



GOBIERNO DE CHILE
INIA

Curso de Inseminación Artificial Intra-Cervical en Ovinos



**Instituto de Investigaciones Agropecuarias
INIA-Kampenaíke**

**Dra. Etel Latorre Varas
Sr. Salvador Reyes Burgos**

Junio - Julio 2006

INDICE

SISTEMAS DE REPRODUCCIÓN	1
HISTORIA DE LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL EN OVINOS	2
INTRODUCCIÓN	3
INSEMINACIÓN ARTIFICIAL OVINA	4
MANEJO INADECUADO DE LA TÉCNICA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL	5
REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA VASECTOMÍA	7
TÉCNICAS DE VASECTOMÍA EN CARNEROS	8
CORTE TRANSVERSAL DEL ESCROTO	24
ANATOMÍA DEL SISTEMA REPRODUCTOR DEL MACHO	25
REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA ESPERMATOGÉNESIS	26
CORTE TRANSVERSAL DE UN TÚBULO SEMINÍFERO	28
ESTRUCTURA DE UN ESPERMATOZOIDE	29
HORMONAS ANIMALES: REGULACIÓN ENDOCRINA	30
ALGUNAS GLÁNDULAS ENDOCRINAS Y SUS HORMONAS	32
FISIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN DEL CARNERO	35
CONTROL HORMONAL DE LA FUNCIÓN TESTICULAR	36
CAUSAS DE RECHAZO DE REPRODUCTORES MACHOS	37
MANEJO DE LOS MACHOS PARA INSEMINAR	51
COMPORTAMIENTO SEXUAL	52
OBTENCIÓN DEL MATERIAL SEMINAL	53
CALIFICACIÓN DEL SEMEN OBTENIDO	54
CALIFICACIÓN NUMÉRICA DEL SEMEN EN RELACIÓN A LA CONSISTENCIA Y NUMERO DE ESPERMIOS	55
SEMEN Y SUS CARACTERÍSTICAS	56
RECUESTO ESPERMÁTICO	57
MÉTODOS DE DILUCIÓN Y DILUYENTES	59
DILUCIÓN DEL SEMEN	60
CONSERVACIÓN DEL MATERIAL SEMINAL	61
REFRIGERACIÓN	62
MÉTODO SUECO – NORUEGO DE CONGELACIÓN DE SEMEN OVINO	63
ÓRGANOS REPRODUCTORES DE LA HEMBRA	64
FISIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN DE LA OVEJA	65
CONTROL HORMONAL DE LA FUNCIÓN OVÁRICA	66
INTER – RELACIONES ENTRE LAS HORMONAS HIPOFISARIAS GONADOTROPINAS Y HORMONAS OVÁRICAS	67

REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DEL CRECIMIENTO, DESARROLLO Y LUTEINIZACIÓN DE LOS FOLÍCULOS OVÁRICOS	68
REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DEL CRECIMIENTO FOLICULAR Y ESTRUCTURA DEL ÓVULO	69
MEMBRANAS FETALES EN LA OVEJA	70
MÉTODOS FARMACOLÓGICOS DE CONCENTRACIÓN DE CELO EN OVINOS	71
CELAJE	72
CELAJE Y APARTE DE OVEJAS PARA INSEMINAR	73
CAUSAS DE RECHAZO EN HEMBRAS OVINAS	77
MANEJO DE LAS HEMBRAS A INSEMINAR	83
TIPOS DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL	84
PREPARACIÓN DEL DILUYENTE	87
PREPARACIÓN DE LA VAGINA ARTIFICIAL	88
EXTRACCIÓN DE SEMEN PROPIAMENTE TAL	94
EVALUACIÓN DE SEMEN Y DILUCIÓN	95
PREPARACIÓN DE PISTOLA DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL OVINA	98
INSEMINACIÓN PROPIAMENTE TAL	100
EQUIPO DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL SEMEN CONGELADO	104
EQUIPO DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL SEMEN FRESCO	105
MATERIALES PARA EFECTUAR LA INSEMINACIÓN	105
BIBLIOGRAFÍA	106

SISTEMAS DE REPRODUCCION

Monta Natural	1 carnero x 25 ovejas
Monta Dirigida	1 carnero x 50 ovejas
Inseminación Artificial Semen Fresco <i>100 a 140 millones esp. viables/dosis</i>	1 carnero x varios miles de oveja por Temporada reproductiva. (3 saltos por día con 80 dosis por salto = 240 ovejas servidas x 5 ds. de I.A. = 1.200 ovejas inseminadas)
Inseminación Artificial Semen Congelado <i>40 millones</i>	1 carnero x varios miles de ovejas por temporada reproductiva. (3 saltos por día con 80 dosis congeladas con un período de extracción x 5 ds. = 1.200 dosis congeladas).
Transferencia de Embriones	<i>2 ml semen + 8 diluyente = 10 0.25/papula = 40 dosis/salto</i> I.A. con semen fresco vía cervical o laparosc Monta natural

Borrega → con semen fresco por laparoscopia cuando se quieren preñar. Pero se debe mejorar primero su CC, peso y contacto con OI.

HISTORIA DE LA INSEMINACION ARTIFICIAL EN OVINOS

Antecedentes generales:

- 1322. Impregnando una compresa de algodón con semen del potro deseado preñó a una yegua de su propiedad.
- 1628. Malphigi y luego Bisiene fecundan huevos de gusano de seda.
- 1725. Se inseminan huevos de salmones. (Jacopi)
- 1779. Lázaro Spallanzani insemina una perra que pare sin problemas tres cachorros.
- 1876 a 1894 Se realizan experiencias en caballos y perros.
- Inicio Siglo XX. Elías Ivanov insemina hembras bovinas y ovinas en Unión Soviética.
- 1914. Giuseppe Amantea idea y construye la primera vagina artificial que posteriormente mejora Ivanov.
- 1928. Ivanov insemina 5.000 ovejas.
- 1930. Se insemina en Unión Soviética 20.000 vacas y 100.000 ovejas.
- 1939. Se descubre diluyente en base a fosfato de sodio y potasio mezclado con yema de huevo. (Phillips y Lardy).
- 1941. Se descubre diluyente con citrato de sodio - yema de Salibury.
- 1949. Polge, Smith y Parkes logran congelar semen ovino.
- 1962. Australia insemina 50.000 ovejas.
- 1971. Brasil insemina 523.250 ovejas.
- Fines del siglo XX e inicios del XXI. Se inseminan 70 millones de vacunos, 50 millones de ovinos, un millón de porcinos, 4 millones de aves y en las pisciculturas es masivo.

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

La inseminación artificial es un método de reproducción en el que se obtiene el semen del macho para ser introducido posteriormente en el sistema genital de la hembra por medio de instrumentos especiales.

INSEMINACION ARTIFICIAL OVINA

VENTAJAS

- **Mejoramiento Genético :
Machos seleccionados**

Indices de Selección

Prueba de Progenie

- Incremento N° de vientres cubiertos
 - + o - 2.000 vientres x mes I.A., Semen Fresco
 - + o - 4.000 vientres x mes I.A., Semen Congelado

(Laparoscopia)

Monta Natural 50 - 100 hembras por temporada de encaste

- Rápida diseminación de genes
Ej. : Merino Gen Poll

- **Facilita Transporte Material Genético :**

- Técnicas adecuadas de manejo y procesamiento de Semen posibilitan desplazamiento y diseminación de material genético sin los riesgos de adquirir o movilizar un reproductor de alta calificación.

- **Conservación del Material Seminal :**

- Técnicas actuales de congelamiento permiten preservar el semen mas allá de la vida de los reproductores y se ha constituido en un seguro de vida de ellos.
Banco de semen se utilizan en programas de selección a largo plazo.

- **Incremento Eficiencia Reproductiva :**

- Machos con evaluación potencial de fertilidad evita el empleo de reproductores de baja fertilidad y por otra parte se anula el efecto selectividad Macho-Hembra.

- **Reducción de Carneros :**

- Se cuenta con pocos ejemplares de buena calificación y pequeños propietarios pueden ser usuarios de estos sin correr los riesgos inherentes a tenerlos.

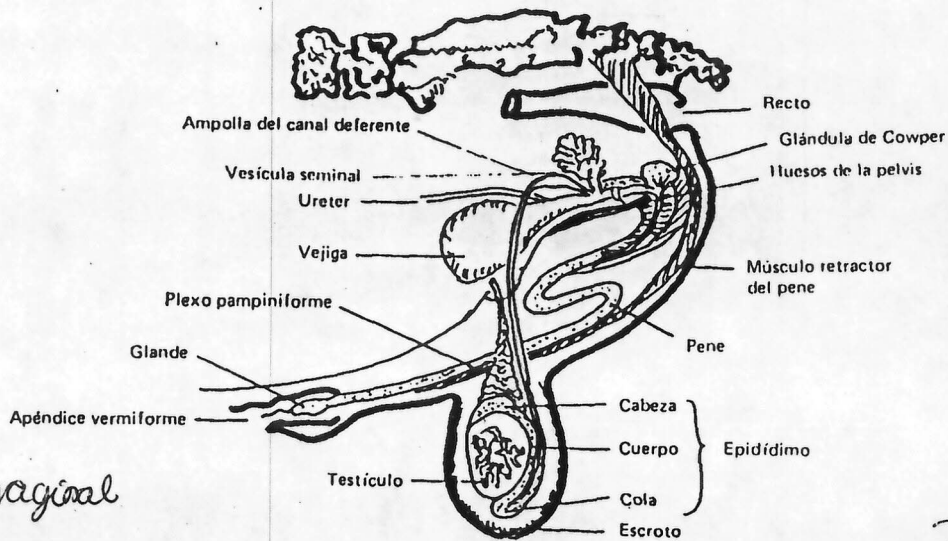
- **Prevención y Control de Enfermedades.**
- **Utilización de Machos incapacitados físicamente.**
- **Uso Registros.**
- **Utilización Sincronización de Celos (en y o fuera de época).**
- **Otras Tecnologías :**

- I.A. Intrauterina entrega buenos índices de fertilidad al trabajar con Super Ovulación, que si se utiliza monta natural.

MANEJO INADECUADO DE LA TECNICA INSEMINACION ARTIFICIAL

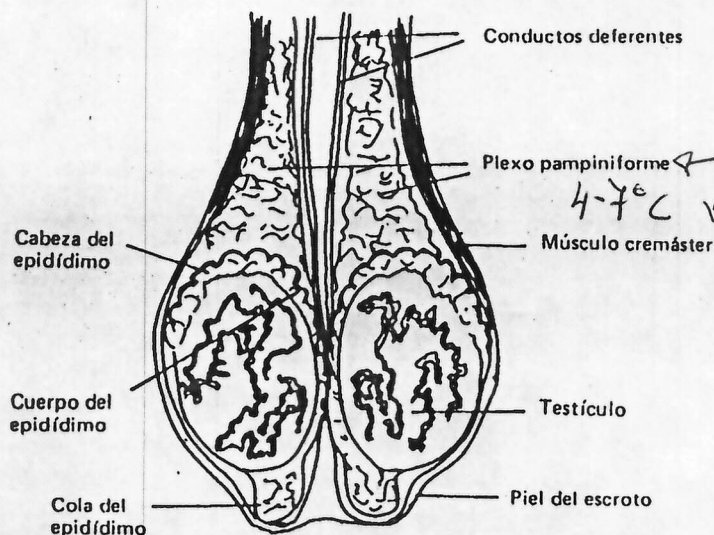
- **CONSANGUINIDAD:**
 - Cabañas (probable)
 - ↓ fertilidad, crecimiento*
 - Ganadería extensiva (poco probable)
 - Pero se puede hacer un buen manejo de selección si se selecciona bien la progenie.*
- **POTENCIAL PRODUCTIVO SOBRESTIMADO :**
 - Al utilizar reproductor no evaluado y/o que porte genes con defectos genéticos poco evidentes.
- **PROPAGACION DE ENFERMEDADES :**
 - Uso reproductores enfermos.
- **FERTILIDAD REDUCIDA :**
 - Por falla en el manejo del material seminal obtenido y/o de los reproductores (Machos-Hembras) los resultados pueden ser inferiores a la fertilidad obtenida por monta natural.

Organos reproductores del macho



Trasfondo vaginal
↓
se produce eyaculación

Dartos: termo
regulación jun
con

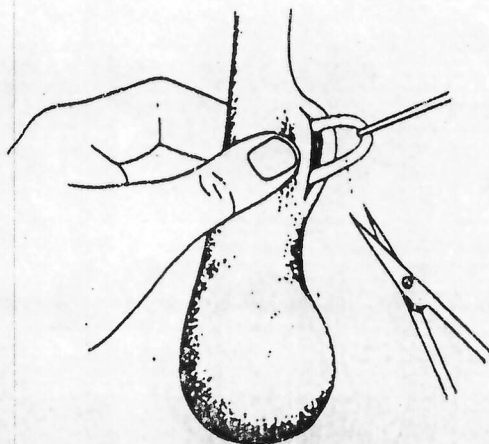


4-7°C ↓ T° corporal.

Produce
↓
Andrógenos: Testosterona

Ovino: 37,5°C T° normal.

Representación esquemática de la vasectomía.
La línea discontinua señala la sección que se va a extirpar

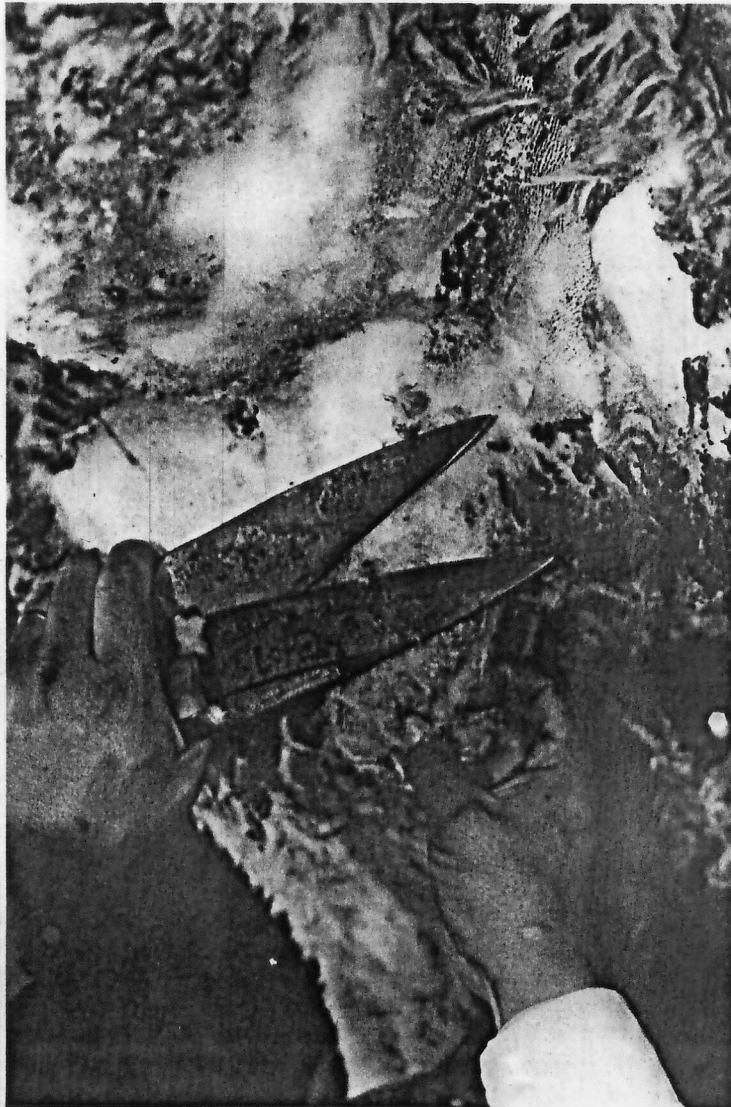


Vérgenes: Corderos grandes o carnerillos 2D.

TÉCNICA DE VASECTOMÍA EN CARNEROS

0,1 a 0,2 ml Xilacina.

- Liguamexina L.A. o Pentril.
- 15 ds. antes; realizar vasectomía

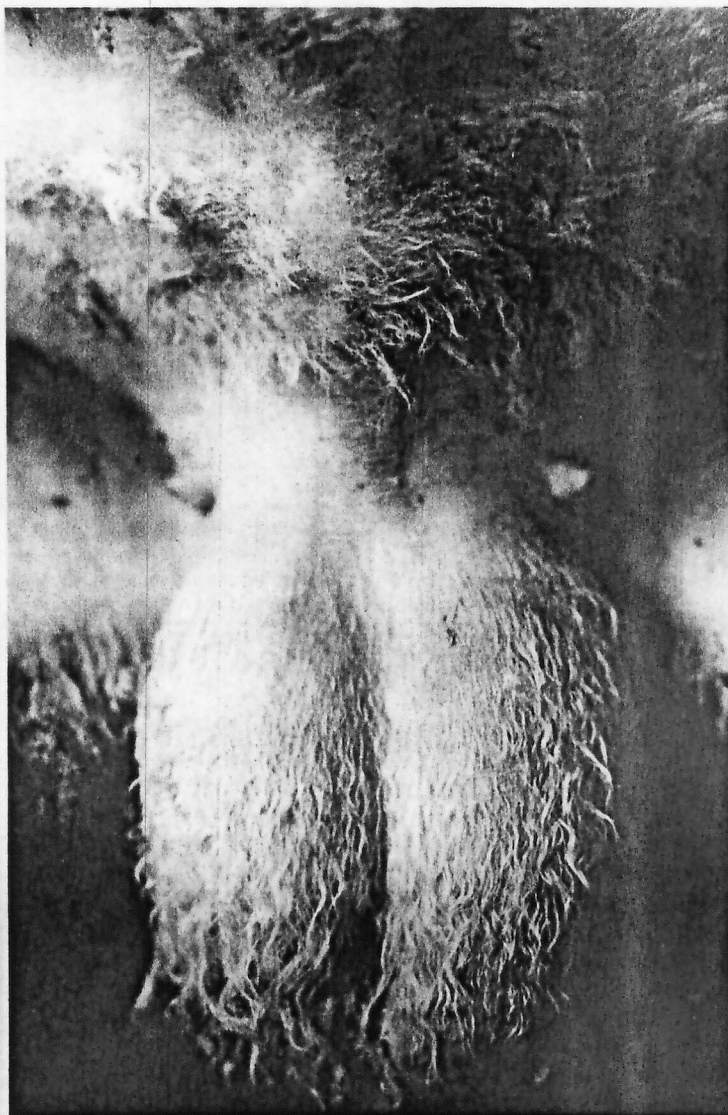


Esquila de escroto.

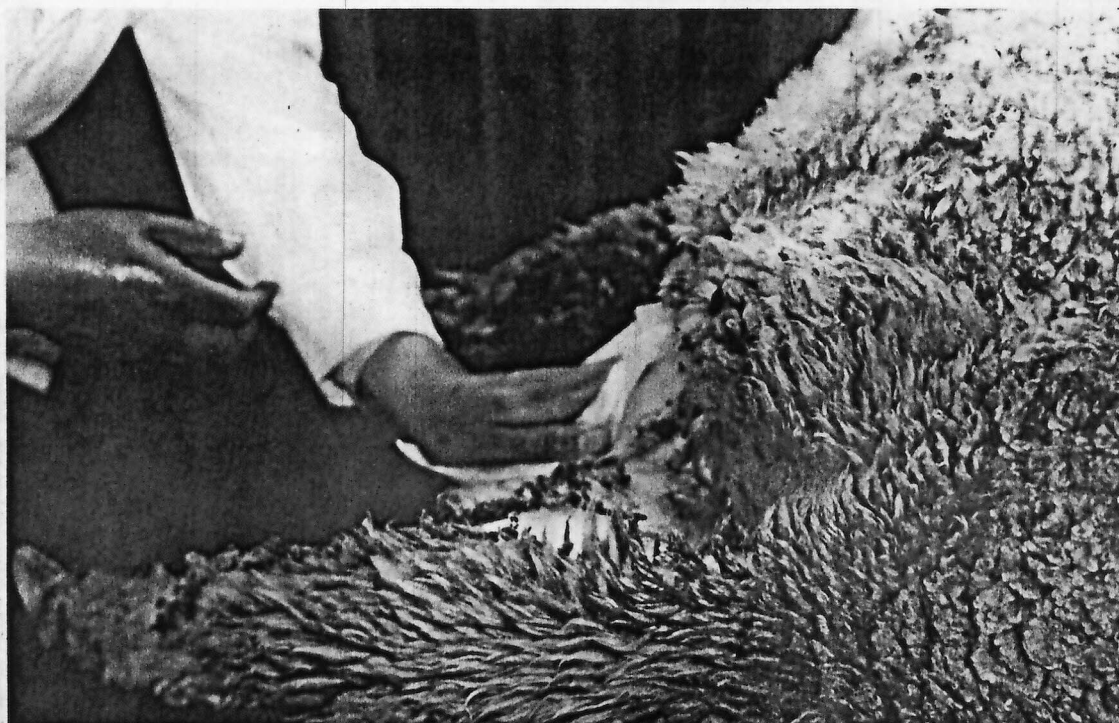


Lavado del área a intervenir.

Solui- yodada



Escroto limpio.



Secado de escroto.



Depilación con maquina de afeitar en área quirúrgica.



Corte con bisturí sobre piel, habiéndose fijado el conducto deferente por palpación entre el dedo índice y pulgar.



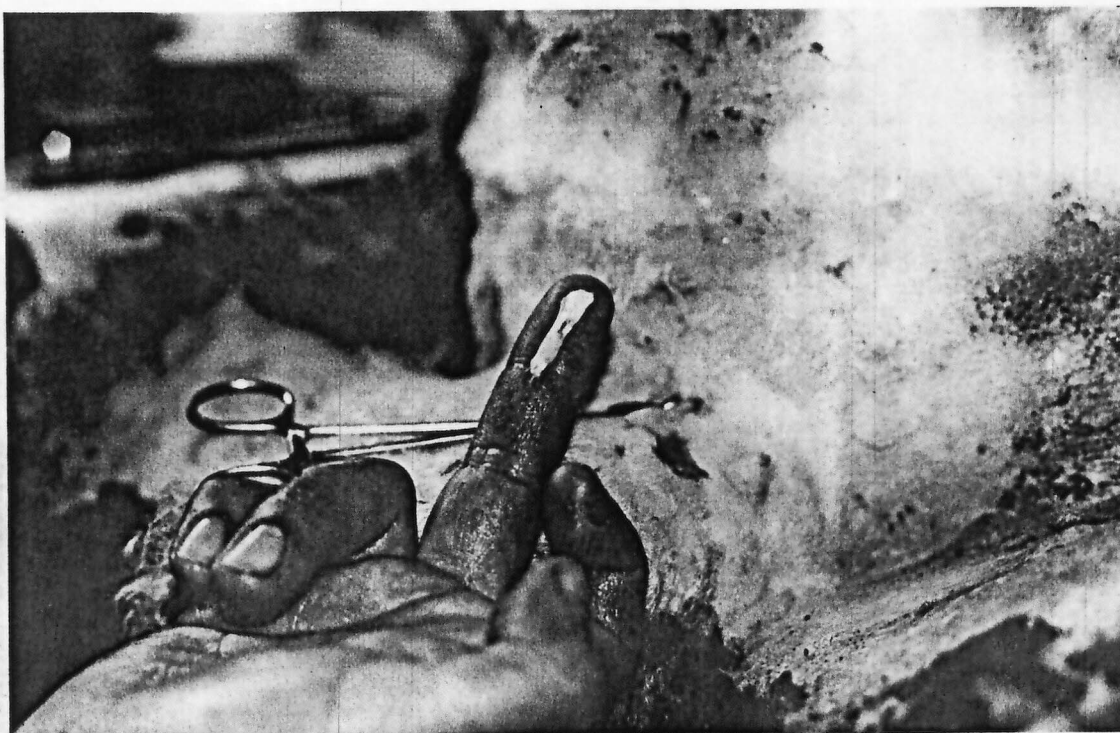
Corte de piel sobre el conducto deferente.



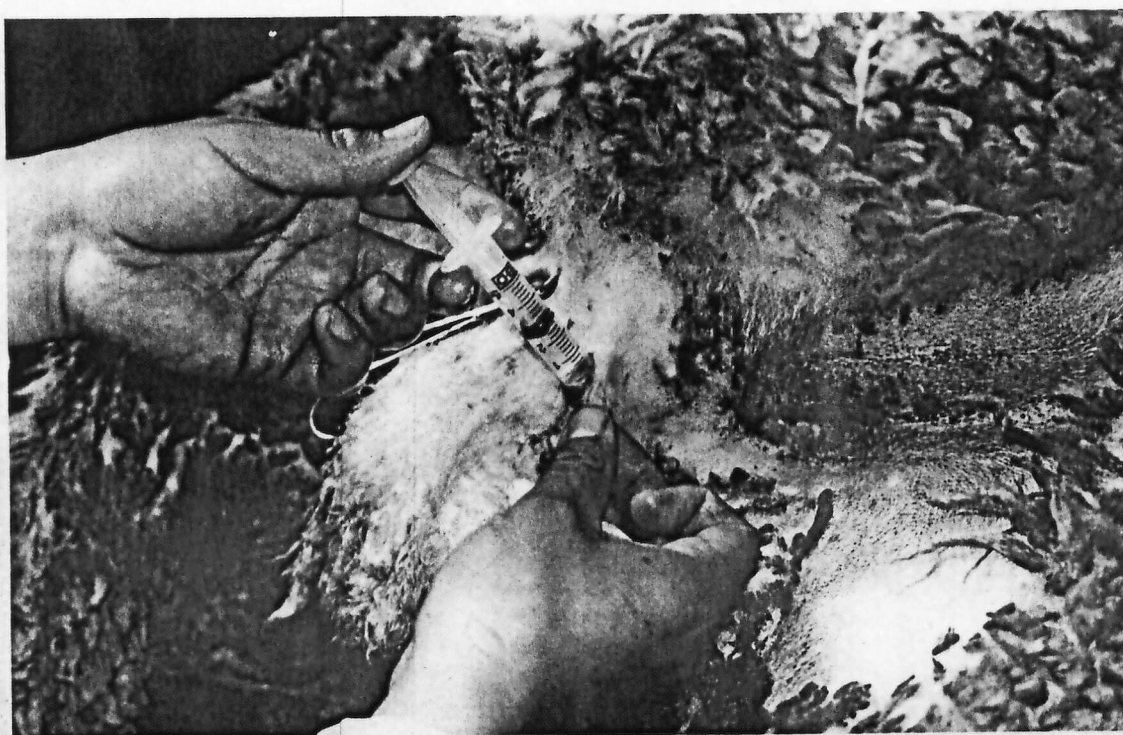
Se observa conducto deferente en el área de incisión.



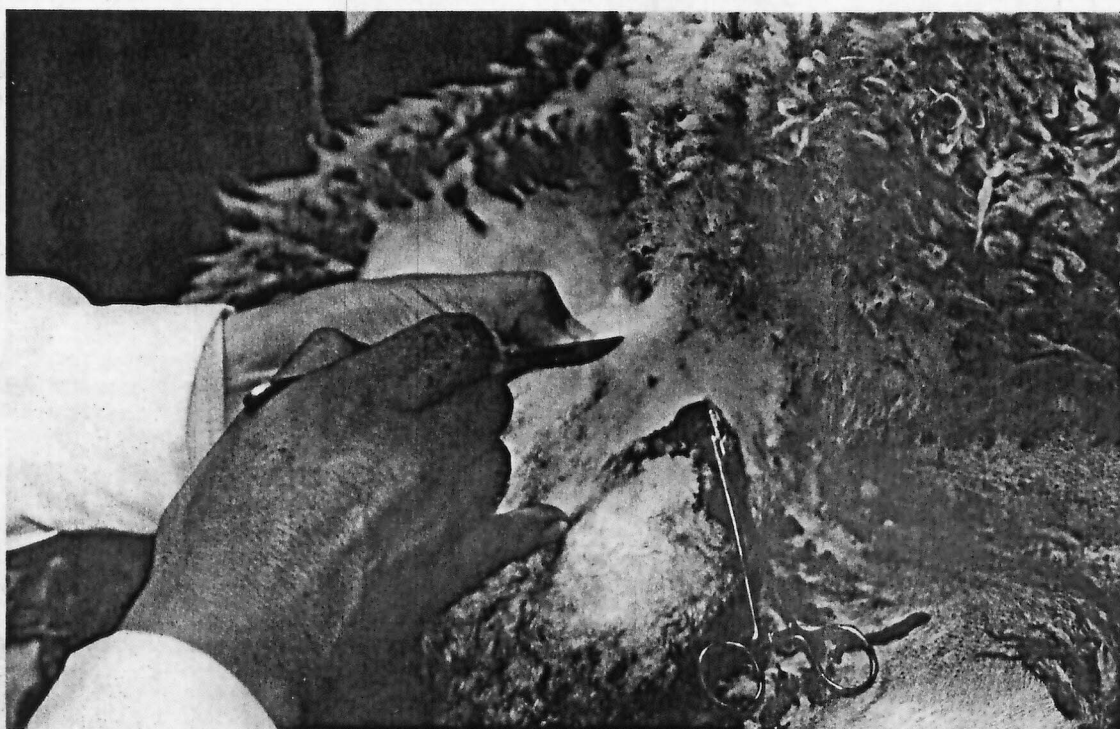
Se muestra el conducto deferente tomado en una pinza anatómica.



Conducto deferente cortado, previa debridación de túnica albugínea sobre el dedo del operador.



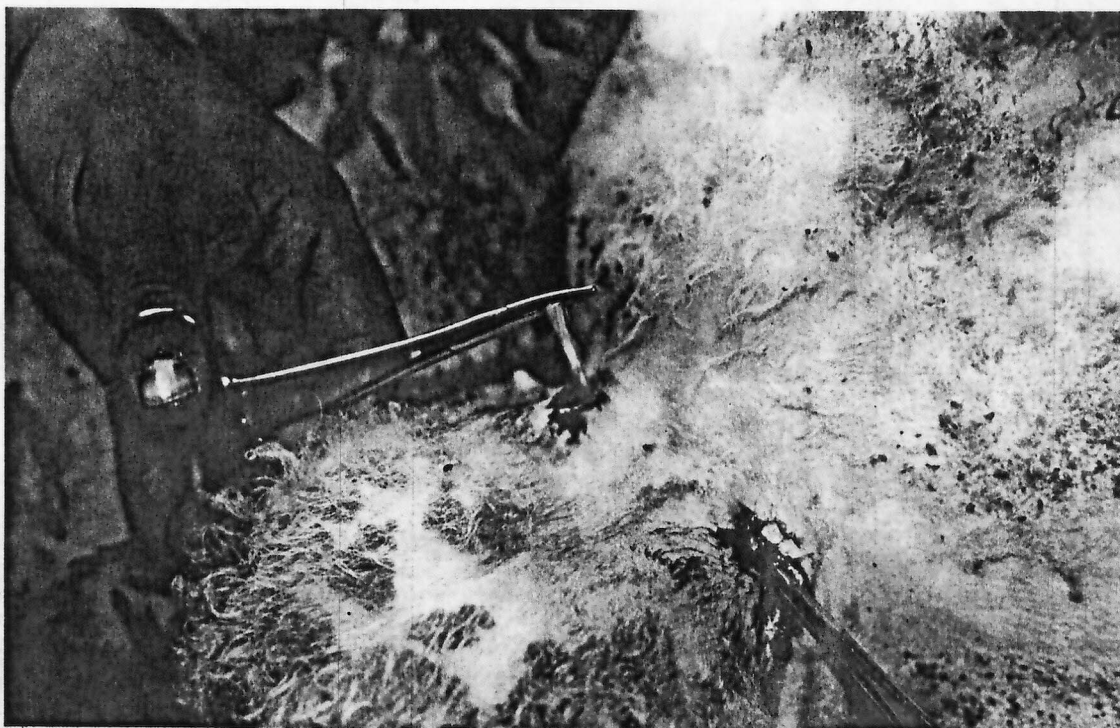
Se aplica agua oxigenada de 10 volúmenes en el ojal de la incisión.



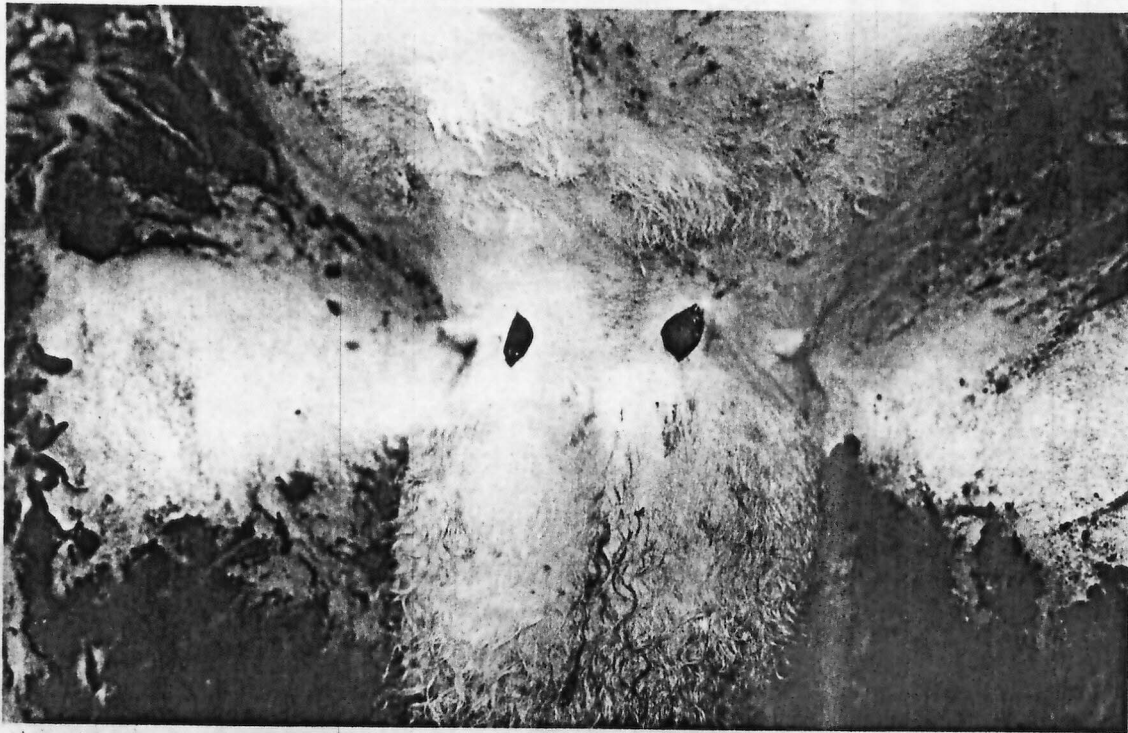
Se procede a efectuar la misma rutina ubicando el conducto deferente del testículo que aún no se ha intervenido.



Se observa corte de piel sobre conducto deferente ubicado por palpación.



Se observa extracción de un trozo de conducto deferente tomado por una pinza hemostática.



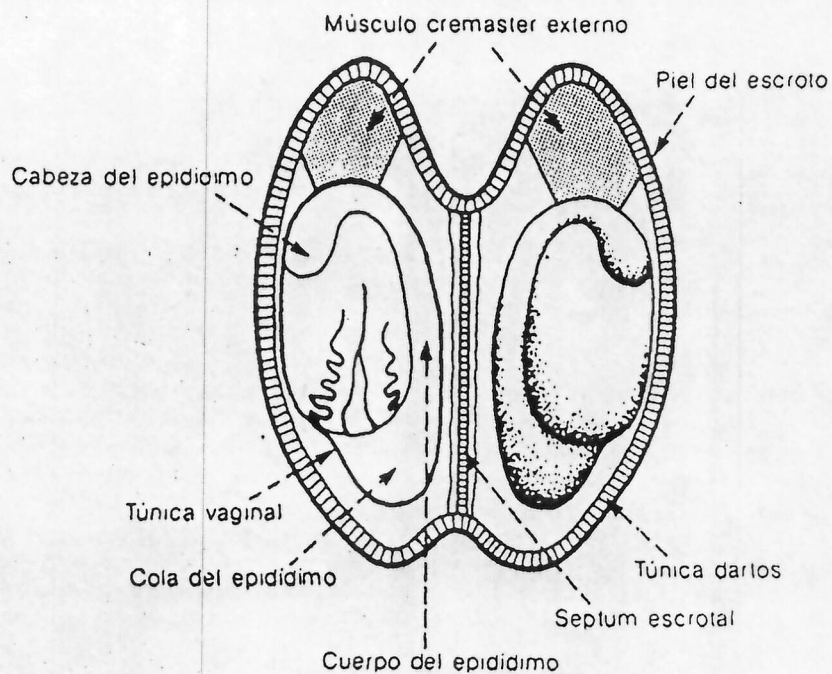
Habiendo retirado las pinzas hemostáticas que cerraban ambos oiales en piel se procede a aplicar desinfectante de uso tópico.



Se observa aplicación de Negasunt^r sobre las heridas quirúrgicas de piel en el escroto.

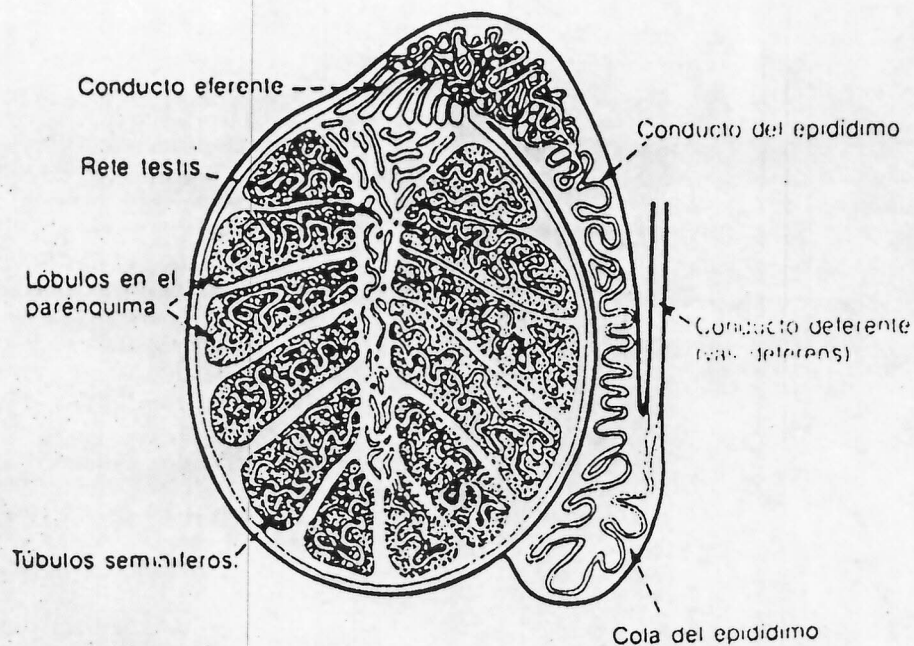
Corte trasversal del escroto.

En el testículo izquierdo se ha cortado la túnica vaginalis.
En el derecho permanece intacta la misma túnica.



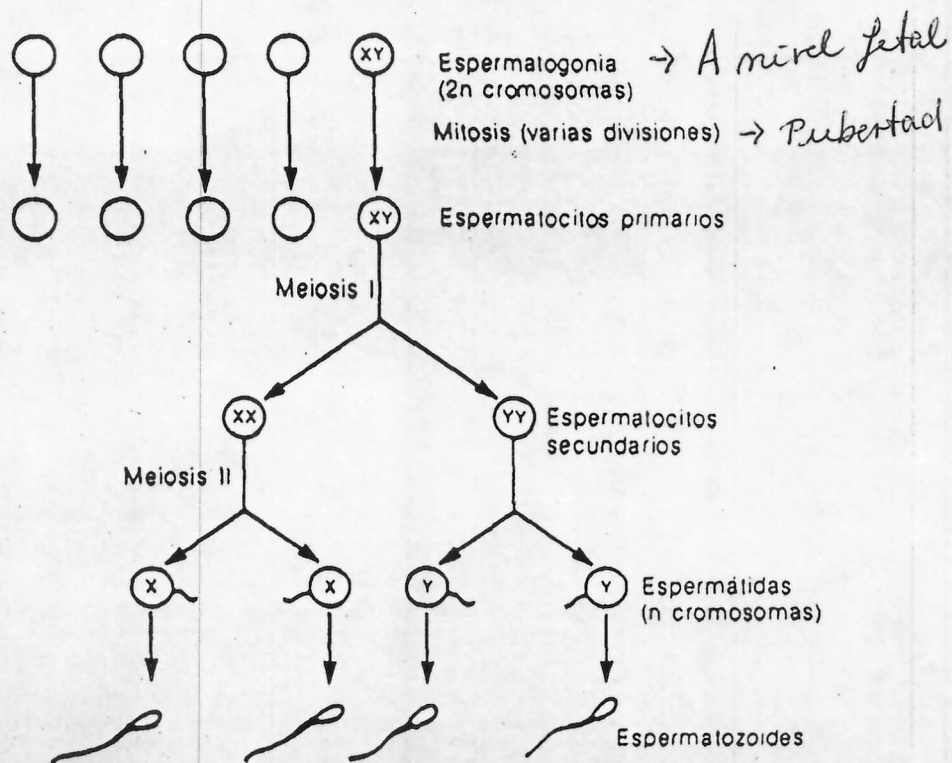
Anatomía del sistema reproductor del macho

Corte transversal de un testículo.



Calidad espermática lesionada x $T^{\circ} \uparrow 30^{\circ}C$ y $T^{\circ} \downarrow 0^{\circ}C$

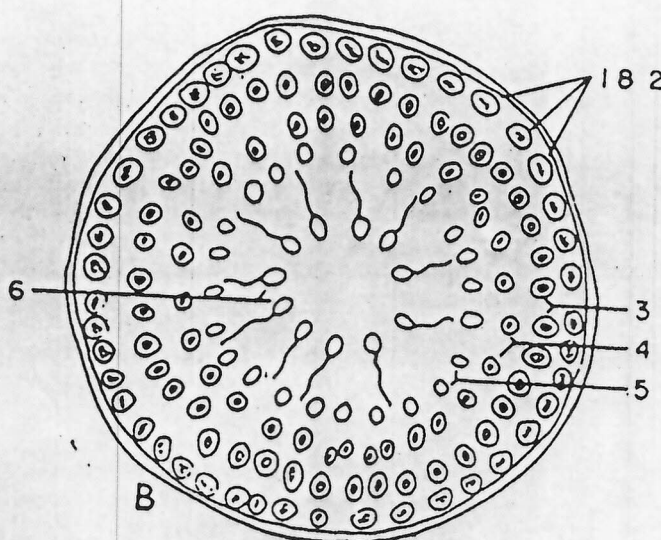
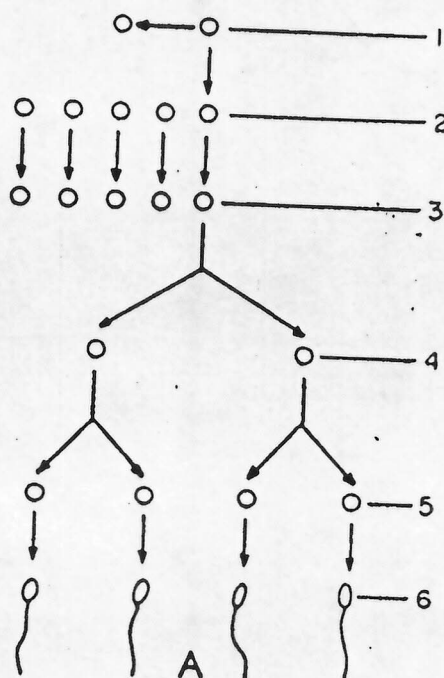
Representación esquemática de la espermatogénesis



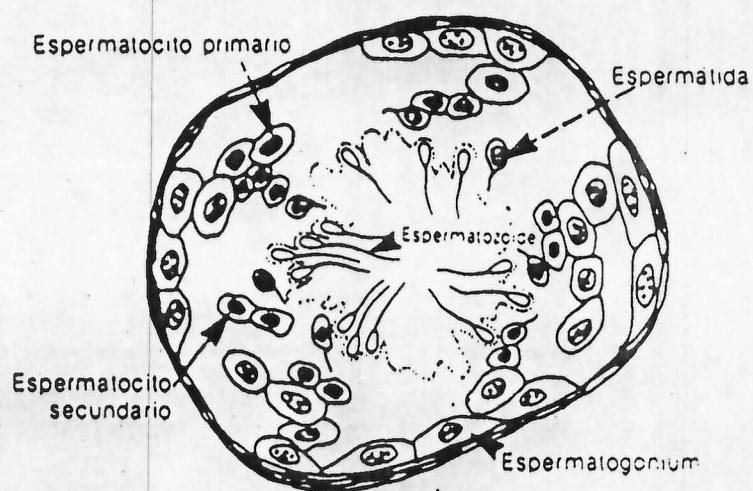
(A) Espermatogénesis (representación esquemática)

(B) Túbulo Seminíferos (corte transversal)

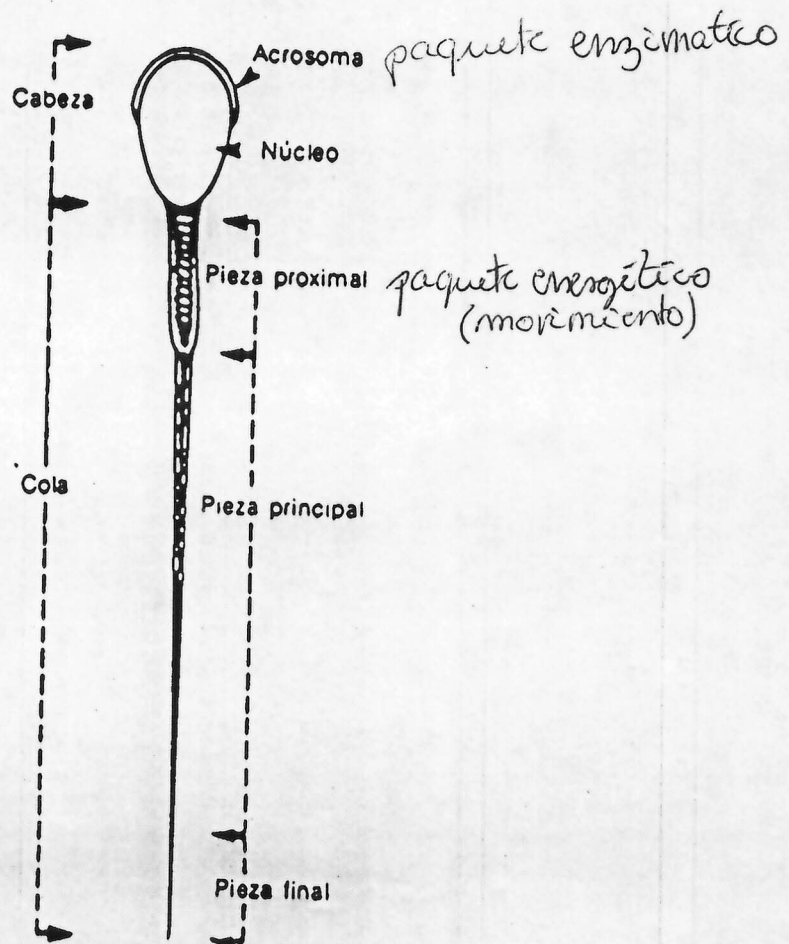
1. A-1 espermatogonia 2. Espermatogonia 3. Espermatocite primario (2n)
4. Espermatocitos Secundarios 5. Espermátidas (n) 6. Espermatozoa



Corte transversal de un túbulo seminífero



Estructura de un espermatozoide



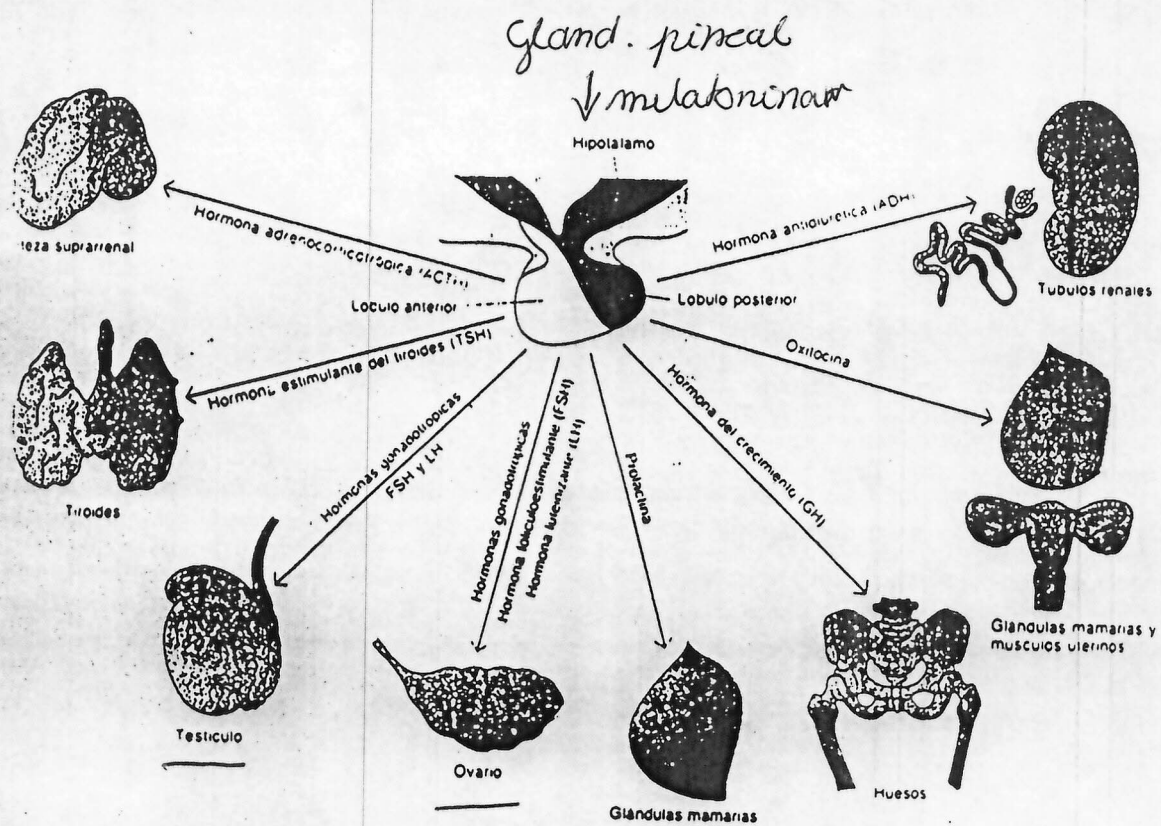
20% de anomalías es normal para la especie.

Gota atoplasmática indica inmadurez de espermatozoide.

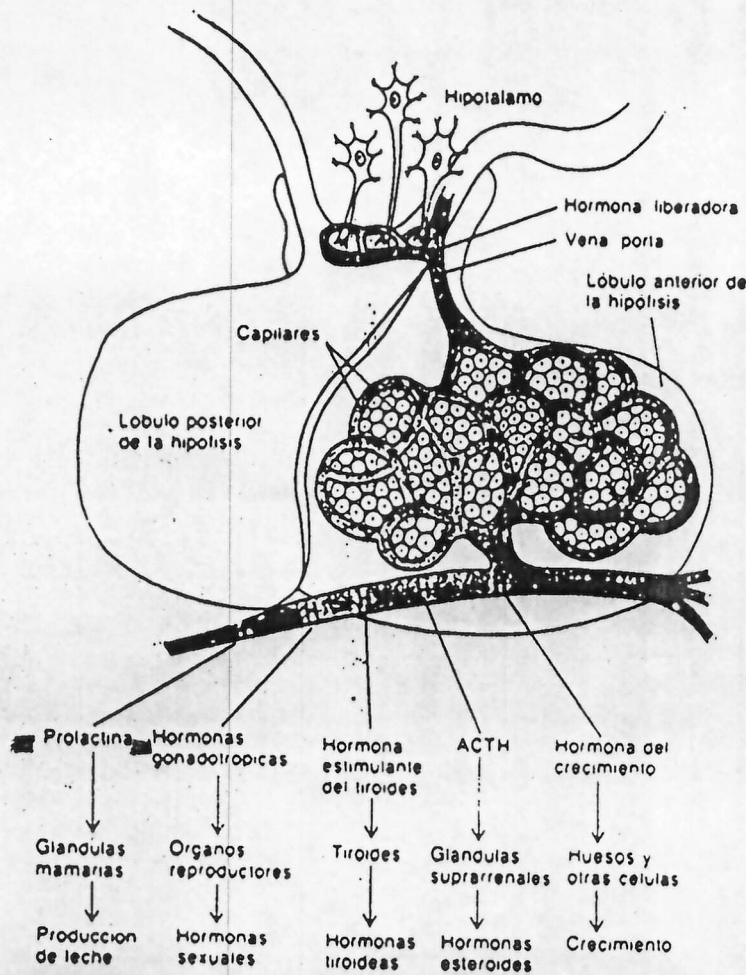
Más arriba en la cola + inmaduro, eso indica que se está forzando mucho $\Rightarrow \therefore$ reposo

Hormonas animales: regulación endocrina

La glándula hipófisis se encuentra suspendida del hipotálamo por un pedúnculo de tejido neural. Las hormonas secretadas por los lóbulos anterior y posterior de la hipófisis, junto con los tejidos blanco sobre los cuales actúan, han sido indicadas en el esquema.



El hipotálamo secreta varias hormonas liberadoras e inhibidoras específicas, las cuales llegan hasta el lóbulo anterior de la hipófisis a través de venas porta. Cada hormona liberadora estimula la síntesis de una hormona específica por las células del lóbulo anterior. (R. hormona liberadora; H. hormona).



*produce
falta en todo
si esto falla.
∴ evaluar esto tb.
si hay prob. reproduct.
xq' influye sobre hormonas reproduct.*

ALGUNAS GLANDULAS ENDOCRINAS Y SUS HORMONAS

<i>Glándula endocrina y hormonas</i>	<i>Tejido blanco</i>	<i>Acciones principales</i>
Hipotálamo Hormonas liberadoras e inhibidoras	Lóbulo anterior de la hipófisis	Estimulan o inhiben la secreción de hormonas específicas
Hipotálamo (producción) Lóbulo posterior de la hipófisis (almacenamiento y liberación) Oxitocina	Utero Glándulas mamarias	Estimula la contracción Estimula la expulsión de la leche hacia los conductores lácteos
Hormona antidiurética	Riñones (conductos colectores)	Estimula la resorción de agua ; conserva agua.
Lóbulo anterior de la hipófisis Hormona del crecimiento	General	Estimula el crecimiento al promover la síntesis de proteínas.
Prolactina	Glándulas mamarias	Estimula la producción de leche.
Hormona estimulante del tiroides	Tiroides	Estimula la secreción de hormonas tiroideas; favorece el crecimiento del tiroides.
Hormona adrenocorticotrópica	Corteza suprarrenal	Secreción de las hormonas corticosuprarrenales.
Hormonas gonadotrópicas (hormona foliculoestimulante, hormona luteinizante)	Gónadas	Estimulan el funcionamiento y crecimiento de las gónadas.
Glándula tiroide Tiroxina (T ₄) y triyodotironina (T ₃)	General	Estimulan la intensidad del metabolismo ; esenciales para el crecimiento y el desarrollo normales.

ALGUNAS GLANDULAS ENDOCRINAS Y SUS HORMONAS (Continuación)

Glándula endocrina y hormonas	Tejido blanco	Acciones principales
Calcitonina	Huesos	Reduce la concentración sanguínea de calcio al inhibir la degradación del hueso por los osteoclastos.
Glándulas paratiroides Hormona paratiroides	Huesos, riñones, aparato digestivo	Incrementa la concentración de calcio en la sangre al estimular la degradación del hueso; estimula la resorción de calcio por los riñones; activa la vitamina D.
Islotes de Langerhans del páncreas Insulina	General	Reduce la concentración de glucosa en la sangre al promover su absorción y utilización por las células; estimula la glucogénesis, el almacenamiento de grasas y la síntesis de proteínas.
Glucagon	Hígado, tejido adiposo	Incrementa la concentración de azúcar en la sangre al estimular la glucogenólisis y la gluconeogénesis; moviliza grasas.
Médula suprarrenal Adrenalina y noradrenalina	Músculo, músculo cardíaco, vasos sanguíneos, hígado, tejido adiposo.	Ayudan a soportar el estrés; incrementan la frecuencia cardíaca, la presión arterial y la intensidad del metabolismo; redirigen la sangre; movilizan grasas; elevan la concentración sanguínea de azúcar.
Corteza suprarrenal Mineralocorticoides (aldosterona)	Túbulos renales	Mantienen el equilibrio del sodio y el fósforo.
Glucocorticoides (cortisol)	General	Ayudan al cuerpo a adaptarse al estrés prolongado; elevan la concentración de azúcar en la sangre; movilizan grasas.
Glándula pineal Melatonina	Gónadas, células pigmentarias, otros tejidos	Influye en los procesos reproductores del criceto y otros animales; pigmentación en algunos vertebrados; puede controlar los biorritmos en algunos animales; controla el inicio de la pubertad en el humano.

ALGUNAS GLANDULAS ENDOCRINAS Y SUS HORMONAS (*Continuación*)

Glándula endocrina y hormonas	Tejido blanco	Acciones principales
Ovario † Estrógenos	General; útero	Desarrollo y mantenimiento de las características sexuales femeninas; estimulan el crecimiento del endometrio uterino.
Progesterona	Utero; glándulas mamarias	Estimula el desarrollo del endometrio.
Testículos Testosterona	General; estructuras reproductoras	Desarrollo y mantenimiento de las características sexuales masculinas; promueve la espermatogénesis; ocasiona el período de crecimiento asociado con la adolescencia.

FISIOLOGIA DE LA REPRODUCCION DEL CARNERO

- Espermatogénesis
- Control hormonal
- Cubrición y eyaculación

Espermatogénesis

Espermatogonia

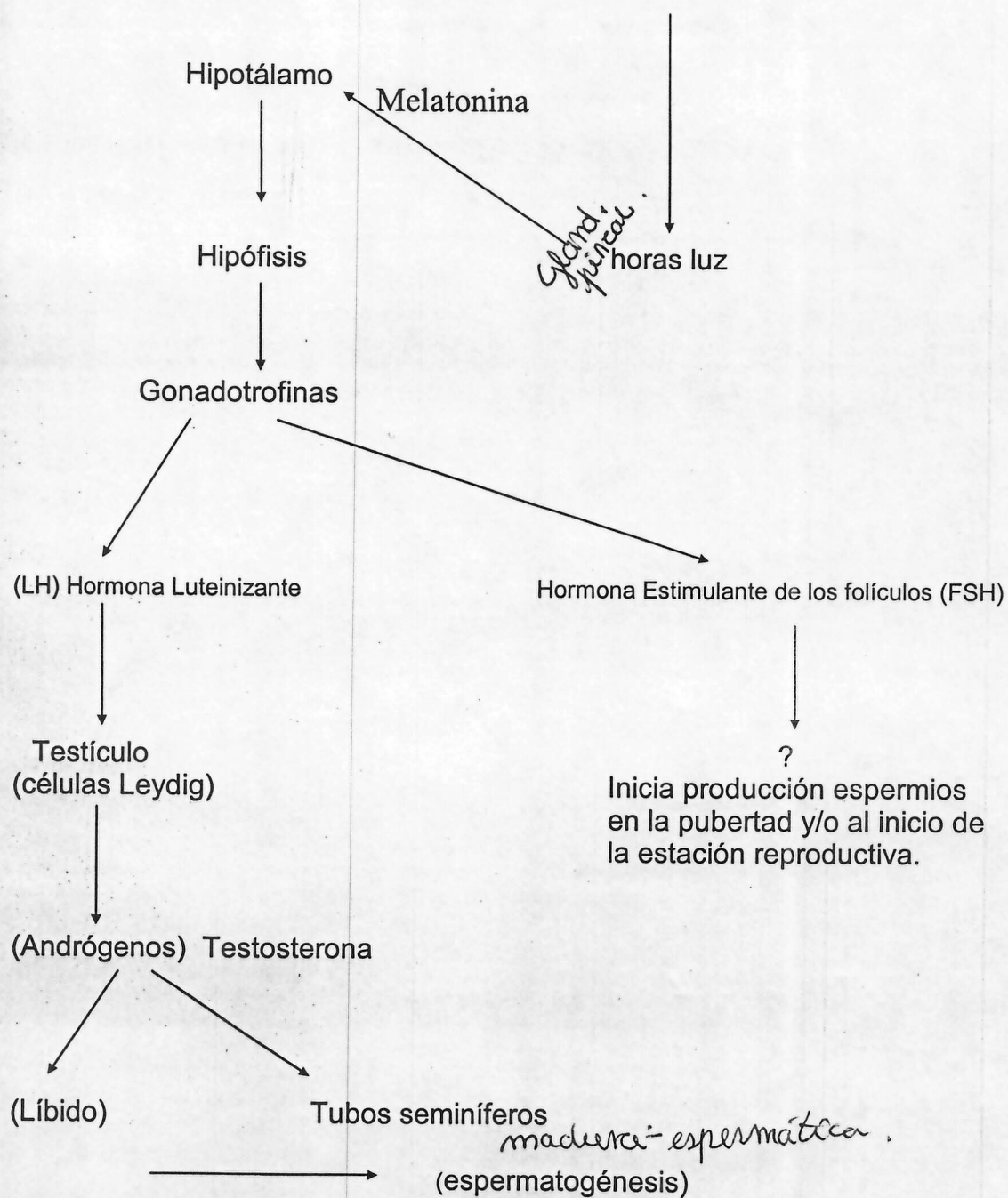
Espermatocito primario

Espermatocito secundario

Espermátides

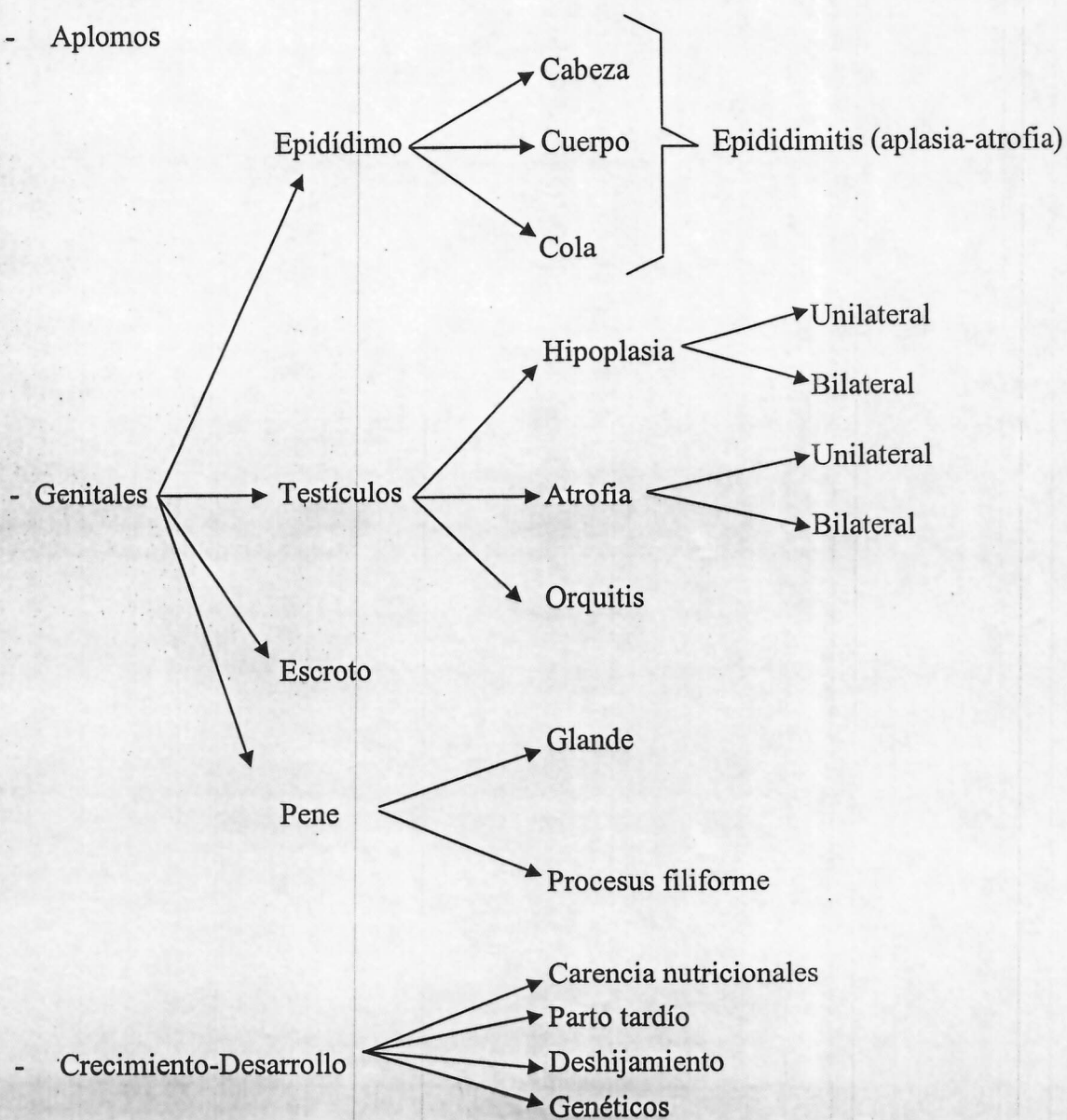
Espermatozoides

CONTROL HORMONAL DE LA FUNCION TESTICULAR



CAUSAS DE RECHAZO DE REPRODUCTORES MACHOS

- Prognatismo superior e inferior
(diferentes grados de prognatismo)
- Manchas oscuras (cabeza, vellón, extremidades)
- Presencia de cachos.
- Uñas blancas
- Aplomos



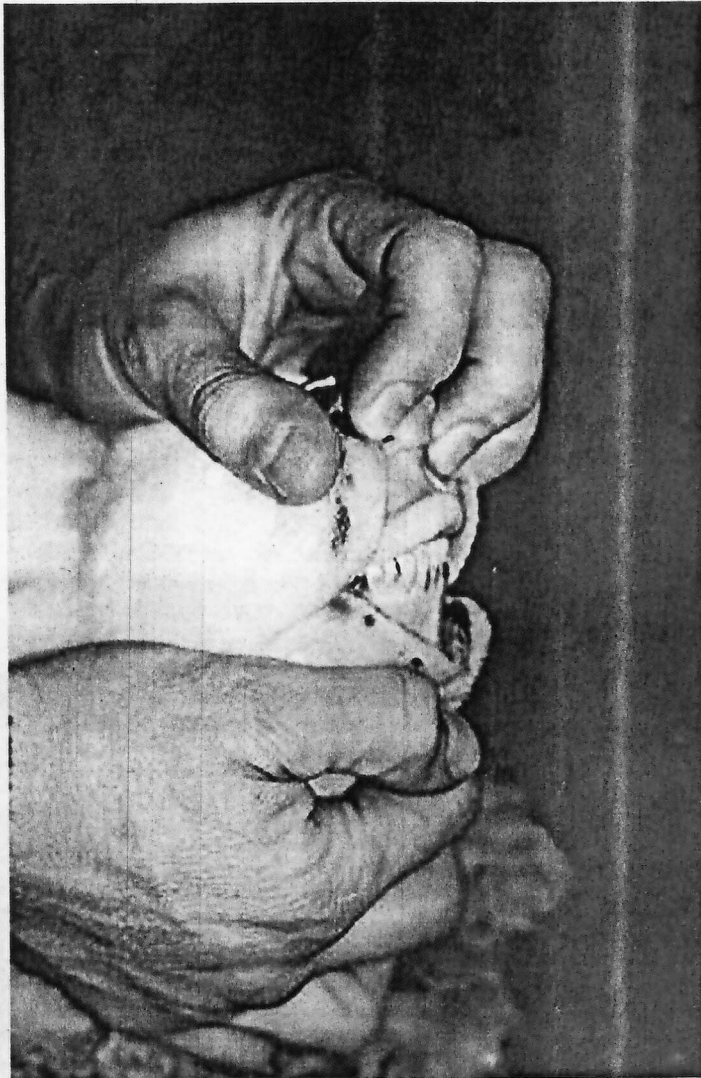


Foto 1. Prognatismo superior intermedio.



Foto 2. Prognatismo superior leve.



Foto 3. Prognatismo superior grave.



Foto 4. Prognatismo inferior intermedio.



Foto 5. Mancha negra en la boca.

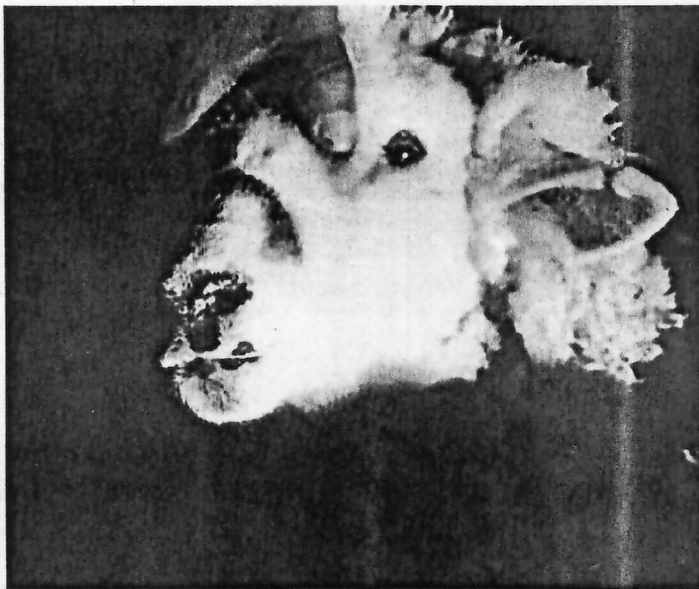


Foto 6. Manchas negras labios superior e inferior.



Foto 7. Presencia de cuernos.



Foto 8. Uñas blancas.

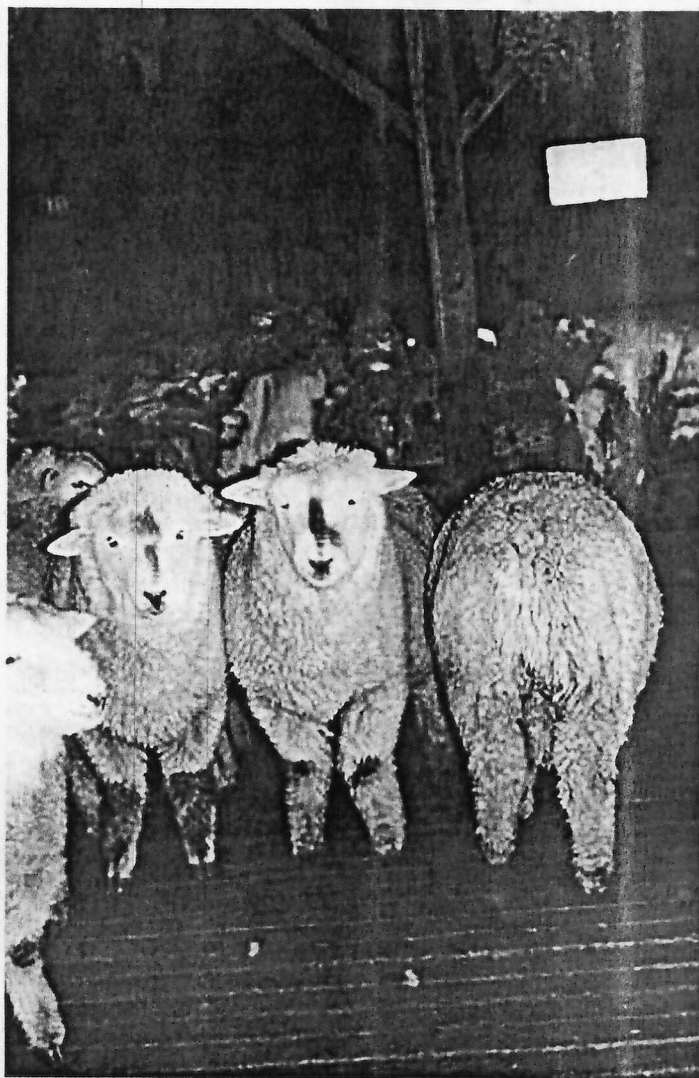


Foto 9. Malos aplomos extremidades anteriores.

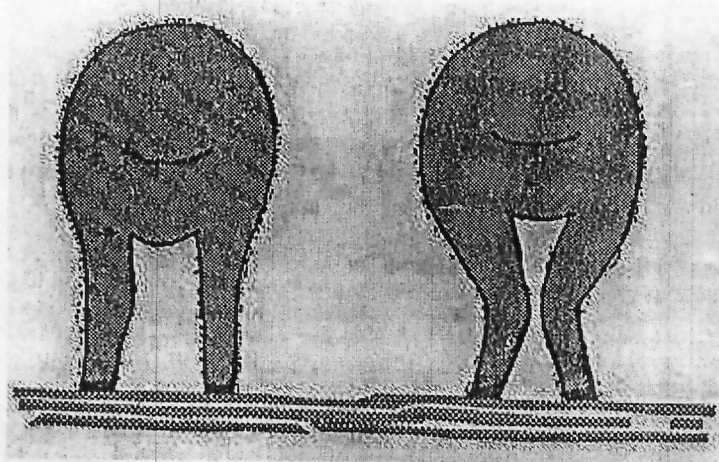


Foto 10. Diagrama mostrando casos extremos para el carácter aplomos en ovino. (A partir de: Dun y Hamilton, 1966).

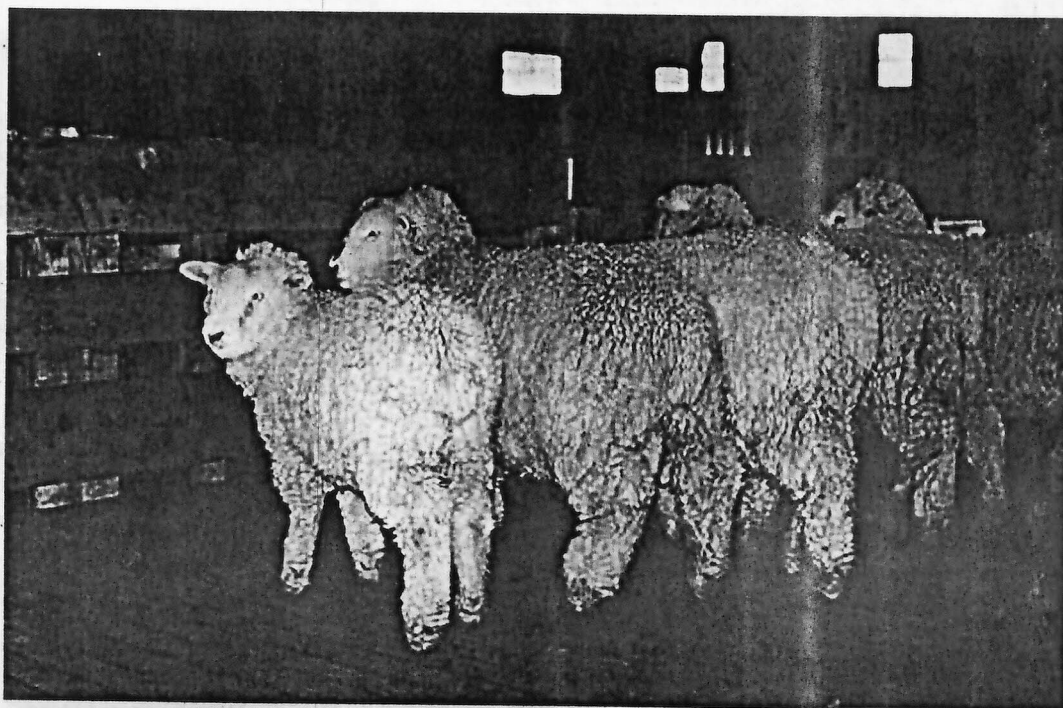


Foto 11. Escaso desarrollo corporal.



Foto 12. Hipoplasia unilateral.



Foto 13. Hipoplasia bilateral.

MANEJO DE LOS MACHOS PARA INSEMINAR

- Examen Clínico-Genital y de Semen.
- Evitar todo Stress (transporte, esquila, corte uñas, baños, etc.).
L> adrenalina => contra productiva.
- Dosificaciones (antiparasitarios, complejo vitamínico AD₃E) 6-8 semanas antes inicio programa inseminación.
- Conocimiento previo del área de extracción, personal, aceptación vagina, monta sobre oveja en el celo en Cepo.
- Esquila área anterior y lateral a la salida del pene al prepucio.
Lavar el prepucio con jeringa ~~pa~~ con biclor (1cm³ x 1 lt agua)
- Régimen de extracciones - 3 diarias x 5 días (x 1 día descanso).
Pero es algo algo individual en cada uno.
- Régimen de Semiastabulación con alimentación especial. (Heno Concentrado-Pellets-Agua).

COMPORTAMIENTO SEXUAL

- Macho detecta a la hembra en celo por estímulo olfatorio (feromonas).
- Persigue, olfatea, frota, mueve labio superior.
- Eliminación líquido por la uretra.
- Monta, introducción del pene, empuje final (váscula pelviana fuerte) que se acompaña de la eyaculación.
- Desmonta.

OBTENCION DEL MATERIAL SEMINAL

- Vagina Artificial
- Electroeyaculación

Vagina Artificial

- Simula las características de la vagina de la oveja (lubricación, temperatura, presión).

Electroeyaculación

- Electrodo bipolar que se introduce por el recto (por impulsos eléctricos se estimula la eyaculación).

CALIFICACION NUMERICA DEL SEMEN EN RELACION A LA CONSISTENCIA Y NUMERO DE ESPERMIOS

Valor	Consistencia	N° de espermios por ml x 10 ⁹	
		Promedio	Rango
5	BLco Cremosa espesa	5.0	4.5 - 6.0
Utilizable ↑ 4	BLco. Cremosa	4.0 ^{ml³} _{ml³} x ml ³	3.5 - 4.5
3	Cremosa tenue	3.0	2.5 - 3.5
2	Lechosa	2.0	1.0 - 2.5
1	Nebulosa	0.7	0.3 - 1.0
0	Clara (acuosa)	insignificante	

El semen lechoso, nebuloso o acuoso no debe utilizarse para la Inseminación Artificial.

SEMEN Y SUS CARACTERISTICAS

Variaciones normales de las características del semen de diferentes especies.

	Carnero	Macho cabrío	Toro	Verraco	Caballo
Volumen (ml)	1.0 - 1.5	0.5 - 1.5	4 - 8	150 - 250	50 - 120
Concentración (mili/ml)	2.000 - 6.000	1.500 - 5.000	1.500 - 2.500	150 - 300	150 - 300
Total de espermatozoides eyaculados (Mili)	2.0 00 - 9.000	750 - 7.500	6.000- 20.000	22.500 - 75.000	7.500 - 36.000
% espermatozoides por eyaculado (por volumen)	30	25	14	7	2

* Volumen sin gel

RECUESTO ESPERMATICO

(cámara recuento celular)

Material

Tubos de ensayo
Pipetas 0,1 ml, 1 ml, 10 ml
Pipetas Pasteur
Cámara de recuento celular

Reactivos

Cloruro de sodio 0,9% (Suero fisiológico)
Rojo de Bengala (3%)

Técnica

- Agitar suavemente el semen. Tomar 0,1 ml y diluir en 9,9 ml de suero fisiológico (dil : 1 : 100).
- De la primera dilución tomar 1 ml y diluir en 8,9 ml de suero fisiológico y 0,1 ml Rojo de Bengala (dil : 1 : 10). *o Eosina.*
- Homogenizar esta dilución y dejar reposar 3-5 minutos.
- Tomar con pipeta Pasteur un volumen, desechar las primeras tres gotas y luego rellenar las cámaras.
- Dejar reposar y leer con aumento mayor.

Cálculo

- Espermatozoides contados en ambas cámaras (2), se saca promedio (lo contado en una cámara se suma a la otra, el resultado se divide por dos).
- El resultado se multiplica por 10 y por 1000.

Por ejemplo: 250 espermios (como promedio entre las dos cámaras).
 $N^{\circ} \text{ espermios por mm}^3 = 250 \times 10 \times 1000 = 2.500.000$

Curso de Inseminación Artificial Intra = Cervical en Ovinos

2 tubos de ensayo en 1: more fíndolico 9,9 me

агрегир

0,1 ml semen fresco

tubo 2 : micro fisiológico 8,9 cc

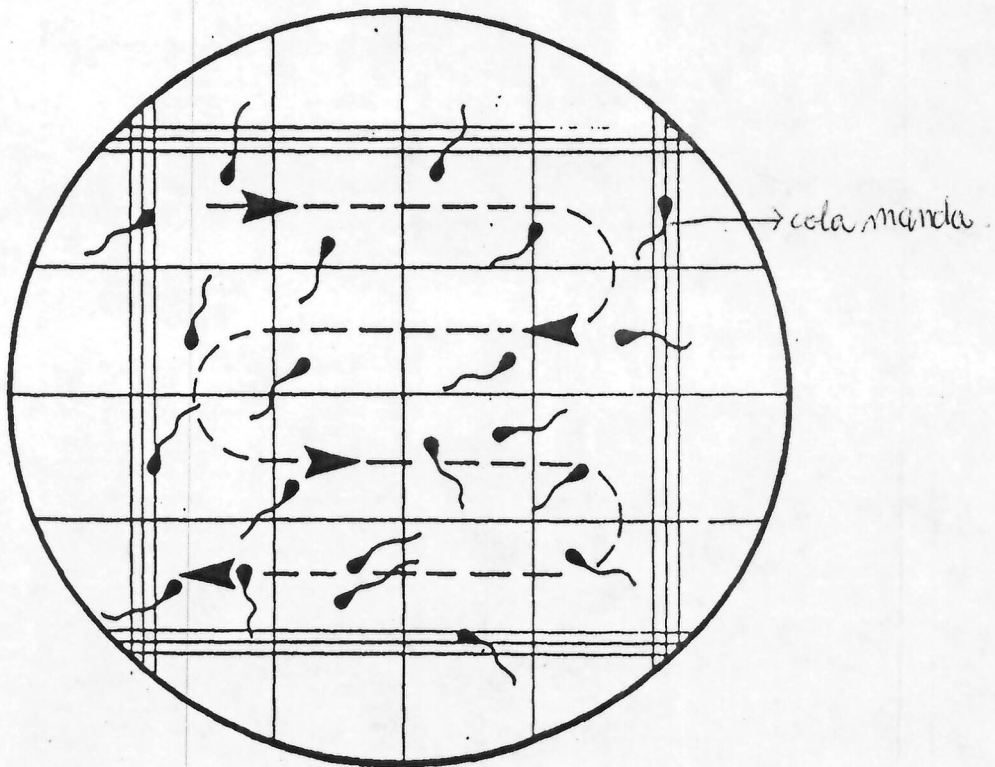
eosinophora bengala 0,1 cc

solution tube 1 1 cc.



ver en microscopio con 16x arriba y 10x abajo.

Diagrama de un cuadrado grande de la retícula de conteo de un hemocitómetro, según se observa al microscopio. Las flechas indican la dirección que se aconseja seguir al hacer el conteo.



Tubo con colorante balanceo 3 veces; luego con pipeta pasteur hacerlo mismo.

Luego se chapa y eliminan 3 gotas y se ocupa la cuarta para llenar las cámaras.

Mor. {no quiero} → dice la cantidad de espermios útiles
Luego por cuantas ramosa IA.

METODOS DE DILUCION Y DILUYENTES

Volumen y nutrientes

Diluyentes

- sintéticos

- naturales

Diluyentes naturales

Leche

Descremada

45 gr + 50 ml agua
bidestilada

Leche fluída

92 - 95°C
x

8 - 10'

↳ desde que aparezca
espuma.

Diluyentes sintéticos

- Citrato

- yema huevo

sol A

Citrato sodio

- 1,45 gr

- 30 ml sol A

Agua bidestilada

esp 50 ml

20 ml de yema-huevo

- Citrato

- yema

- huevo glucosa

citrato sódico

2,37 gr

glucosa

0,8 gr

yema huevo

20 ml

agua bidestilada esp

100 ml

- Fructuosa

- yema de huevo

- tris ⇒ semen congelado

Tris (hidroximetil - aminometano)

3,634 gr

Fructuosa

0,50 gr

Ac. Cítrico

1,99 gr

Yema de huevo

14 ml

Agua bidestilada esp

100 ml

DILUCION DEL SEMEN

- Se efectúa inmediatamente después de ser colectado y evaluado.
- El diluyente debe estar a 30 - 32°C (bañomaría).
- El semen debe ponerse en bañomaría a 30 - 32°C (y se agregará gota a gota el diluyente al semen haciendo rotar suavemente la copa que contiene el semen).

* Estabilizar entre 20° a 15°.

Nevera tratar de nevera.

Número mínimo de espermios móviles a usar en inseminación con semen fresco :

100 millones por dosis

100 a 140

Volumen a inseminar según ubicación del semen :

	Vía	Volumen de Semen
	I. vaginal	0,30 - 0,50 ml
→	I. cervical	→ 0,05 - 0,20 ml

Pajuela 0,25 ml

Pistola 4 mililitros ⇒ 0,1 ml

Dilución utilizadas

x 3 gatillazos.

Dependiendo del número de ovejas a inseminar por carnero :

1 : 1

1 : 2

1 : 3

1 : 4

(1 : 1 = 1 volumen de semen por 1 volumen de diluyente)

90% tasa de preñez con 1 manejo.

CONSERVACION DEL MATERIAL SEMINAL

TEMPERATURA

30°C la rápida

15°C cuido. hay lm. trabajo
a T° nivel de mesa
→ dura 12 hrs.

Refrigeración 5°C hasta 24 hrs.

Congelación - 196°C

REFRIGERACION

- El semen es diluído a 30 - 32°C.
- De esta temperatura se pone en un termo a 25°C por 5 minutos. ①
- De los 25°C es llevado a otro termo a 20°C por 5 minutos. ②
- De los 20°C se pone en termo a 15°C por 5 minutos. ③
- De los 15°C es elevado a otro termo a 10°C (por 5 minutos). ④
- A la temperatura de 5°C el semen se puede conservar por 24 horas sin riesgo. ⑤

+ espermios hay; + metabolitos se eliminan al medio
→ cudo. hay ↑ []

METODO SUECO-NORUEGO DE CONGELACION DE SEMEN OVINO

Solución base

200 mill. de espermio x
paja

110 grs de leche Mollico en polvo (descremada)

1000 grs de agua destilada

Calentar sobre 90°C por 10 minutos. Se obtienen 1050 ml de diluyente base

Diluyente N° 1

550 ml solución base

30 ml de yema (huevo de gallina)

0,3 gr de dihidroestreptomicina

375.000 UI de penicilina sódica

100 ml
de
leche
descremada

Diluyente N° 2

500 ml solución base

31,25 ml de yema (huevo de gallina)

25 gr de fructosa

87,5 ml de glicerol

0,3 gr dihidroestreptomicina

375.000 UI de penicilina sódica

Se extrae el semen y habiendo efectuado las evaluaciones de volumen, movimiento de masa y determinación de concentración espermática se diluye en 7 ml de diluyente N° 1 y va a refrigeración a + 5°C por 15 a 20 minutos. Luego se agrega 7 ml de diluyente N° 2 (que contiene 14% de glicerol) y se deja por 2 a 3 horas más a + 5°C para equilibración. Se procede luego a centrifugar el semen (700 G por 10 minutos), eliminando posteriormente el sobrenadante.

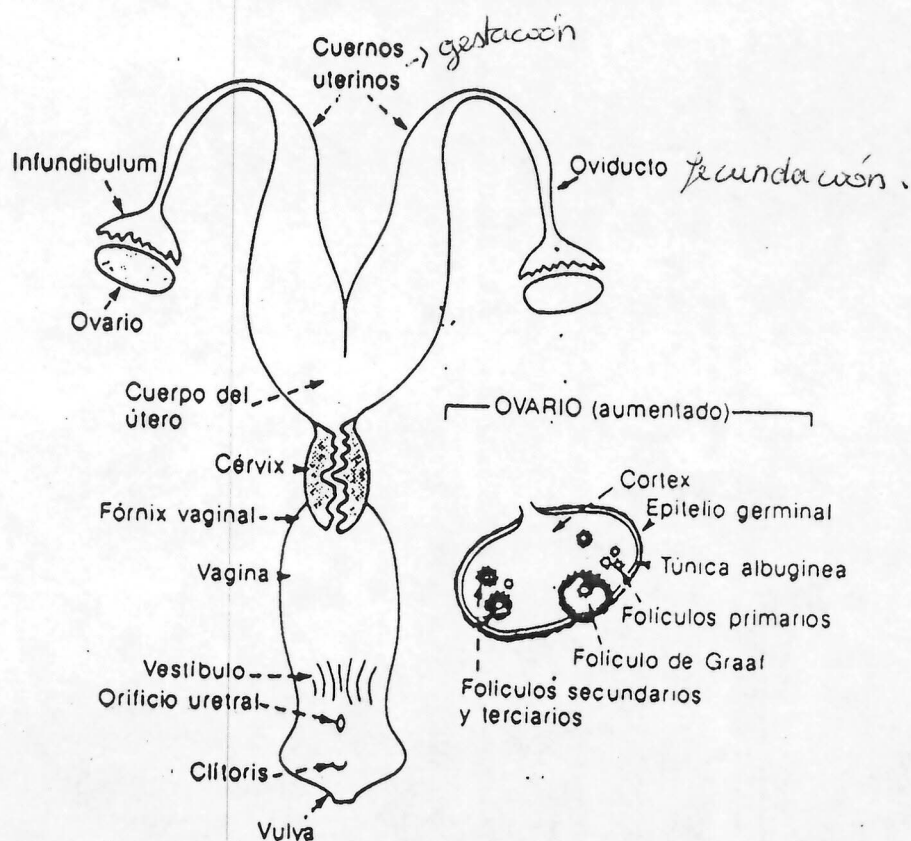
Dada la concentración espermática del semen, se ha calculado previamente la cantidad de pajuelas de 0.25 ml a procesar, considerando que contengan 200 millones de espermatozoides por pajuela.

Al sedimento de semen con diluyente que ha quedado en el tubo en que se centrifugó, se le agrega el diluyente N° 3 que corresponde a volúmenes iguales de diluyente N° 1 y N° 2, para envasar la cantidad de pajuelas calculadas ; (siempre a temperatura de +4 a +5°C).

Una vez envasado el semen en las pajuelas, estas van a vapores de nitrógeno líquido a - 80°C (aproximadamente a 8 cm sobre el nivel del nitrógeno líquido) por 8 minutos y luego se dejan caer en el nitrógeno líquido que está a -196°C.

Del recipiente de congelamiento ; (caja de plumavit con nitrógeno líquido) ; se saca una a dos pajuelas para evaluar descongelándolas en agua a 35°C por 30 segundos. Si la evaluación de movimiento progresivo es satisfactoria (sobre 50% de espermios con movimiento progresivo) se envasan las pajuelas procesadas en portapajuelas y de allí se almacenan en termos que contienen nitrógeno líquido.

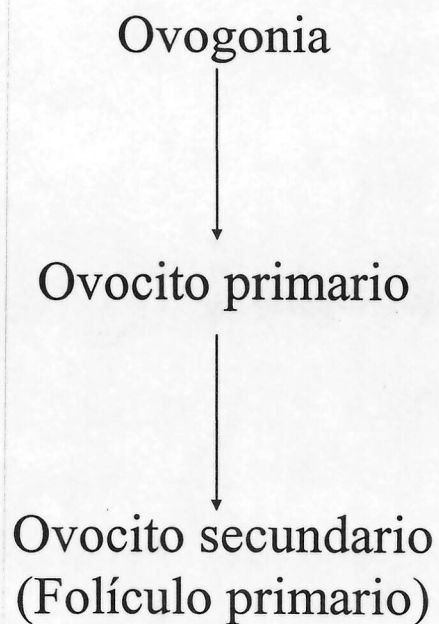
Organos reproductores de la hembra.



FISIOLOGIA DE LA REPRODUCCION DE LA OVEJA

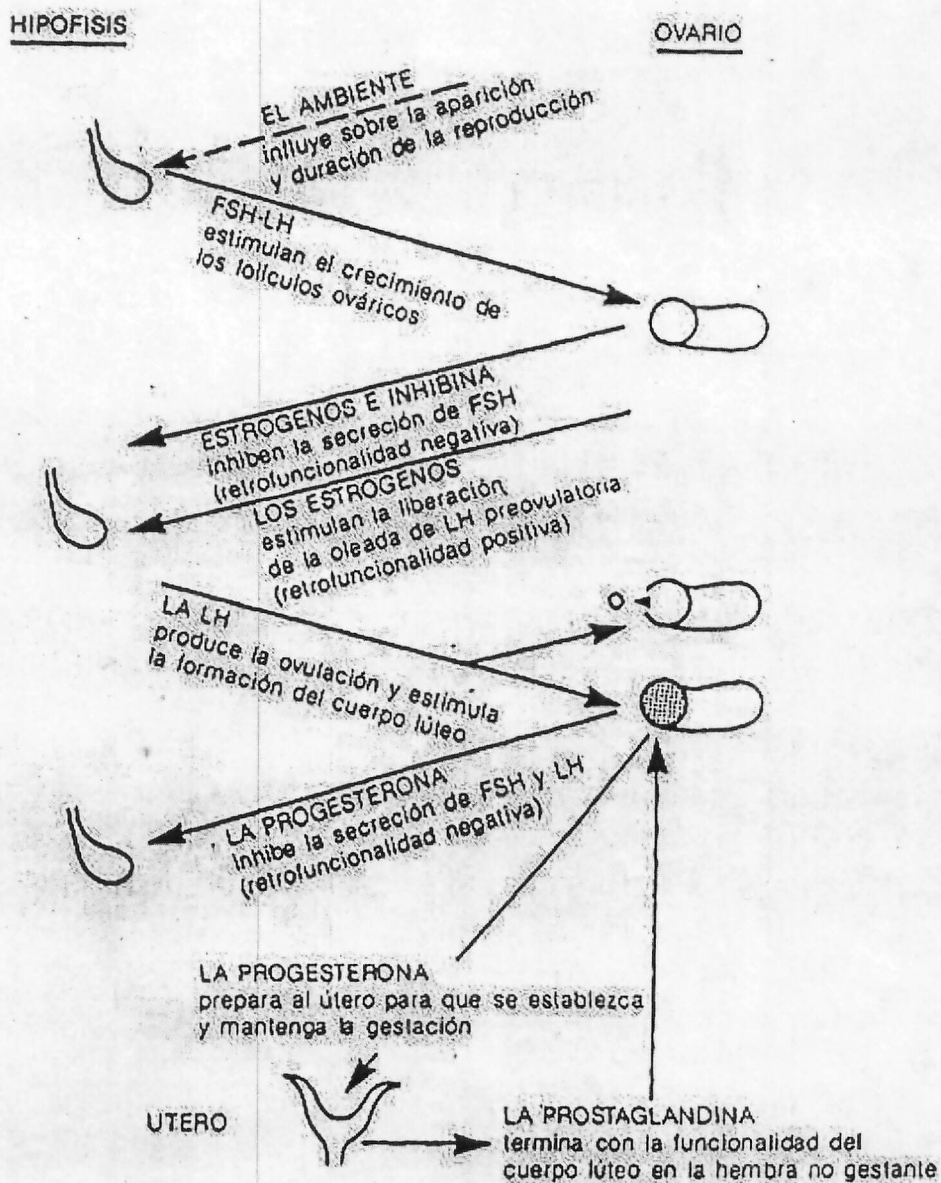
- Ovogénesis.
- Control Hormonal.
- Métodos Farmacológicos de concentración de celo en ovinos.

Ovogénesis



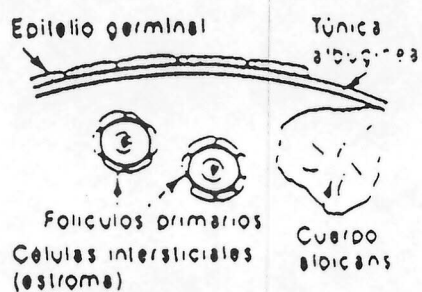


Inter-relaciones entre las hormonas hipofisarias gonadotropinas) y hormonas ováricas.

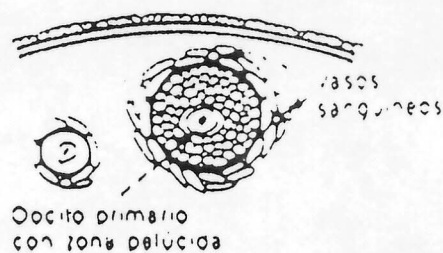


Representación esquemática del crecimiento, desarrollo y luteinización de los folículos ováricos.

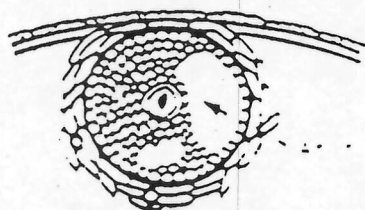
1. FOLICULOS PRIMARIOS



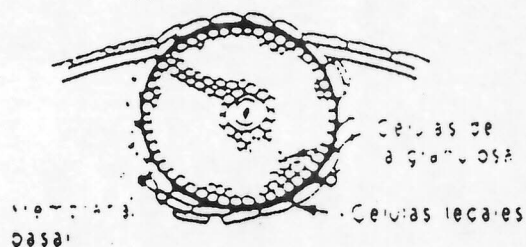
2. FOLICULO SECUNDARIO



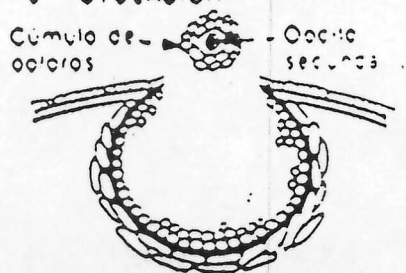
3. FOLICULO TERCARIO



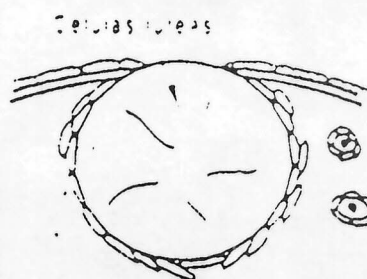
4. FOLICULO DE GRAAF



5. OVULACION

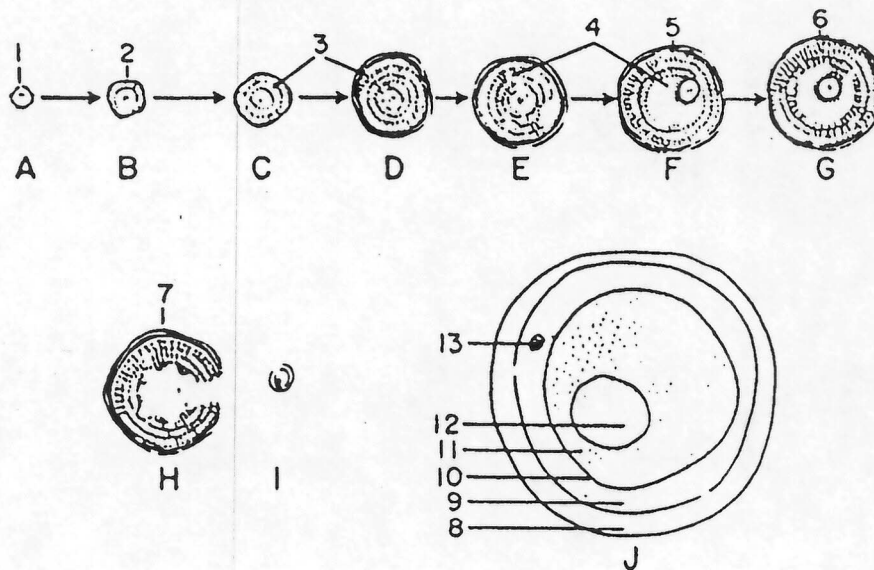


5. CUERPO LUTEO



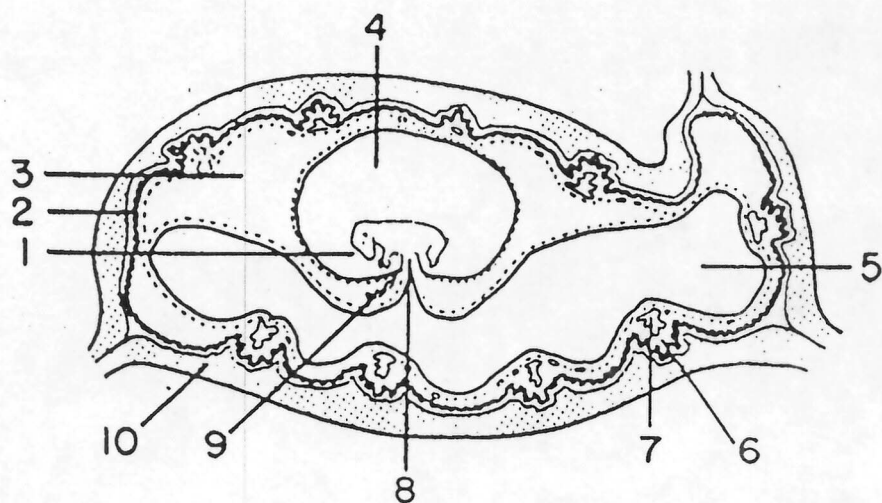
Representación esquemática del crecimiento folicular y estructura del óvulo

- | | | | | |
|--------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| A. Estado I | B. Estado II | C. Estado III | D. Estado IV and V | E. Estado VI |
| F. Estado VII | G. Estado VIII | H. Estado IX | I. y J. Ovum | 1. Folículo primordial |
| 2. Oocito | 3. Células de la Granulosa | 4. Antro | 5. Folículo de Graaf | 6. Células tecales |
| 7. Cuerpo lúteo temprano | 8. Zona pelúcida | 9. Espacio Perivitelino | 10. Membrana vitelina | 11. Vitelo (citoplasma) |
| 12. Núcleo | 13. Primer cuerpo polar | | | |



Membranas fetales en la oveja

1. Feto 2. Alantocorion 3. Estructura extraembrionaria
4. Cavity amniótica 5. Cavity alantoidea 6. Cotiledón
7. Vasos fetales 8. Cordón umbilical 9. Yema 10. Utero



METODOS FARMACOLOGICOS DE CONCENTRACION DE CELO EN OVINOS

Progesterona (esponjas, T)

- Simula acción del Cuerpo Lúteo
- Se coloca por 12-14 días en la vagina. 9
- Al retirarse, 2 a 3 días, aparece el celo (a las 24 horas). 12 a 72 hrs.
- Se puede asociar a otras hormonas para estimular la ovulación (PMS-G). 100 UI.
- Se puede usar en ovejas en anestro.
- Existen en el mercado dos tipos de dispositivos, de 30 mg y 40 mg. *para esta época no hay ahora*
- Existe en el mercado nacional un dispositivo. (T). *animal joven o en estación sincronizada*
- Celo de fertilidad aceptable.

Concentra en 3 ds.

~~100%~~ 6%. Easybreed
de ~~100%~~ netajas

Prostaglandinas F_{2a}

- Acorta la vida del Cuerpo Lúteo
- Se utilizan dos inyecciones, separadas por 10-12 días o una sola dosis que concentre el celo de un 60% del rebaño, aproximadamente. *en 3 ds. y luego dentro 9 ds y empieza a detectar celo*
- El celo aparece a partir del día dos después de la segunda aplicación presentando celo prácticamente el 100% de las ovejas en un período mayor de cinco días.
- Se puede asociar con PMS-G.
- Es efectiva solamente en ovejas que están ciclando.
- Existen en el mercado al menos tres productos comerciales Lutalize^(R), Iliren^(R), Syncrocep^(R).
- Menor costo que progesterona.
- Celo de fertilidad dudosa (altera el momento de ovulación y el transporte espermático).
- Se utiliza el celo diferido concentrado natural.

1 inyección 7-8 ds. concentra todos los celos.

4-5% de netajas

C E L A J E

Machos castrados (capones) con Testosterona

150 mg Propionato de

No les ha funcionado bien. Testosterona x 3 días seguidos
con intervalo de 1 semana.

Machos deferectomizados ✓ 6%. P₄

4-5%. P₆.

Machos enteros con chalecos → ruido y daña pene.

♀ androgenizada. Muy caro.

CELAJE Y APARTE DE OVEJAS PARA INSEMINAR



Foto 14. Piño ingresa desde potrero a corral.

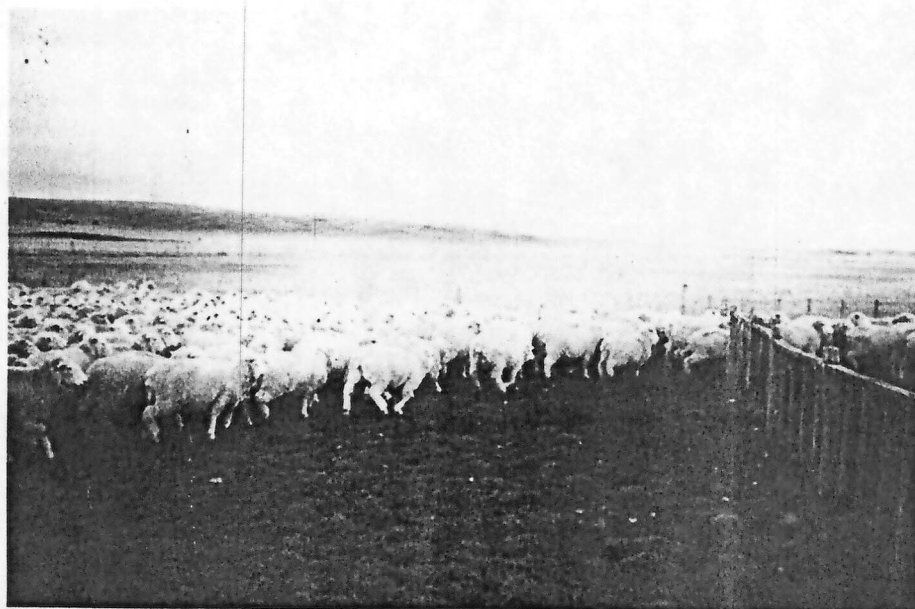


Foto 15. Piño ingresa a corral de aparte.

CELAJE Y APARTE DE OVEJAS PARA INSEMINAR



Foto 14. Piño ingresa desde potrero a corral.

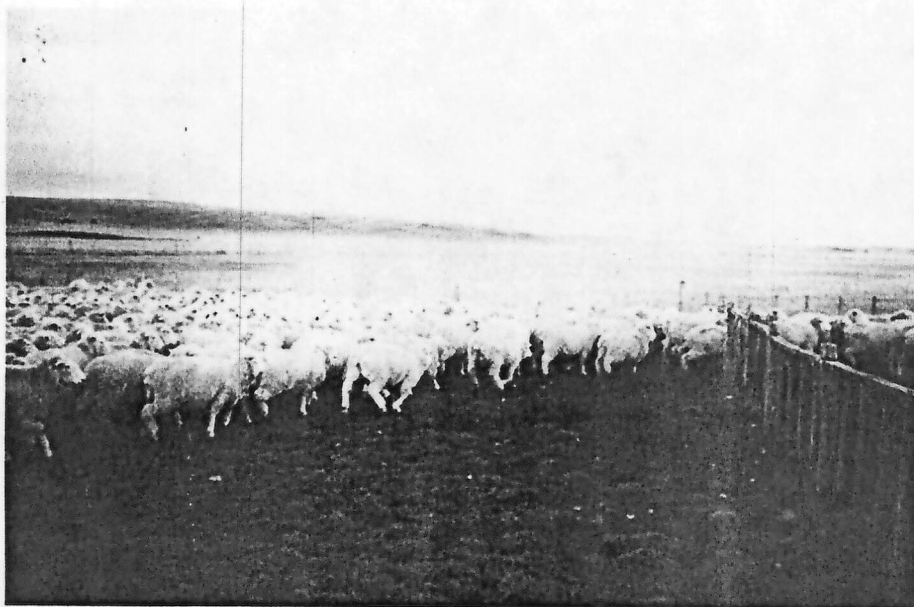


Foto 15. Piño ingresa a corral de aparte.



Foto 16. Dos retajos disputan una oveja en celo.



Foto 17. Retajo a marcado a oveja en celo quien permanece quieta.

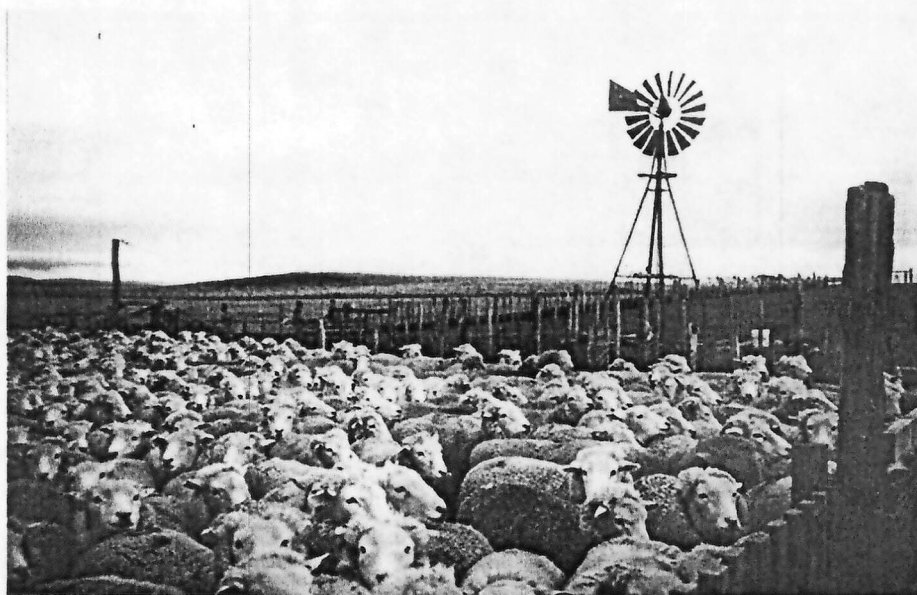
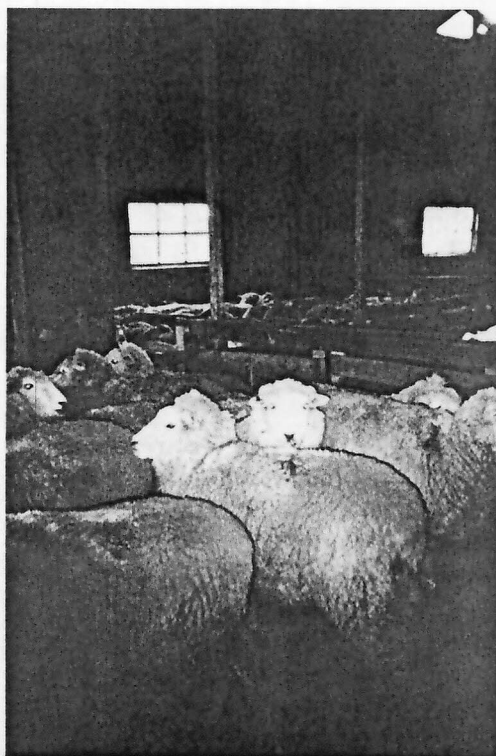


Foto 18. Se observa piño de ovejas con retajos.



*Apante y descansar
1^o 1-2 hrs. antes de
1A.*

Foto 19. Ovejas en celo macadas en la grupa, descansan en el galpón de inseminación.



Foto 20. Retajos pastorean después del aparte. Se dejan fuera del piño hasta después del almuerzo, haciendo ayuno ~~de~~ ^{de} ~~piñe~~ ^{piñe}

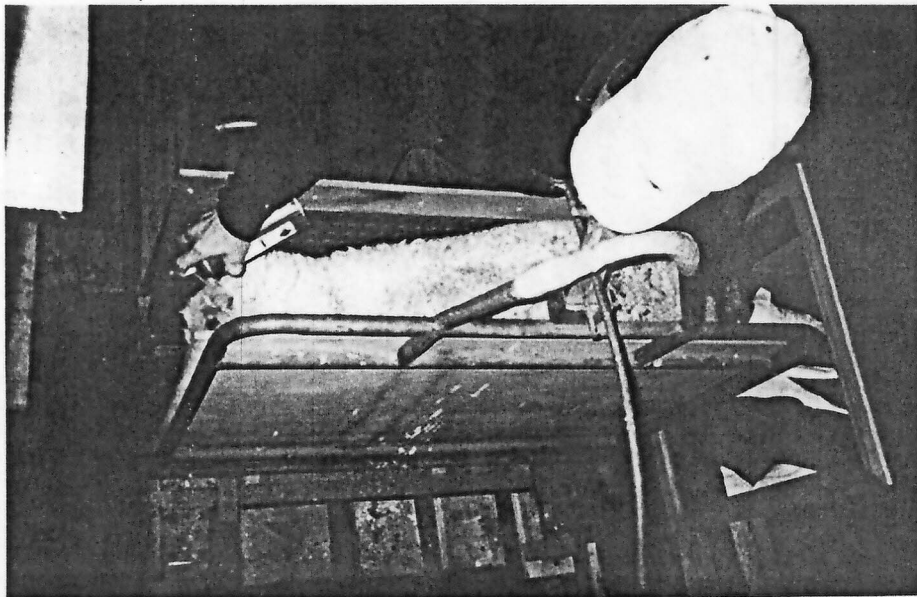
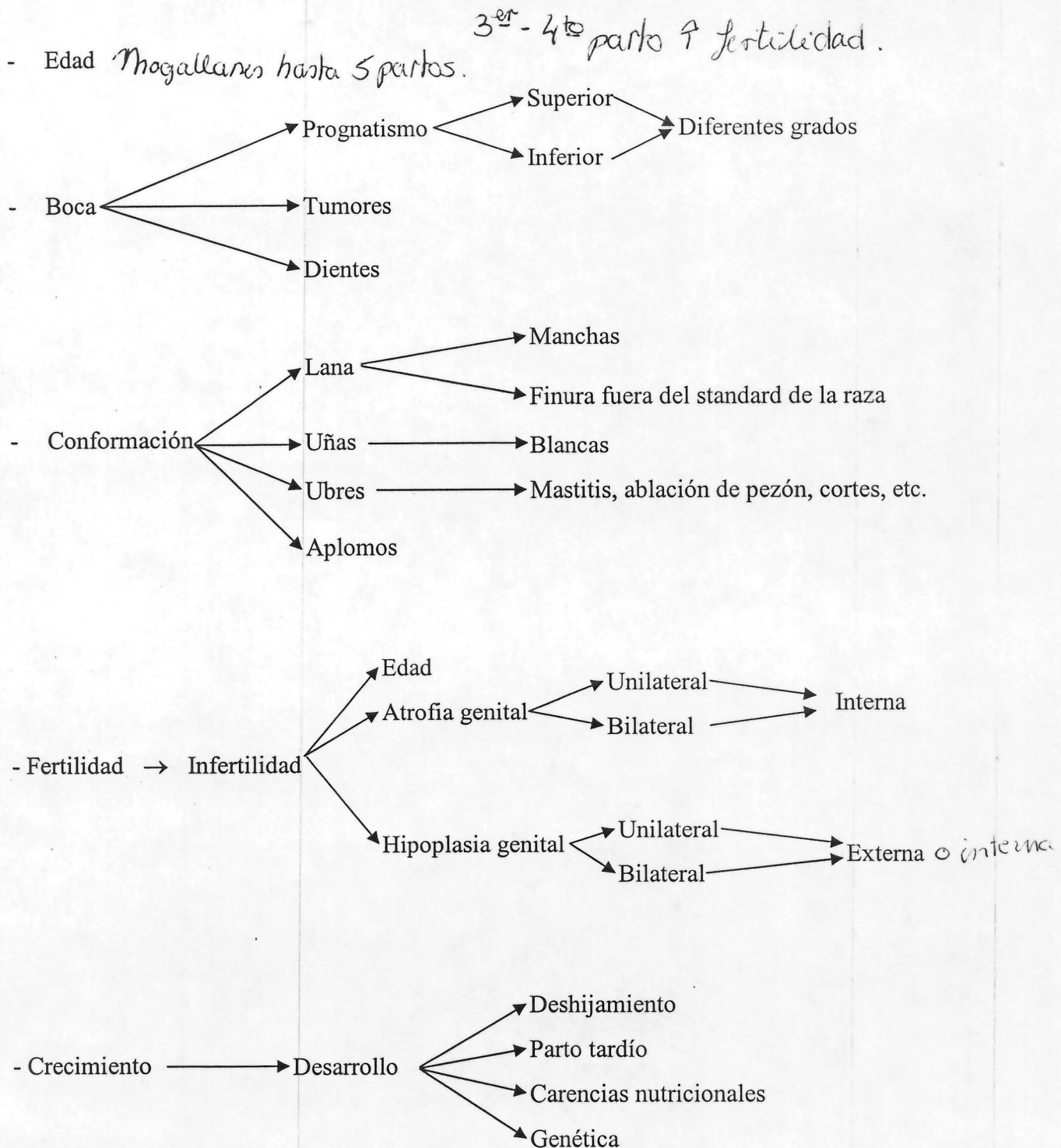


Foto 21. Oveja en carro se inseminación para ser inseminada.

Brck con apnck.

CAUSAS DE RECHAZO EN HEMBRAS OVINAS



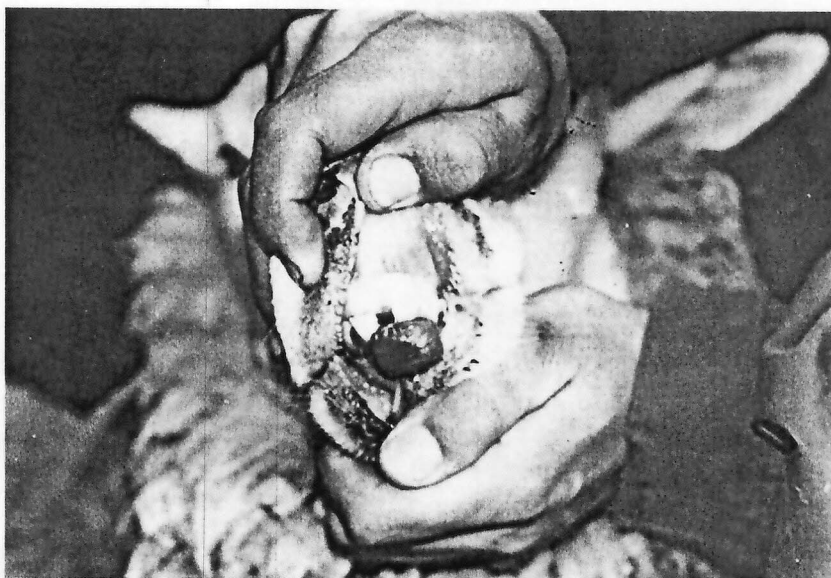


Foto 22. Papiloma en la mucosa bucal.

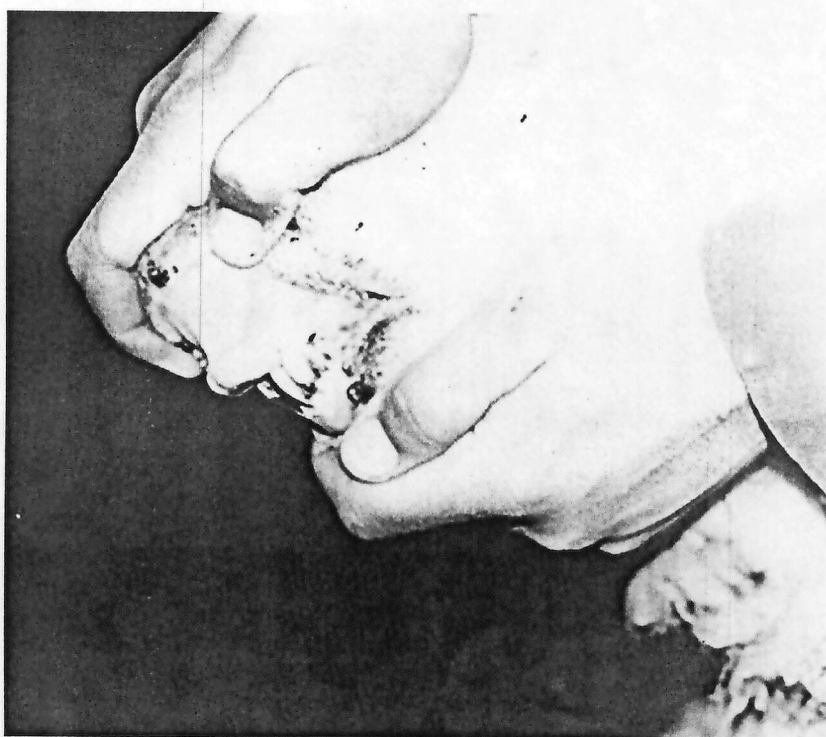


Foto 23. Vista lateral del prognatismo superior.



Foto 24. Vista prognatismo superior.

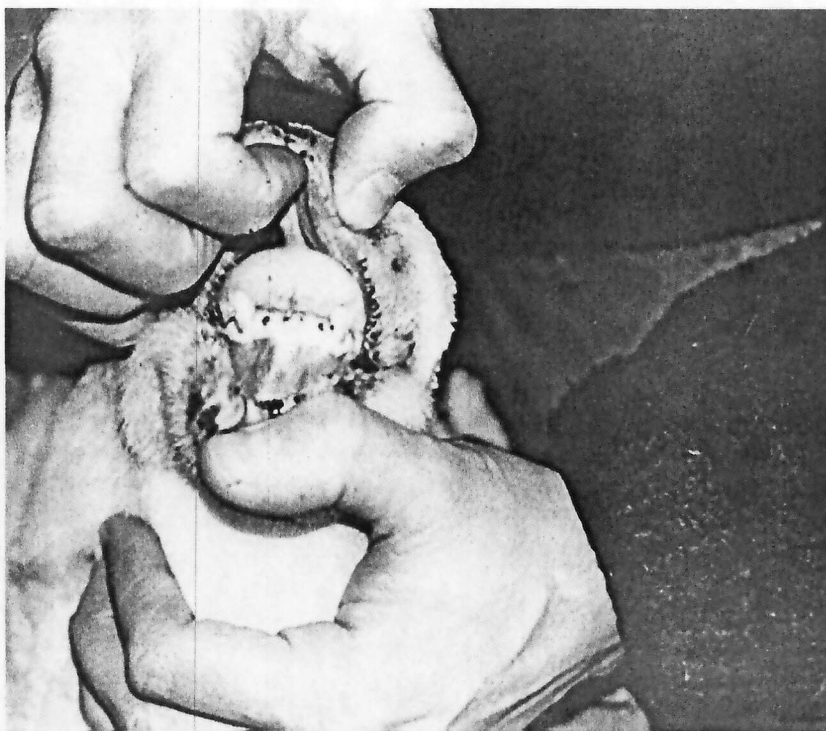


Foto 25. Ausencia de dientes y prognatismo superior.



Foto 26. Ablación de pezón.



Foto 27. Ruptura y destrucción tejido de glándula mamaria.



Foto 28. Mastitis.



Foto 29. Mastitis.

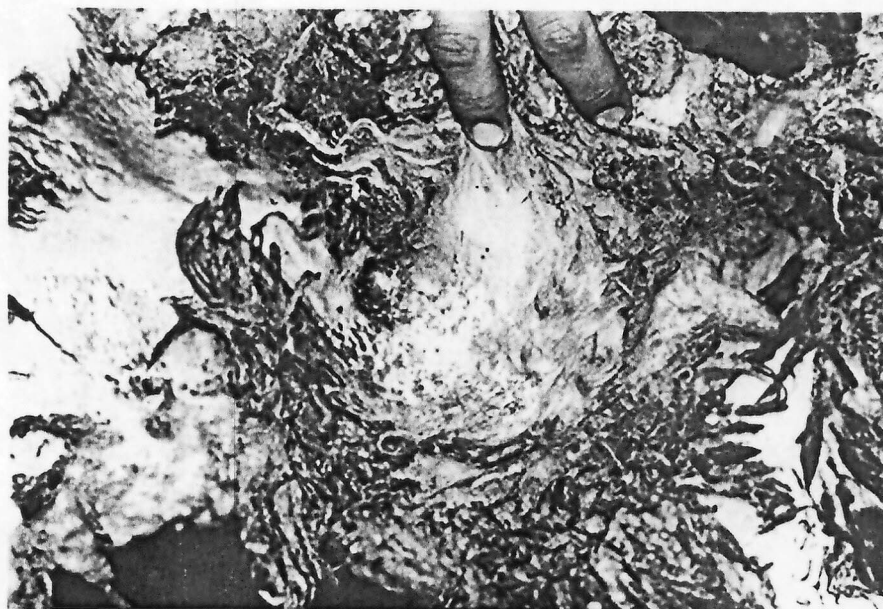


Foto 30. Mastitis.

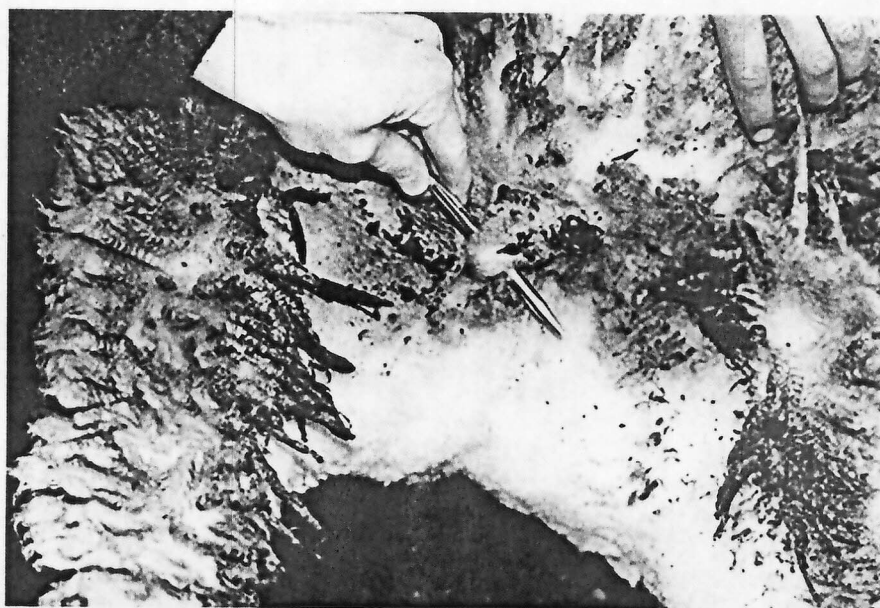
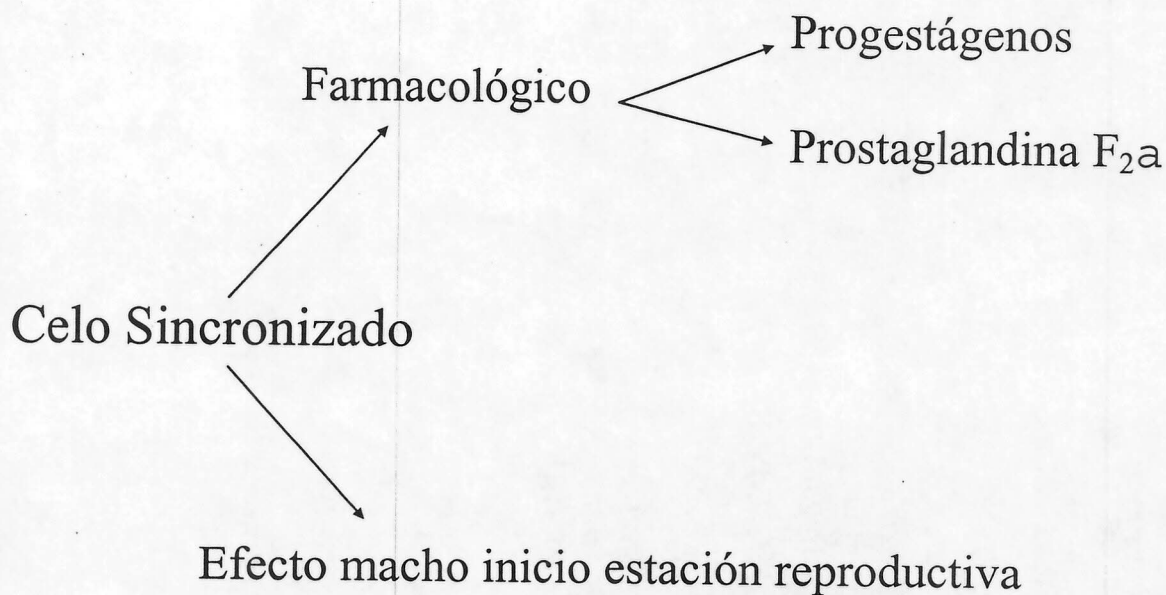


Foto 31. Ruptura tejido glándula mamaria.

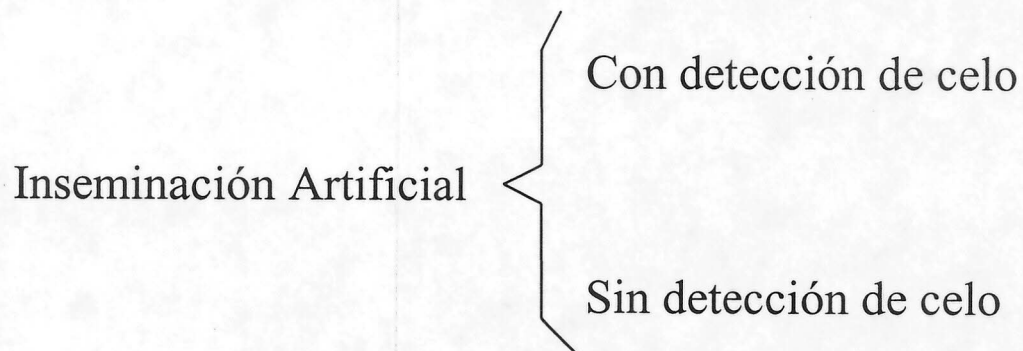
MANEJO DE LAS HEMBRAS A INSEMINAR

- Condición Corporal Compatible con la Reproducción.
- Peso vivo. Raza Corriedale 40 - 42 Kg.
Raza Merino 36 - 38 Kg.
- Utilización de Celo Natural 6 - 8% diario.



TIPOS DE INSEMINACION ARTIFICIAL

- INSEMINACION ARTIFICIAL en Fornix Vaginal (Inseminación a ciegas). *30% preñez.*
- INSEMINACION ARTIFICIAL INTRACERVICAL (En la primera porción y profundamente en el Cervix).
- INSEMINACION ARTIFICIAL INTRAUTERINA (En los Cuernos Uterinos). *Fresco o Congelado.*



Con detección de celo - 12 horas post-detección de celo

Sin detección de celo - 48 horas
(retirados los dispositivos)

**INSEMINACION
ARTIFICIAL**

CON DETECCION DE CELO

- Macho Deferectomizado ✓✓
- Macho c/Testosterona
- Macho c/chaleco

SIN DETECCION DE CELO

CON DETECCION DE CELO

literatura:

I.A.Vaginal-Cervical : 6-8 hrs
+ Tarde (Semen Fresco) *del eyante.*

I.A.Vaginal-Cervical : 6-8 hrs
+ Tarde 12 hrs + Tarde
(Semen Fresco)

I.A.Intrauterina : 12 hrs + Tarde *20*

**SIN DETECCION DE CELO
(Retiradas las Esponjas)**

I.A.Vaginal-Cervical : 48-58 hr

I.A.Intrauterina : 60-66 hr

PREPARACIÓN DEL DILUYENTE

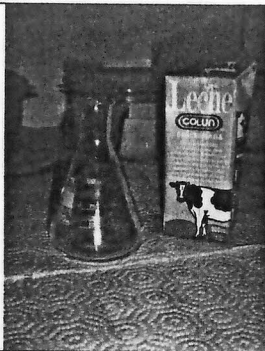


Foto 32. Como diluyente del semen ovino se utiliza leche descremada, de la menor concentración de grasa.
Todos días enr. nuevo.

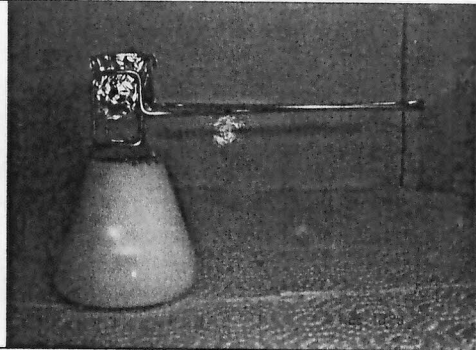


Foto 33. La leche descremada se calienta a baño maría en un matraz de vidrio. *u olla.*

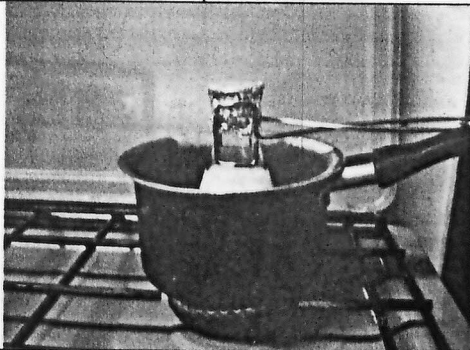


Foto 34. El matraz con leche se pone a calentar en un recipiente y cuando comienza a hervir la leche se contabilizan 8 a 10 minutos.

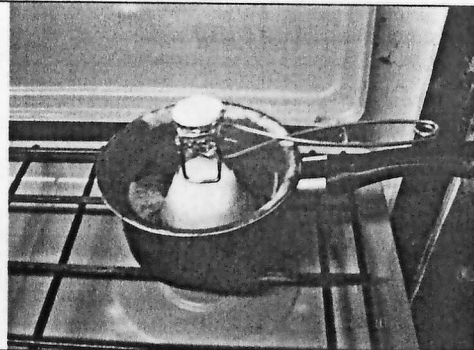


Foto 35. La leche se introduce en un recipiente con agua fría *para bajar T°.* y luego se deja en un termo con agua a 30-32° C para ser utilizada.

burbujitas de aire.

Penc. estéril m. se debe adicionar a la leche.

PREPARACIÓN DE LA VAGINA ARTIFICIAL

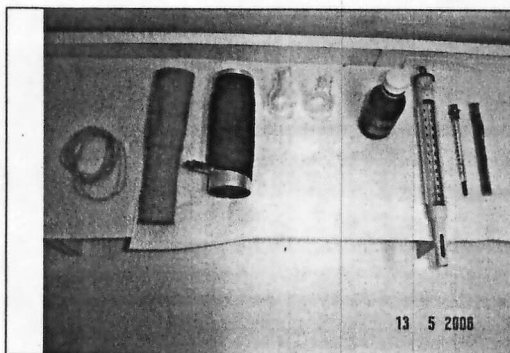


Foto 36. El material consiste en vagina artificial, manga interna, copas de recolección y como elementos complementarios vaselina líquida medicinal, gel lubricante, termómetros y elásticos.



Foto 37. Se pone la manga interna dentro de la vagina.

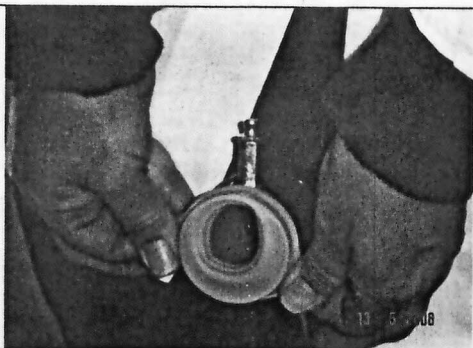


Foto 38. Se sujeta la vagina artificial con las piernas y se doblan los bordes de la manga interna desde el interior de la vagina hacia fuera. Se observa el rodete donde quedará atrapada la copa de recolección.



Foto 39. Se estiran los bordes externos de la manga interna sobre la cara externa de la vagina.

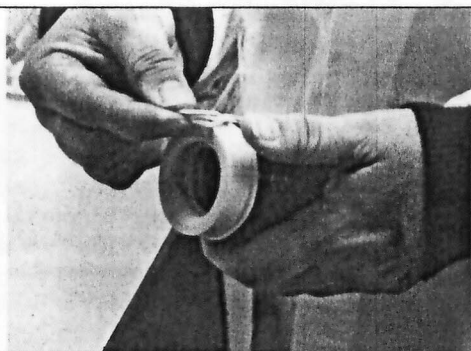


Foto 40. La manga interna se sujeta a la vagina con elásticos.

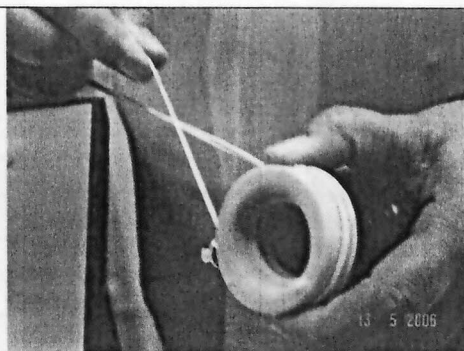


Foto 41. Se observa como se ponen los elásticos en la manga interna.

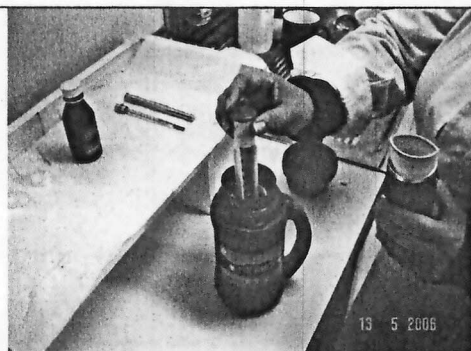


Foto 42. Se pone agua caliente en un termo y se mide la temperatura con termómetro ($42-46^{\circ}\text{C}$) *→ vagina según Toatuna* mientras la vagina se sostiene en la mano o se deja sobre el mesón.



Foto 43. Se cierra la manga interna sobre uno de los bordes de la vagina, sosteniendo ésta con la mano.



Foto 44. Se calienta la vagina con el agua caliente del termo ingresando ésta por el costado de la vagina que no ha sido sellado con la manga interna y los elásticos.

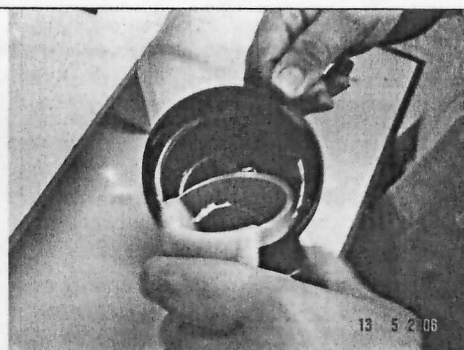


Foto 45. Se observa la vagina con el agua caliente hasta el borde ($48-50^{\circ}\text{C}$).

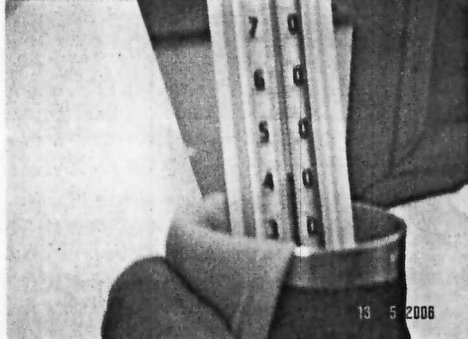
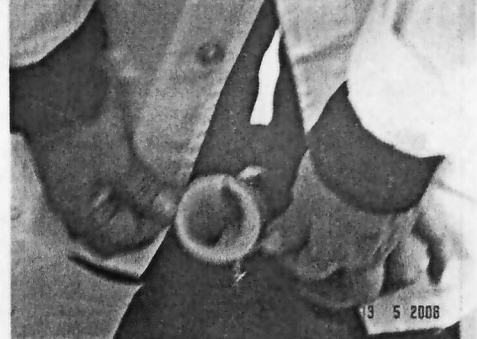
	
Foto 46. El agua de la vagina se devuelve a un depósito.	Foto 47. El agua del depósito vuelve a la vagina a la temperatura adecuada (42 – 46° C). <i>Hasta la 1/2 de la vagina</i>
	
Foto 48. Se controla la temperatura del agua en la vagina (en el ejemplo 44° C).	Foto 49. Se sella el extremo abierto de la vagina dando vuelta la manga interna y adhiriéndola a la parte externa de la vagina.
	
Foto 50. Los elásticos apretan la manga interna y sellan el extremo de la vagina.	Foto 51. La copa de recolección se entibia y en la cara externa del borde abierto se pone un poco de gel lubricante o vaselina.



Foto 52. La copa se rota en la cara interna del extremo de la vagina que tiene el rodete.

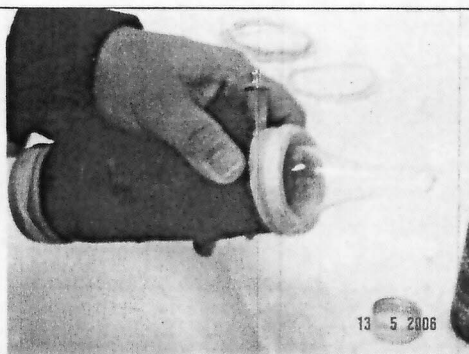


Foto 53. La vagina está con la copa incorporada en el costado donde se encuentra la válvula.

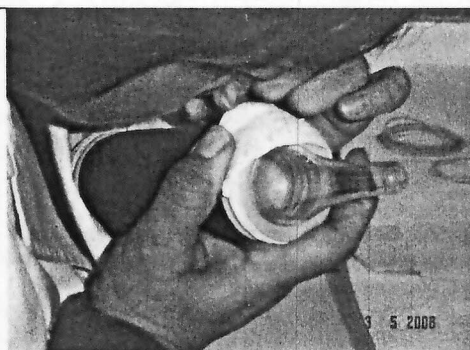


Foto 54. La válvula de la vagina se rodea con una hoja de toalla nova doblada y luego se abre insuflando aire en su interior.

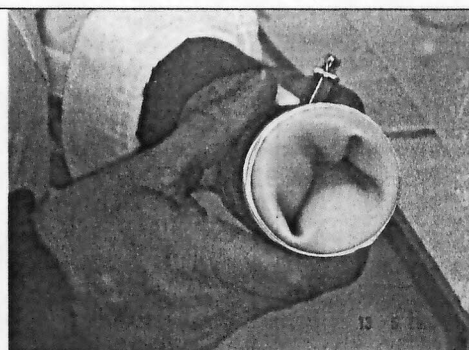


Foto 55. Se observa el extremo opuesto a la válvula con la manga interna a presión por el agua y el aire insuflado.



Foto 56. La vagina se tempera sobre una fuente de calor y se cubre la copa con toalla nova y paños de algodón.



Foto 57. Los paños se sujetan con elásticos.

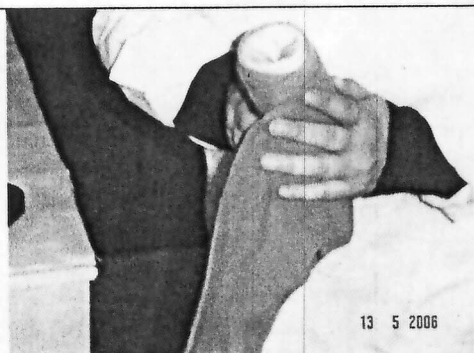


Foto 58. La vagina se recubre con paños de algodón y/o fieltros.



Foto 59. El extremo libre de la vagina se lubrica con gel o con vaselina



Foto 60. La vagina se encuentra arropada y sujeta con elásticos.

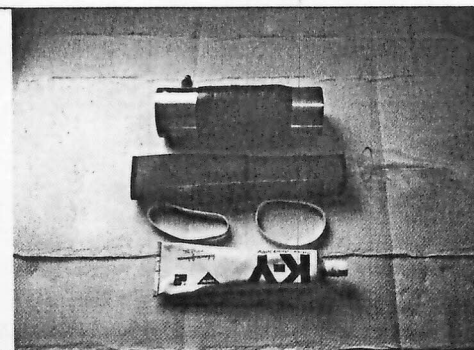


Foto 61. Se observa vagina artificial, manga interna, copa de recolección, gel lubricante y elásticos.

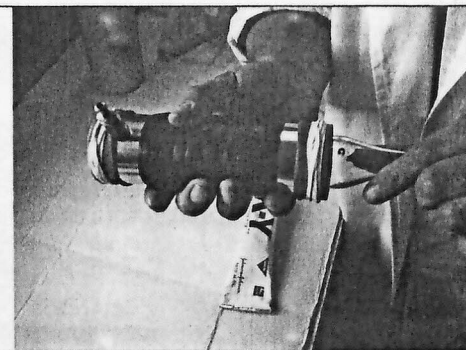


Foto 62. La vagina se encuentra armada y la copa de recolección esta en el extremo opuesto a la válvula de presión.



Foto 63. La vagina se encuentra arropada y la válvula de presión en el extremo de apertura de la vagina.



Foto 64. Una vez que la vagina esta armada se insufla aire por la válvula de presión.

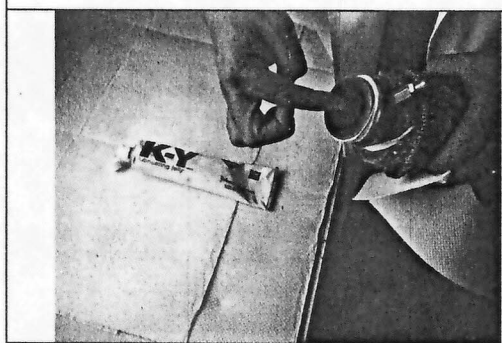


Foto 65. Se pone gel lubricante en orificio de entrada de la vagina, por donde ingresara el pene del carnero.

EXTRACCIÓN DE SEMEN PROPIAMENTE TAL

Salto del carnero

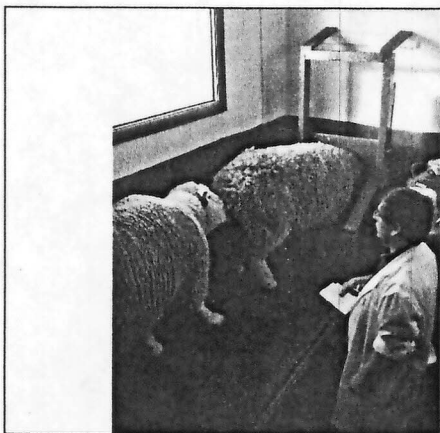


Foto 66. Se introduce al carnero y se espera que este olfatee a la hembra para estimularse.



Foto 67. Se permite al carnero realizar una serie de saltos, evitando la penetración. Se debe observar la emisión de líquido pre-ceminal.



Foto 68. Se limpia la zona prepucial.



Foto 69. Se realiza la extracción de semen para lo cual el pene se debe introducir en la vagina esperando el movimiento pelviano de empuje final, que es indicativo de la eyaculación.

EVALUACIÓN DE SEMEN Y DILUCIÓN.

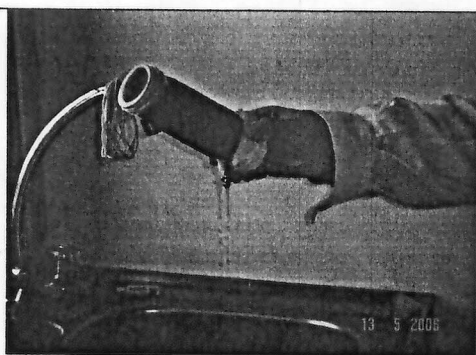


Foto 70. Una vez colectado el semen se destapa la vagina, se abre la válvula de presión para evacuar agua y permitir que el semen adherido entre las paredes de la manga interna escurra a la copa de recolección que se protege en la mano.

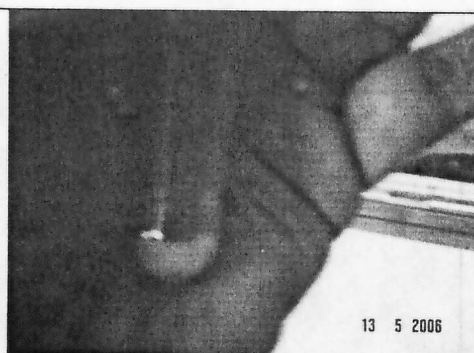


Foto 71. La copa de recolección se saca de la vagina.

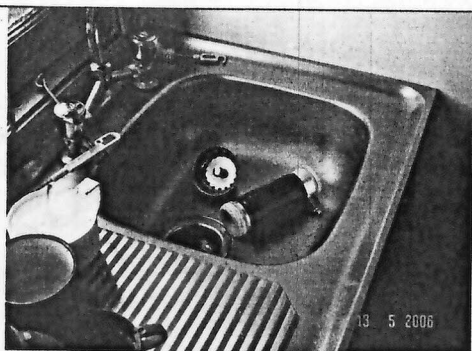


Foto 72. La vagina artificial se deja para su lavado posterior.



Foto 73. Con la copa protegida en la mano se entibia una pipeta Pasteur para tomar una muestra del semen puro y observarlo al microscópico.

> Alusa

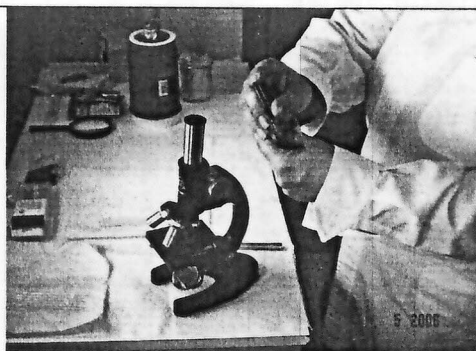


Foto 74. Se introduce la pipeta Pasteur en la copa de recolección y se toma la muestra de semen puro. La muestra de semen puro se pone sobre un portaobjeto y se mira con aumento de lupa.

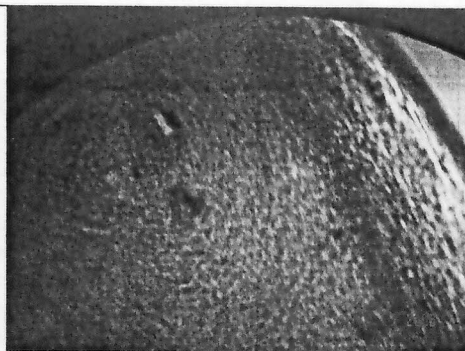


Foto 75. Se observa el movimiento de masa.

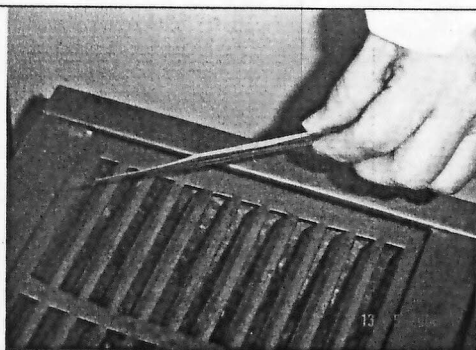


Foto 76. Se toma una pipeta Pasteur y se entibia para tomar el diluyente (leche descremada).



Foto 77. A copa de semen se pone en un termo y/o baño maría a 30-32° C donde se encuentra la leche descremada (diluyente). Se introduce la pipeta Pasteur en el dispositivo del diluyente y se extrae la leche.

Nunca + de 1:4 ⇒ alcanza pa' 50 cr

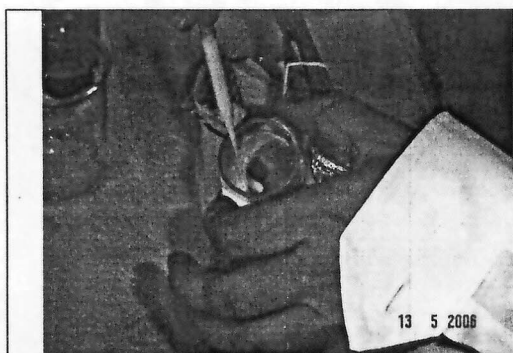


Foto 78. La pipeta con el diluyente se deja caer gota a gota en la cara interna de la copa de recolección con el semen, haciéndolo rotar entre los dedos.



Foto 79. Para una mezcla homogénea luego se pipetea la dilución tres veces dejándola caer suavemente en la copa.

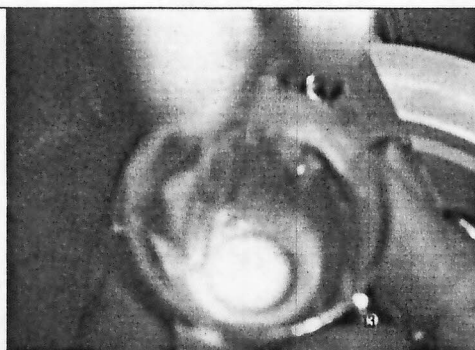


Foto 80. Se observa la copa de recolección con el semen diluido en leche y la pipeta Pasteur tomada entre los dedos del operador.



Foto 81. La muestra se evalúa de nuevo al microscopio. Se deja la copa en un dispositivo cubierto internamente por toalla nova a nivel de mesón (20° C – 15° C).

Pipeta Pasteur hace 2 ml.

PREPARACIÓN DE PISTOLA DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL OVINA



Foto 82. La pistola de inseminación ovina comprende la pistola que termina en una punta de goma, la funda metálica y la pipeta de inseminación de vidrio.

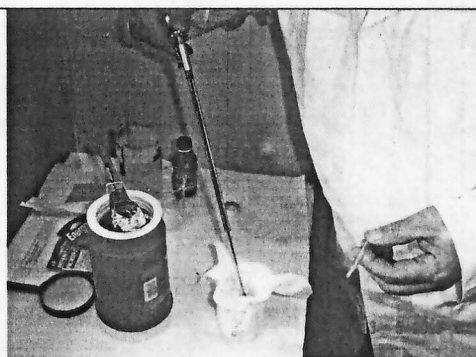


Foto 83. El émbolo de goma de la pistola de inseminación se introduce en la copa del semen diluido.

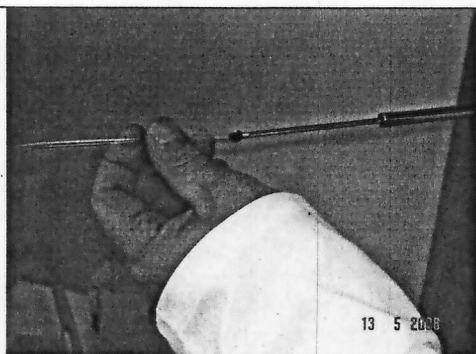


Foto 84. El émbolo humedecido se introduce en la pipeta de inseminación previamente entibiada.

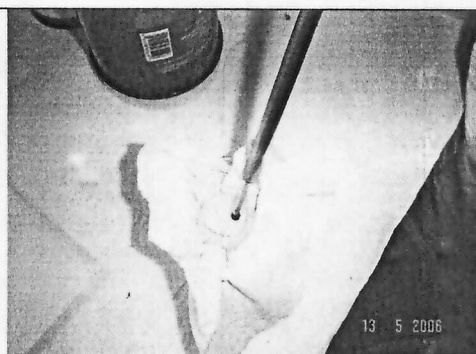


Foto 85. Luego se ajusta la funda metálica de la pistola y se introduce la pipeta a la copa para su llenado tirando el émbolo metálico de la pistola.
La pistola se debe mantener a una temperatura adecuada.



Foto 86. La pistola se debe mantener tibia, cubriendo el extremo de la pipeta de inseminación con toalla nova.

INSEMINACIÓN PROPIAMENTE TAL



Foto 87. Las ovejas marcadas se encuentran bajo techo y en reposo después del aparte.



Foto 88. Las ovejas se desplazan por una manga al costado del laboratorio.

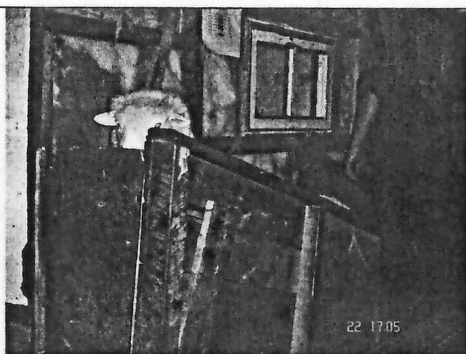


Foto 89. La manga termina en una puerta que accede al carro de inseminación.

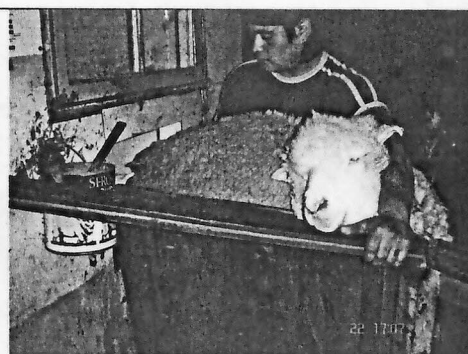


Foto 90. La oveja en el carro de inseminación es sujeta por un operador. El carro permite que la oveja sujeta exponga su área perivulvar a la ventana de inseminación del laboratorio.



Foto 91. Diferentes tipos de vaginoscopios ovinos y vaselina medicinal .



Foto 92. Se observa el área perivulvar que es limpiada con una hoja de toallina nova mientras el operador del carro sostiene la cola en alto.

Esquil perivul



Foto 93. El área perivulvar se encuentra limpia.

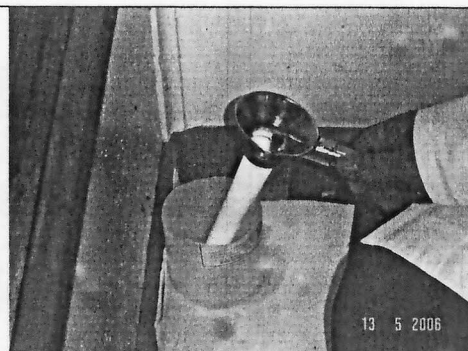


Foto 94. El extremo del vaginoscopio se introduce en vaselina líquida, para su lubricación.

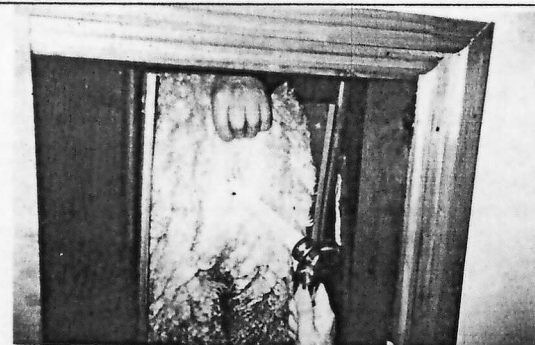


Foto 95. El vaginoscopio se introduce de abajo hacia arriba en la vulva de la oveja.



Foto 96. El vaginoscopio una vez pasada la vulva se introduce recto en la cavidad vaginal.

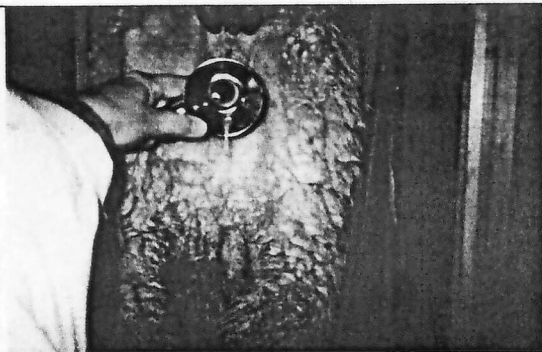


Foto 97. Se observa como escurre mucus (tipo clara de huevo) a través del vaginoscopio.

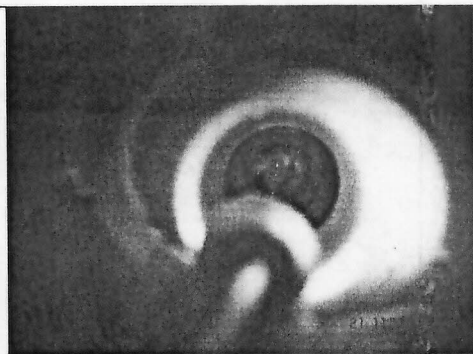


Foto 98. A través del vaginoscopio se observa el fondo vaginal y se aprecia el cervix (cuello uterino) con mucus brillante.

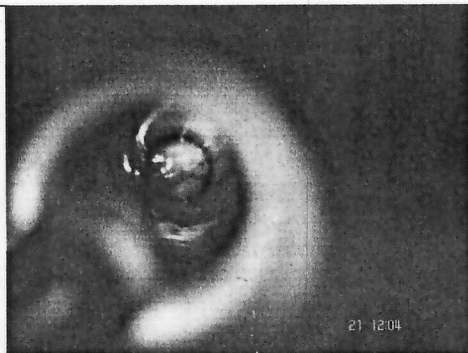


Foto 99. Se aprecia la pared vaginal pálida y de color blanco cremoso

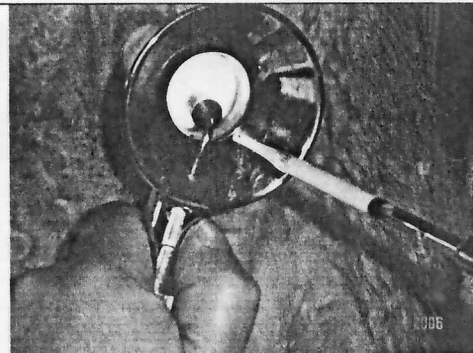


Foto 100. Una vez ubicado el cervix se introduce la pipeta de inseminación de la pistola de inseminación.



Foto 101. La pipeta se introduce suavemente en el canal cervical a través del vaginoscopio.

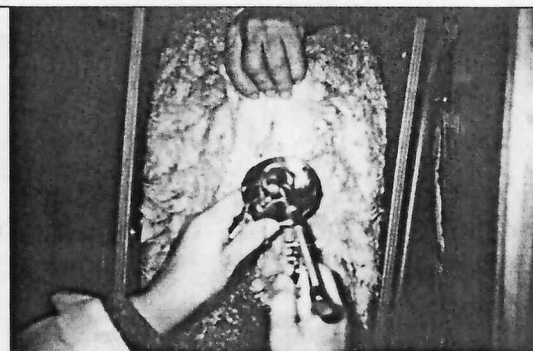


Foto 102. Se gatilla suavemente mientras se retira el vaginoscopio.

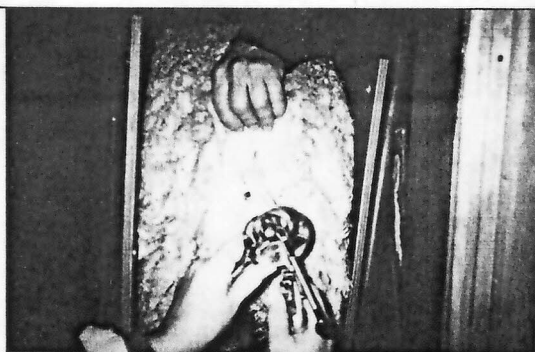


Foto 103. El vaginoscopio se va retirando lentamente y el extremo de la pistola se mantiene en el interior del cervix.

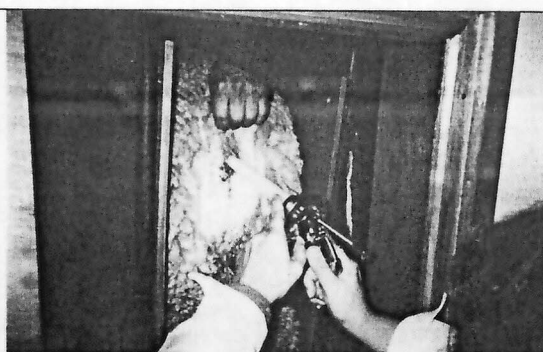


Foto 104. El vaginoscopio se ha retirado casi por completo.

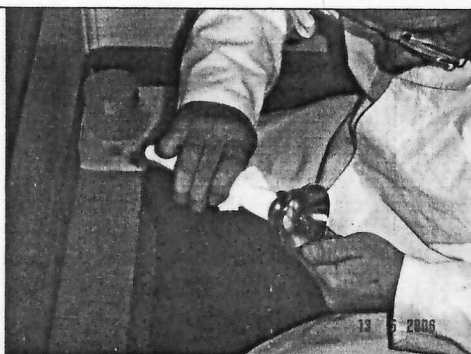


Foto 105. El vaginoscopio se limpia con una hoja de toalla nova.

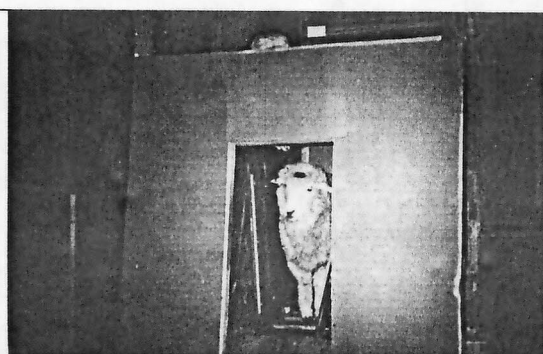


Foto 106. La oveja inseminadota ha sido marcada en la cabeza con el color de pintura asignado al carnero con el cual fue inseminada.



Foto 107. La oveja inseminada es liberada del carro de inseminación.



Foto 108. Las ovejas inseminadas permanecen en potreros aledaños al galpón de inseminación con forraje (heno de alfalfa) por algunas horas y luego van al potrero asignado.

San pemo.

EQUIPO DE INSEMINACION ARTIFICIAL SEMEN CONGELADO

Termómetro (40°C)

Termo pequeño (descongelar dosis)

Termo con Nitrógeno líquido y dosis de semen

Lubricante para vagina

Inyector fino para ovino

Pipetas de inseminación finas para inyector fino ovino

Vaginoscopio

Reloj (cronometrar el tiempo de descongelación)

Materiales

Toalla nova

Alcohol 70°C

Detergente

Cepillos

EQUIPO DE INSEMINACION ARTIFICIAL SEMEN FRESCO

Termómetro
Vagina artificial ovina
Mangas internas de goma
Copas de recolección de semen
Protector de copa
Protector de vagina
Lubricante para vagina

Pipetas de inseminación ovina
Pistola de inseminación ovina
Vaginoscopio

Materiales para efectuar la Inseminación

Baño María o termo para mantener temperatura diluyente y/o semen
Toalla Nova
Alcohol 70°
Agua Destilada
Detergente
Cepillos
Leche Descremada
Recipiente para calentar la leche descremada
Elásticos

BIBLIOGRAFIA

- AZZARINI, M. y PONZONI, R. 1971.** Aspectos modernos de la producción ovina. Primera contribución. Facultad de Agronomía. Estación Experimental Dr. "Mario Cassinoni".
- COOP, I.E. 1982.** Sheep and Goat Production. 490 pág. Elsevier Scientific - Publishing Company.
- DIAZ, H. y ARANCIBIA, C. 1970.** Calificación de la Fertilidad Potencial de los Animales Domésticos. 130 pág. Cátedra Reproducción Animal. Facultad Medicina Veterinaria U. de Chile.
- DURAN DEL CAMPO, A. 1970.** Anatomía, Fisiología de la Reproducción e Inseminación Artificial en Ovinos.
- EVANS, G. 1952.** Artificial Insemination of Sheep on Goats. 194 pág. Utar Printery Pty Ltda. Australia.
- FOLCH, J. 1984.** Manejo Reproductivo de los ovinos de carne y sus fases. Fisiológicas. 94 pág. Cooperativa de Artes Gráficas Librería General, Pedro Cerbuna, 23, Zaragoza.
- GRETTE, O. 1995.** Artificial insemination in goats and sheep in Norway. 7 pág. Norsk Rødtfe. Noruega.
- HALBERT, G.; DOBSON, H., WALTON, J.S.; SHARPE P. and BUCKRELE. 1990.** Field Evaluation of a Technique for Transcervical intrauterine insemination of Ewes. Theriogenology Vol. 53 N° 6, pág. 1231-1243.

HALBERT, G. et all. 1990. A Technique for transcervical intrauterine insemination of Ewes. *Theriogenology*. Vol. 33, N° 5, pág. 993-1010.

HINTZ, H.; LEGATES, S. LOOSLI, J.; MAYNARD, L., SORENSEN. JR., WARNER; R. and WERNIK, J. 1987. Ganadería. Guía para la reproducción, nutrición, cría y mejora del ganado. Tomo I. 286 pág. Editorial Mc Graw-Hill. México.

ROSS, C.V. 1989. Sheep Production and Management. 481 pág. Prentice-Hall, Inc. A División of Simon & Schuster Englewood Cliffs, New Jersey.

Empiezo a inseminar 10-11 mañana: descansan en el galpón durante la tarde y luego a potrero.

Si son pocas orjas se pueden reparar con otra IA tipo 16⁰⁰ hrs., descansan y después mandar a potrero.
¶ 10% la preñez udo. hacemos 2 IA.

Manejo post IA.

20-25 ds. tranquilas $\Rightarrow$ en este periodo se desliza la placenta.
Reparo 1% de carneros ^{a los} ~~en~~ 9 ds.

Semen fresco:

100.000.000 exp. útiles

Cuántas dosis de semen

vcl: 2 ml

MM: MB

MP: 80%.

Concent. exp. $4.000.000 \text{ mm}^3 = 4.000.000.000 \text{ ml}$
en 2 ml 8.000.000.000

Nº dosis = $\frac{6.400.000.000}{100.000.000} = 64 \text{ dosis}$

Dilución: 0,1 ml / crja 6,4 ml tot.

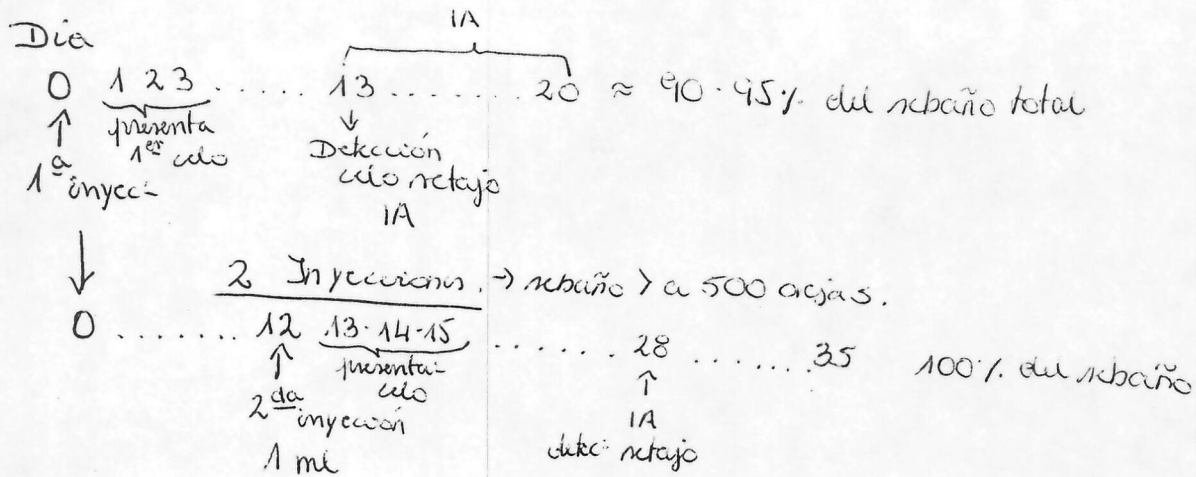
Semen congelado

200.000 exp. útiles

Nº dosis = $\frac{6.400.000.000}{200.000.000} = 32 \text{ dosis}$

Dilución 0,1 ml / cr. 3,2 ml tot. 1:1

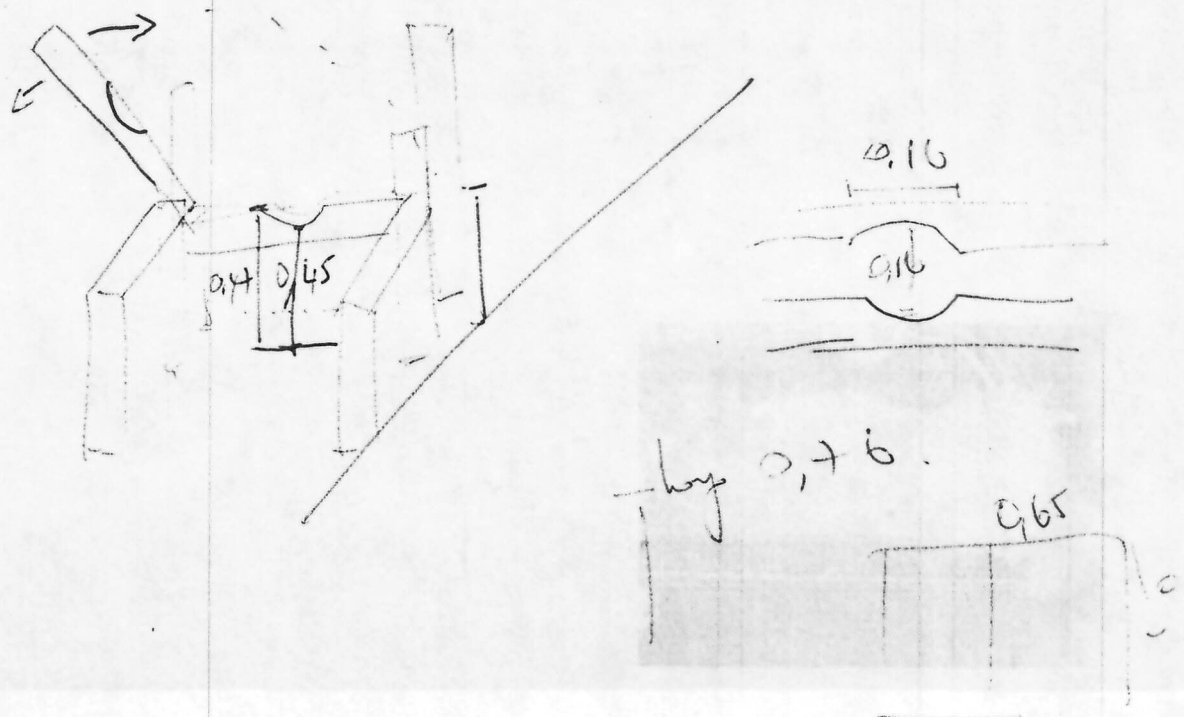
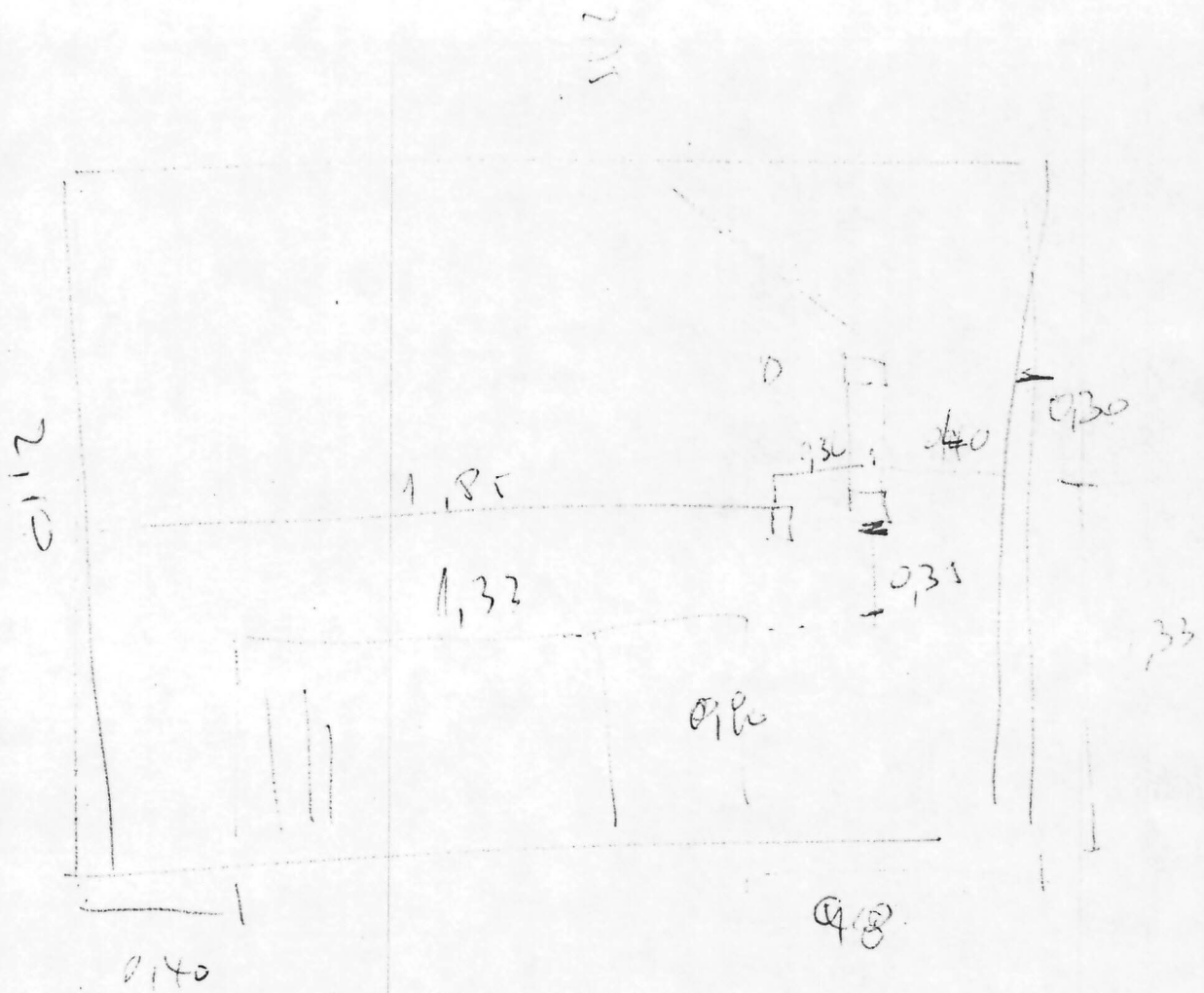
1^{da} Inyección PG



Easybreed

~~B~~ = esquema semen congelado.

Se puede retirar hasta día 14 si el rebaño es muy grande.



- Pintura
- Camilla
- Bick
- Instrumental
- Cámara de recuento.

- * Pintura
- * Registros -
- * anotación genética
- * proyecto.