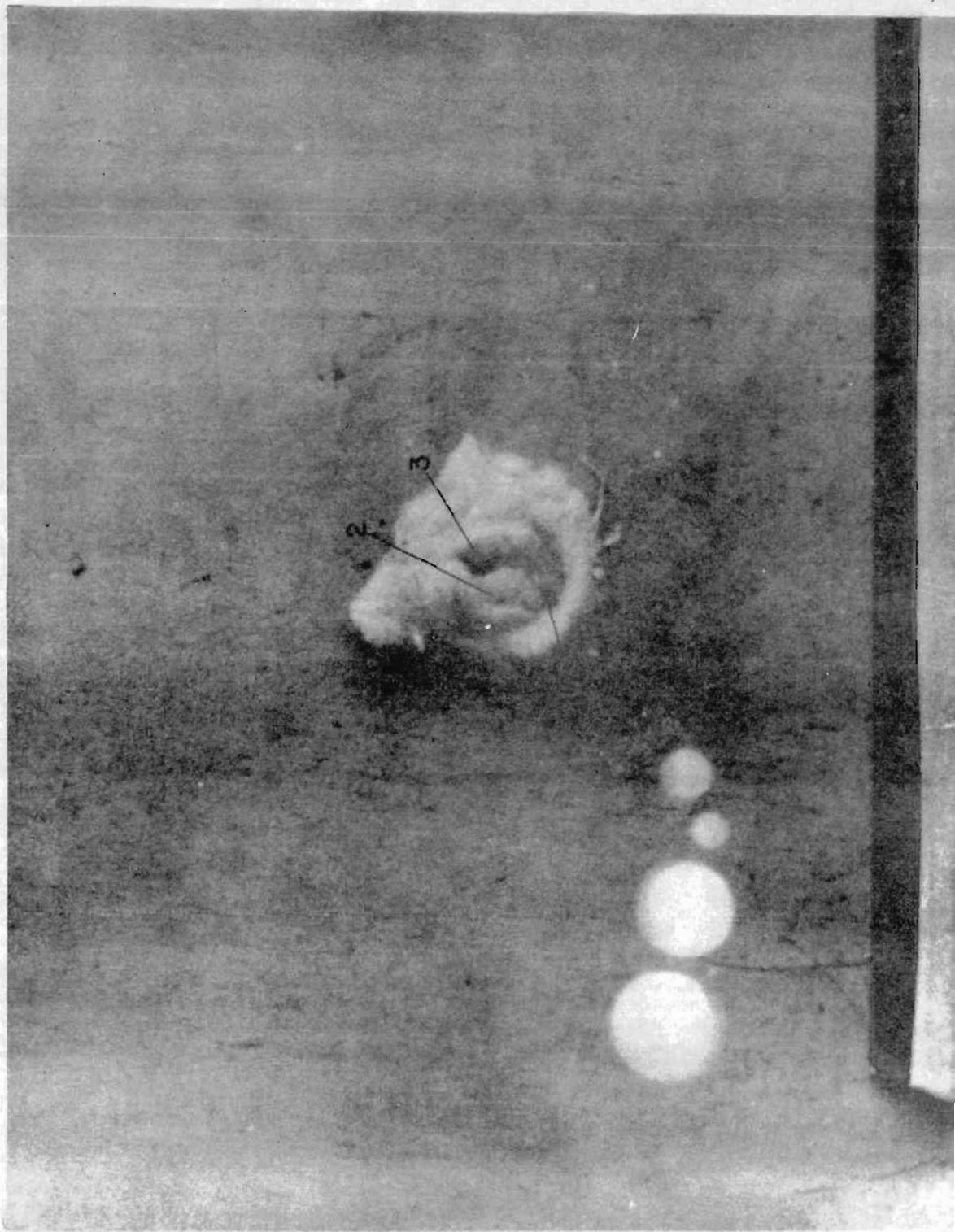


FOTO 25

CLOACA DE AVE DOMESTICA.

Nombre en Español

Nombre en Latín

1. Urodeo

Urodeus

2. Coprodeo

Coprodeus

3. Proctodeo

Proctodeus

FISIOLOGIA DE LA REPRODUCCION:

El control hormonal está dado por secreciones de gonadotropinas por parte de la hipófisis, como en los mamíferos. A su vez, la hipófisis se encuentra regida en sus secreciones por el hipotálamo. En el caso de las aves la secreción hipotalámica se encuentra influenciada por radiaciones lumínicas, por lo que la función de las glándulas genitales dependerá grandemente de éstas. La luz roja y amarilla (larga longitud de onda) producen mayor estimulación para la acción gonadotrópica que la luz azul (corta longitud de onda).

Debido a la influencia de la FSH hipofisiaria se desarrollan los folículos, y tal vez otras células de la médula en respuesta producen hormonas sexuales estrogénicas y androgénicas. Estas influencias hormonales inducen la formación del huevo, iniciándose el desarrollo folicular, que al principio no rebasa en tamaño al de la cabeza de un alfiler. En la semana que precede a la formación del huevo, la yema en el folículo aumenta de peso 16 veces, y cuando tiene un tamaño de 0.5 cm. toma una coloración amarillenta. Las ovogonias que van madurando están cubiertas por la membrana folicular que las nutre. El citoplasma de la célula ovular está representado por la yema; y el núcleo por la vesícula germinativa; encontrándose en ésta corpúsculos más pequeños junto al plasma nuclear, que es muy abundante. Estos corpúsculos y la vesícula germinativa forman

la mancha germinativa. El vitelo nutritivo está dispuesto en capas concéntricas, identificándose su color amarillento. El vitelo formativo, dispuesto igual que el nutritivo, es blanco.

La vesícula germinativa, el vitelo formativo y el nutritivo están contenidos en la membrana vitelina y constituyen la yema madura. La vesícula germinativa migra durante la maduración a la superficie de la yema y se aplana para formar el disco germinativo o cicatrícula. Una vez que el folículo ha madurado y alcanzado su tamaño normal se desprende dando lugar a la ovulación.

La ovulación se lleva a cabo de 15 a 75 minutos después de la última postura. La ruptura de la membrana folicular se lleva a cabo en el estigma.

Se piensa que la eclosión folicular es debida a la succión que ejerce el infundibulum al acercarse al folículo, aunque siempre es regida por la LH hipofisiaria. La prolactina hipofisiaria es la responsable de la cloquez, que en la gallina doméstica dura 21 días.

De los 4 a los 6 meses de edad el ovario inicia su función, aunque desde los dos o tres meses de edad se pueden observar los crecimientos foliculares. Las células del huevo (OVA) se hacen evidentes sobresaliendo de la superficie superior del ovario.

Una o dos semanas antes del período de postura ocurre un incremento en el crecimiento de los folículos, debido a la

acumulación de FSH. Las células del huevo colgarán desde la superficie superior en forma de bolsas. Los pequeños sacos representan la membrana folicular (Teca Externa), y están bien irrigados. En esta fase de crecimiento también se forma la yema. A medida que la yema aumenta de tamaño, la fosa de ovulación (área de ruptura) sufre deficiencias en el aporte sanguíneo. Antes de la ovulación se lleva a cabo dentro de la célula la división meiótica, por lo que el huevo ovulado se encuentra en fase haploide cuando llega al oviducto.

La ovulación en sí consiste en la ruptura de la membrana folicular y la expulsión de una célula ovular rica en yema. La membrana folicular cuelga después vacía. No se forma cuerpo lúteo.

La membrana folicular involuciona y en 30 a 35 horas está reducida a la mitad y después desaparece totalmente. La fertilización se lleva a cabo en el infundibulum.

El magnum posee una mucosa con glándulas productoras de albúmina. Allí la esfera de la yema (aún rodeada por la delgada membrana de la zona pelúcida) es rodeada por una masa de proteína gelatinosa en un período de 2 a 3 horas. Después pasa al isthmus, que secreta productos de coagulación rápida que forman las membranas del cascarón.

En la 3a. y última porción del oviducto, el útero, el huevo permanece 6 horas, llevándose a cabo un gran intercambio de material, así como un proceso de construcción, cuyo resultado esencial es una hinchazón paralela de las membranas del -

cascarón, que hasta ahora eran blandas y que se formaron por las secreciones de las glándulas localizadas en la mucosa del oviducto. Mediante esta secreción de albúmina el contenido del huevo aumenta al doble. Después de 6 horas de estancia en esta porción, usadas para el intercambio de material alimenticio, el depósito de sales calcáreas se inicia en la membrana del cascarón.

Para tener la formación normal del cascarón se necesitan de 12 a 28 horas más, por lo que el tiempo total de permanencia en el oviducto es de 20 horas.

La postura se lleva a cabo de tal modo que la musculatura del útero se contrae, con lo que la abertura terminal del oviducto es empujada hacia la abertura de la cloaca. La sección terminal más en forma de anillo que de tubo, es la vagina; y se extiende sobre la abertura de la cloaca; aquí el huevo sale de la vagina sin tener contacto con el recto. Hay que tomar en cuenta que la cloaca es un órgano común al aparato digestivo y al genitourinario.

Lit. Cit. 13, 26, 40, 41.

LITERATURA CITADA

1. - Agraz, G.A.A.: Caprinotecnia. EDUG/Universidad de Guadalajara. México, 1981.
2. - Barone R. Anatomie Comparée Des Mammiferes Domestiques Tome Troisieme Splanchnologie Fascicule II. Laboratoire d'Anatomie Ecole Nationale Veterinaire. Lyon. 1978.
3. - Barone R. et Al. Atlas D'Anatomie Du Lapin. Masson é Cié Editeurs. Parfs. 1973.
4. - Barr M.L. El Sistema Nervioso Humano. Un Punto de Vista Anatómico. Harla. México. 1975.
5. - Baumel J.J. Nómima Anatomica Avium. An Annotated Anatomical Dictionary of Birds. Academic Press. London 1979.
6. - Bonadona, T: Fisiopatología de la Reproducción y de la Fecundación Artificial de los Animales Domésticos. Salvat. Barcelona. 1962.
7. - Boot, E.S.: Laboratory Anatomy of the Cat. 5th. Edition. Wm. C. Brown Company Publishers. Dubuque, 1973.
8. - Chace G.E. Anatomy of the Rat. Hafner Publishing Co. New York. 1963.
9. - Chalkley, L.: Cook, W.R.; Wagoner, D.F. Equine Genetics & Selection Procedures. Equine Research Publications. Dallas. 1978.
10. - Chiasson, R.E. Laboratory Anatomy of the White Rat. 4th. Edition. Wm. C. Brown Company Publishers. Dubuque, 1980.
11. - Comité Internacional de Nomenclatura Anatómica Veterinaria. Nómima Anatómica Veterinaria. 2a. Edición. Aedos. Barcelona. 1972.
12. - Concellón M., A. La Cerda y su Camada. Aedos. Barcelona. 1970.
13. - Ede, D.A. Anatomía de las Aves. Acribia. Zaragoza. 1965.
14. - Esminger, M.E. Sheep and Wool Science. 4th. Edition. The Interstate Printers and Publishers Inc. Danville, 1970.

- Evans, H.E. and Christensen, G. C. Miller's Anatomy of the Dog. 2nd. Edition. W. B. Sanders Company. Philadelphia, London and Toronto. 1979.
- Field, H. E. and Taylor, M.E. Atlas of Cat Anatomy. 2nd. Edition. The University of Chicago Press. Chicago and London. 1969.
- Ganong, W.F. Medical Physiology. 8th. Edition. Lange Medical Publications. Los Altos, 1977.
- García de la Peña, J. Comunicaciones personales.
- Getty, R. The Anatomy of the Domestic Animals. 5th. Edition. W.B. Sanders Company. Philadelphia, London, Toronto, 1975.
- G.Ghoshal NG. Koch T. & Popesko P. The Venous Drainage of the Domestic Animals. W.B. Sanders Co. Philadelphia. 1981.
- Grau H. & Walter P. Histología y Anatomía Microscópica Comparada de los Mamíferos Domésticos. Labor, S. A. Barcelona. 1975.
- Guyton, A. C. Textbook of Medical Physiology. 6th. Edition. W.B. Sanders Company. Philadelphia, London, Toronto. 1981.
- Guzmán C. C. Temas Generales de Veterinaria Práctica del Caballo. Carlos Guzmán Clark. 1978.
- Hafez, E.S.E. Reproduction and Breeding Techniques for Laboratory Animals. Lea & Febiger Co. Philadelphia. 1970.
- Harrison, B.M. Disección del Gato. Acribia. Zaragoza. 1969.
- Hoffmann, G. and Völker, H. Anatomía y Fisiología de las Aves Domésticas. Acribia. Zaragoza. 1969.
- Jöchle W & Lamond D. R. Control of Reproductive Functions in Domestic Animals. Martinus Nishoff Publishers. The Hague. 1980.
- Kolb, E. Fisiología Veterinaria. 3a. Edición. Acribia. Zaragoza, 1976.
- López A., L. Anatomía del Sistema Nervioso. 2a. Edición Limusa. México. 1979.

30. - Malacara, J.M.; García V., M.; Valverde R., C. Fundamentos de Endocrinología Clínica. 3a. Edición. La Prensa Médica Mexicana. México. 1979.
31. - May, N.D.S. The Anatomy of the Sheep. 3rd. Edition. The University of Queensland Press. Australia. 1970
32. - Mc. Laughlin, C.A. Laboratory Anatomy of the Rabbit. -- 2nd. Edition. Wm. C. Brown Company Publishers. Dubuque. 1979.
33. - Necochea R.R. & Pijoan A. C. Diagnóstico de las Enfermedades del Cerdo. Ramiro Ramírez Necochea. México. 1982.
34. - Netter F.H. The Ciba Collection of Medical Illustrations Volume 2. Reproductive System Fourth Printing. CIBA. 1970. USA.
35. - Popesko, P. Atlas der Topographischen Anatomie der Haustiere. Veb Gustav Fischer Verlag Jean. Praha. 1963.
36. - Rosas Cortés, M.L. Comunicaciones personales.
37. - Sadler, R. MFS The Reproduction of the Vertebrates. Academic Press. New York, London. 1973
38. - Schwarze, E. Compendio de Anatomía Veterinaria. Tomo II. Acribia. Zaragoza. 1970.
39. - Smith, E. M. and Calhoun, M.L. The Microscopic Anatomy of the White Rat. The Iowa State University Press. Ames, 1968.
40. - Sturkie, P. D. Fisiología Aviar. 2a. Edición. Acribia. Zaragoza, 1967.
41. - Swenson, M. J. Duke's Physiology of Domestic Animals. 9th. Edition. Cornell University Press. Ithaca and London, 1977.
42. - Tienhoven A. V. Reproductive Physiology of Vertebrates. W. B. Sanders, Company, Philadelphia. 1968
43. - Tolosa J. Curso de Actualización en Reproducción Animal AMMMVZAC INIARA UNAM. 1983.
44. - Tonali P. et Al. I Sistema Nervioso ed Endocrino. Fabbri Editori Milano. 1979.
45. - Walker, W. F. Jr. A Study of the Cat with Reference to Human Beings. 3rd. Edition. W.B. Sanders Company. Philadelphia, London, Toronto. 1977.

6. - Way, R. F. and Lee D. G. The Anatomy of the Horse. J. B. Lippincott Company. Philadelphia and Toronto. 1965.
7. - Weisbroth, S.H.; Flatt, R.E.; Krauss, A.L. Biology of the Rabbit. Academic Press. New York, 1974.
8. - Zemjanis, D. Reproducción Animal. Diagnóstico y Técnicas Terapéuticas. Limusa. México, 1980.

