

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**ALTERACIONES TESTICULARES, PESO Y
MORFOLOGIA ESPERMATICA DEL CAPRINO**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

DAVID ROMAN SANCHEZ CHIPRES

GUADALAJARA, JAL., 1985

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ALTERACIONES TESTICULARES, PESO Y MORFOLOGIA ESPERMATICA
DEL CAPRINO

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO
DE

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

DAVID ROMAN SANCHEZ CHIPRES

ASESOR:

DR. VICTOR M. BASURTO KUBA

A MI MADRE:

ROSA E. CHIPRÉS VDA. DE SÁNCHEZ

**CUYO SACRIFICIO, ESTÍMULO Y APOYO HA
SIDO INVALUABLE PARA EL LOGRO DE MI
PREPARACIÓN Y FORMACIÓN TANTO PROFE-
SIONAL COMO HUMANA**

LE DEDICO CON PROFUNDO RESPETO Y CARINO ESTA TESIS

A LA MEMORIA DE MI HERMANO:

MARCO ANTONIO (TONY)

A MI ASESOR:

MVZ.M.Sc. PH. D. VICTOR M. BASURTO KUBA

**POR SU VALIOSA Y DESINTERESADA COOPERACIÓN
EN LA REALIZACIÓN DE ESTA TESIS,**

MI PROFUNDO AGRADECIMIENTO

INDICE

CAPITULO I

	PÁGINA
1.- INTRODUCCION.....	1
2.- ANTECEDENTES.....	3
3.- DEGENERACION TESTICULAR.....	7
4.- HIPOPLASIA TESTICULAR.....	7
5.- ESPERMIOSTASIS TESTICULAR.....	8
6.- CRIPTORQUIDISMO.....	8
7.- ADHERENCIAS.....	9
8.- PARADIDIMIS.....	9
9.- EPIDIDIMITIS.....	10
10.- PIGMENTACION.....	10
11.- ESCROTO.....	11
12.- MORFOLOGIA ESPERMATICA.....	11
13.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
14.- HIPOTESIS.....	13
15.- OBJETIVOS.....	14

CAPITULO II

1.- MATERIAL Y METODOS.....	15
2.- ANALISIS ESTADISTICO.....	23

CAPITULO III

	PÁGINA
1.- RESULTADOS.....	24
1.1.- TESTICULO.....	24
1.2.- EPIDIDIMO.....	29
1.3.- ESCROTO.....	32

CAPITULO IV

1.- DISCUSION.....	38
--------------------	----

CAPITULO V

1.- CONCLUSIONES.....	41
-----------------------	----

CAPITULO VI

SUMARIO.....	42
--------------	----

CAPITULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	44
---------------------------------	----

ANEXOS

	PÁGINA
ANEXO 1.- HOJA DE REGISTRO.....	48
ANEXO 2.- SOLUCION BOUIN.....	49
ANEXO 3.- SOLUCION HANCOCK.....	49
ANEXO 4.- LESIONES TESTICULARES.....	50
ANEXO 5.- LESIONES DEL EPIDIDIMO.....	51
ANEXO 6.- LESIONES ESCROTO.....	52

CAPITULO I

1.- INTRODUCCION

A TRAVÉS DE ORGANISMOS NACIONALES E INTERNACIONALES HA SIDO REPORTADO QUE MÉXICO OBTENDRÁ UNA TASA DE DEMANDA DE ALIMENTOS DE ORIGEN AGROPECUARIO DEL 3.8% ANUAL HASTA EL AÑO 2000, SIENDO ÉSTO PROVOCADO POR LA DESMEDIDA TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL QUE ES APROXIMADAMENTE DEL 2.3% ANUAL (10, 12). ANTE LAS PERSPECTIVAS DE INSUFICIENCIA ALIMENTICIA Y DE ESCASEZ DE RECURSOS ECONÓMICOS QUE AFRONTA ACTUALMENTE EL PAÍS, ES INDICATIVO ESTABLECER PROGRAMAS INMEDIATOS DE PRODUCCIÓN PECUARIA.

LA COMPETENCIA ENTRE EL HOMBRE Y ANIMAL QUE EJERCEN SOBRE TIERRAS Y ASÍ SOBRE LA PRODUCCIÓN DE GRANOS, HACE QUE SE INCREMENTEN LOS PRECIOS DE PRODUCCIÓN EN LA EXPLOTACIÓN DE GANADO, AGRAVANDO AÚN MÁS LA CARENCIA DE ALIMENTOS. PARA EL EFECTO DE PRODUCIR FUENTES ALTERNAS DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL, ES NECESARIO DEDICAR MÁS ATENCIÓN A LA EXPLOTACIÓN DE ESPECIES HASTA HOY CON POCO DESARROLLO ZOOTÉCNICO. ANTE ESTE IMPERATIVO, DEBE SITUARSE LA ATENCIÓN EN LOS CAPRINOS; LOS CUALES SURGEN COMO UNA OPCIÓN ECONÓMICA-PRODUCTIVA DEBIDO A SU GRAN ADAPTABILIDAD A REGIONES DIFÍCILES DONDE NINGÚN OTRO ANIMAL DOMÉSTICO PODRÍA SUBSISTIR (1, 11).

POR OTRO LADO, EXISTE UN MARCADO DESINTERÉS EN EL ESTUDIO DE LOS CAPRINOS, YA QUE HA SIDO UN ANIMAL DE CONTROVERSIA POR SU HÁBITO DE PASTOREO, PUESTO QUE SE DEDUCE QUE ÉSTE HA ACABADO CON LA VEGETACIÓN Y LO CULPAN DE LA EROSIÓN SIENDO EL HOMBRE EL ÚNICO CULPABLE POR EL INADECUADO MANEJO DE LOS PASTOS. AL MISMO TIEMPO, EL COMPORTAMIENTO DE

ESTA ESPECIE ESTÁ CONDICIONADO A FACTORES COMO: CLIMA, TOPOGRAFÍA, VEGETACIÓN Y PRÁCTICAS DE MANEJO (1, 11).

EN NUESTRO PAÍS, SEGÚN CENSOS DE LA S.A.R.H., EN 1980 EXISTÍA UNA POBLACIÓN APROXIMADAMENTE DE 9'303,000 CABEZAS DE CAPRINOS DISTRIBUIDAS SEGÚN LA REGIÓN DE LA SIGUIENTE MANERA:

EL 64.7% EN LA ZONA NORTE, EL 27% EN EL PACÍFICO NORTE DONDE JALISCO CONTRIBUÍA CON 280,147 CABEZAS, (30), EL 22% PARA EL CENTRO, 1.5% CORRESPONDE PARA EL GOLFO Y EL 9.1% PARA PACÍFICO SUR; ÉSTO INDICA QUE LA MAYOR CONCENTRACIÓN CAPRINA SE ENCUENTRA DISTRIBUIDA EN LAS ZONAS MONTAÑOSAS Y SEMIÁRIDAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA, DONDE LOS OVINOS Y BOVINOS SON MENOS ADAPTABLES A TALES CONDICIONES ECOLÓGICAS (29).

POR OTRO LADO, SE HA SEÑALADO POR INFORMACIÓN ESTADÍSTICA QUE MÉXICO CONTIENE EL 31 Y 2% DE LA POBLACIÓN CAPRINA DE LATINOAMÉRICA Y MUNDIAL, RESPECTIVAMENTE. POR LO TANTO, CONTRIBUYE AL 44% DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE PRODUCIDA POR LATINOAMÉRICA Y AL 2% DE LA PRODUCCIÓN TOTAL MUNDIAL. POR LO QUE RESPECTA A LA PRODUCCIÓN DE LECHE, MÉXICO APORTA EL 61 Y EL 4% DE LA PRODUCCIÓN LÁCTEA TOTAL LATINA Y MUNDIAL, RESPECTIVAMENTE (10).

ESTA BAJA TASA DE PRODUCCIÓN ES PROBABLEMENTE DEBIDO A QUE ORIGINARIAMENTE LA MAYORÍA DEL GANADO CAPRINO DE MÉXICO FUE PRINCIPALMENTE FORMADO POR RAZAS IBERO-CELTICA, NUBIA PREDOMINANDO CON GRANADINA Y MUY Poca ALPINA, SIENDO ASÍ QUE LA PRODUCCIÓN PECUARIA TANTO DE CARNE Y LECHE FUE INESTABLE Y POCO EFICIENTE. AUNADO A ÉSTO LAS CONDICIONES NATURALES DONDE SE DESARROLLAN LOS CAPRINOS ES EXTREMADAMENTE VARIADA, SIENDO LA VEGETACIÓN DESDE MUY POBRE COMO EL MATORRAL DESÉRTICO MICRO

FILO HASTA LAS SELVAS BAJAS CADUCIFÓLICAS RICAS EN ARBUSTOS Y LEGUMINOSAS. ASÍ LA PRODUCTIVIDAD DE LOS AGOSTADEROS EN MATERIA SECA PARA LA ALIMENTACIÓN CAPRINA ES DE BAJO NIVEL PROTEICO Y ENERGÉTICO COMPARADO CON AQUELLOS DONDE EXISTE LA EXPLOTACIÓN DE BOVINOS.

POR OTRO LADO, LA PRODUCCIÓN CAPRINA SE HA SITUADO EN ÁREAS DIFÍCILES CON PROBLEMAS SOCIOCULTURALES Y ECONÓMICOS DEL PAÍS, ASÍ COMO ESCASA O INADECUADA TECNOLOGÍA ORIENTADA A LA PRODUCCIÓN CAPRINA. POR LO TANTO, SURGE LA NECESIDAD DE INICIAR PROGRAMAS BÁSICOS APLICABLES Y SOBRE TODO ECONÓMICOS PARA ESTIMULAR LA PRODUCCIÓN DE CARNE Y LECHE CAPRINA. EN ESTE ASPECTO EL MACHO CAPRINO SE UBICA EN UN PLANO DE GRAN IMPORTANCIA PECUARIA, YA QUE TIENE EL PODER DE TRANSMITIR CARACTERÍSTICAS DESEABLES A SU PROGENIE Y EN BASE A EL, SE ELABORAN PROGRAMAS DE SELECCIÓN PRODUCTIVA Y REPRODUCTIVA, ÉSTO SE CONFIRMA POR LOS TRABAJOS DE GLEDHALL (13) Y OTROS (10, 11, 15).

2.- ANTECEDENTES

LA MAYORÍA DE LOS ESTUDIOS DEL APARATO REPRODUCTOR DE LOS MACHOS CAPRINOS HAN SIDO REPORTES DE EXÁMENES POST-MORTEM A NIVEL DE RASTRO O HALLAZGOS ESPORÁDICOS, SIENDO POR LO TANTO, LOS DE CAMPO CASI INEXISTENTES. AL MISMO TIEMPO, LOS HALLAZGOS EN PATOLOGÍA DEL TRACTO REPRODUCTOR EN MACHO CAPRINO SON POCOS, ENTRE ÉLLOS SE CUENTA EL ESTUDIO REALIZADO EN BRASIL POR VINHA, DONDE EXAMINÓ 130 CAPRINOS DE LA RAZA ANGLU NUBIA, QUIEN REPORTÓ QUE UN 16% DE LOS CAPRINOS PRESENTARON DEGENERACIÓN TESTICULAR, SIENDO EL 4% AFECTADOS CON ORQUITIS Y MENOS DEL 1% PRESENTARON HIPOPLASIA TESTICULAR (34).

POR OTRO LADO, EN MÉXICO, MADRIGAL Y VALERO, MUESTREANDO 72 PARES DE TESTÍCULOS DE CAPRINOS SACRIFICADOS EN UN RASTRO, ENCONTRARON LAS SIGUIENTES ALTERACIONES: UN TOTAL DE 27 CASOS (18,7%) CON ADHERENCIAS ENTRE TÚNICA VAGINAL Y ALBUGINEA, SÓLO 3 (2%) RESULTARON CON EPIDIDIMITIS, 11 ANIMALES (7,6%) CON QUISTES ENTRE LA CABEZA DEL EPIDÍDIMO Y TESTÍCULO, 2 CHIVOS (1,4%) CON INFARTO TESTICULAR, EXISTIENDO UN SOLO CASO (0,7%) DE CRIPTORQUIDISMO (20).

ASÍ TAMBIÉN GUTIÉRREZ Y TREJO REVISANDO UNA POBLACIÓN CAPRINA CONSTITUIDA POR 840 MACHOS SACRIFICADOS EN EL ESTADO DE MÉXICO ENCONTRARON UN 3,8% DE ANIMALES AFECTADOS CON CRIPTORQUIDISMO, 2,26% RESULTARON CON HIPOPLASIA TESTICULAR Y SÓLO EL 1,07% DE LOS CHIVOS PRESENTARON MONORQUIDISMO (14).

EN CONTRASTE, LA INVESTIGACIÓN SOBRE REPORTES PATOLÓGICOS DEL APARATO REPRODUCTOR, HA SIDO ABUNDANTE EN OTRAS ESPECIES, POR EJEMPLO EN LOS BOVINOS Y OVINOS (CUADRO 1).

CUADRO 1.- LESIONES DEL APARATO REPRODUCTOR EN EXAMEN POST-MORTEM DE BOVINOS Y OVINOS.

LESIONES	BOVINOS A		OVINOS B	
	N	%	N	%
HIPOPLASIA TESTICULAR	2	.72	319	14.0
EPIDIDIMITIS Y/O QUISTE	2	.72	137	6.0
ORQUITIS	1	.40		
HERNIA INGUINAL	1	.40		
PENE FORMA "TIRABUZÓN"	19	7.1		
LESIÓN PENIANA	1	.40		
ADHERENCIAS			479	21.9
CALCIFICACIÓN TESTICULAR			297	13.0
CRIPTORQUIDISMO			91	4.0
APLASIA TESTICULAR			46	2.0

A/ McDIARMID (21) UN TOTAL DE 278 TOROS DE LA RAZA ABERDEEN ANGUS

B/ WATT (35) UN TOTAL DE 2,281 BORREGOS DE LA RAZA MERINO

UNO DE LOS PRIMEROS AVANCES EN EL CONOCIMIENTO TESTICULAR FUE EL DESCUBRIMIENTO DE LOS ESPERMATOZOIDES, LOS CUALES SE DESARROLLAN DE CÉLULAS QUE SE ENCUENTRAN EN EL TESTÍCULO Y QUE ÉSTOS ERAN EL ORIGEN DE LA VIDA (32). LA CLASIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE LAS CÉLULAS GERMINALES LLEVÓ A COMPRENDER EL ASPECTO ORDENADO DE LA ESPERMATOGÉNESIS. ÉSTOS ESTUDIOS SIRVIERON COMO BASE HASTA LA FECHA PARA ENTENDER LA CINÉTICA DE LOS PROCESOS ESPERMATOGÉNICOS.

LA IMPORTANCIA EN LA EVALUACIÓN MORFOLÓGICA DEL SEMEN DEL CAPRINO HA RECIBIDO Poca atención. EL CORRELACIONAR LA MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA CON LAS ANORMALIDADES TESTICULARES Y EDAD DEL ANIMAL DARÁ UNA PERSPECTIVA CLARA SOBRE LOS PROBLEMAS A RESOLVER EN ESTA ESPECIE.

ASÍ POR EJEMPLO BASURTO ENCONTRÓ QUE LA REDUCCIÓN DEL ÁREA TESTICULAR DEL TÚBULO SEMINÍFERO SE ASOCIA CON UN INCREMENTO DE CIERTAS ANORMALIDADES EN EL SEMEN DEL VERRACO. TAMBIÉN ASÍ, RAO, REPORTÓ QUE TÚBULOS SEMINÍFEROS CON ATROFIA DEL EPITELIO GERMINAL EN TOROS JÓVENES Y DE EDAD MEDIA SE CORRELACIONA ($r = .60$) CON LA INCIDENCIA DE CABEZAS ANORMALES DEL ESPERMATOZOIDE (3, 26).

TALES ESTUDIOS SE HAN REALIZADO PRINCIPALMENTE DE MATERIAL DE RASTRO EN LOS CUALES LOS ANTECEDENTES GENÉTICO-HISTÓRICOS DE LOS ANIMALES ES UNO DE LOS INCONVENIENTES PARA EL ANÁLISIS MÁS PRECISO DEL PROBLEMA. SIN EMBARGO, NO DESMERECE LA IMPORTANCIA DE DICHS ESTUDIOS, YA QUE A TRAVÉS DE ELLOS SE PUEDE TENER CONOCIMIENTO ACERCA DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE AFECTAN LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE LOS MACHOS.

A CONTINUACIÓN SE HARÁ UNA BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS PATOLÓGICOS DE LOS TESTÍCULOS, QUE SI BIEN ES CIERTO HAN SIDO REPORTADOS EN OTRAS ESPECIES PRINCIPALMENTE BOVINOS Y OVINOS; NO SE APARTAN DE LOS QUE SE PUDIERAN ENCONTRAR EN CAPRINOS.

HA SIDO DEMOSTRADO QUE CUALQUIER CONDICIÓN PATOLÓGICA DEL TESTÍCULO Y/O EPIDÍDIMO INTERFIEREN EN FORMA DIRECTA EN LA FERTILIZACIÓN, YA

QUE DISTURBIOS EN LA ESPERMATOGÉNESIS O MADURACIÓN DEL ESPERMA DAN COMO RESULTADO CARACTERÍSTICAS ANORMALES DEL SEMEN O POR OTRO LADO IMPIDEN EL PASO DE ESPERMATOZOIDES DEL TESTÍCULO A LA URETRA (22).

3.- DEGENERACION TESTICULAR

LA DEGENERACIÓN TESTICULAR ES UN PROCESO PATOLÓGICO QUE SUFREN LAS CÉLULAS GERMINALES DE LOS TÚBULOS SEMINÍFEROS. ÉSTA ES UNA DE LAS CAUSAS MÁS COMUNES DE INFERTILIDAD ADQUIRIDA, LA CUAL REPERCUTE SOBRE LA CALIDAD Y CANTIDAD DE ESPERMATOZOIDES. POR LO TANTO, HA SIDO REPORTADO QUE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE DEGENERACIÓN TESTICULAR PODRÁN SER: INFECCIONES, ASPECTOS NUTRICIONALES, LESIONES VASCULARES, ASÍ COMO OBSTRUCCIÓN DE LA CABEZA DEL EPIDÍDIMO Y FACTORES HORMONALES. ESTE TIPO DE DEGENERACIÓN HA GUARDADO RELATIVA CORRELACIÓN CON LA MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA. ASÍ POR EJEMPLO, RAO ENCONTRÓ QUE EXISTÍA UNA DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ($P < 0.01$) ENTRE DEGENERACIÓN TESTICULAR Y UN INCREMENTO EN ANORMALIDADES ESPERMÁTICAS (15). ESTO CONCUERDA CON OTROS ESTUDIOS (22, 26, 36).

4.- HIPOPLASIA TESTICULAR

ES UN DEFECTO CONGÉNITO, EL CUAL SE CARACTERIZA POR FALTA DE DESARROLLO DEL EPITELIO ESPERMATOGÉNICO. MICROSCÓPICAMENTE LOS TÚBULOS SEMINÍFEROS CARECEN DE CÉLULAS GERMINALES, PREDOMINANDO LAS CÉLULAS DE SERTOLI Y UNA AUSENCIA DE ESPERMATOZOIDES. ÉSTA ANORMALIDAD HA SIDO REPORTADA DEBIDO A UN GENE RECESIVO AUTOSÓMICO CON INCOMPLETA PENETRA

CIÓN. LA HIPOPLASIA TESTICULAR PODRÁ DIAGNOSTICARSE DURANTE LA PUBERTAD O EN EL ANIMAL ADULTO, YA QUE REDUCE LA FERTILIDAD (14, 15, 17, - 18, 22, 36).

5.- ESPERMIOSTASIS TESTICULAR

ES UNA ALTERACIÓN PATOLÓGICA, LA CUAL ES OBSERVADA MACROSCÓPICAMENTE COMO PEQUEÑOS PUNTOS BLANCOS-AMARILLENOS CON APARIENCIA GRANULAR, LOCALIZADOS NORMALMENTE CERCA DEL MEDIASTINO, LA IMPORTANCIA DE ESTA ESTRUCTURA ES DEBIDO A QUE PARECE ESTAR RELACIONADA CON DEGENERACIÓN TESTICULAR EN EL TORO (26). EN CONTRASTE BASURTO REPORTÓ QUE NO EXISTE RELACIÓN ENTRE DEGENERACIÓN TESTICULAR Y ESPERMIOSTASIS EN VERRACOS, CONCLUYENDO QUE SE DEBE MÁS QUE NADA A UN EVENTO FOCAL POSIBLEMENTE POR UNA ALTERACIÓN DE SEGMENTOS TERMINALES DEL TÚBULO SEMINÍFERO (4). VALERO Y MADRIGAL REPORTAN QUE LA FRECUENCIA DE ESTA ANORMALIDAD EXAMINANDO 72 CAPRINOS ADULTOS FUE DE 19.4%, SIENDO INEXPLICABLEMENTE MÁS ALTA DE LO ESPERADO (20).

6.- CRIPTORQUIDISMO

EL DESCENSO DE LOS TESTÍCULOS IMPLICA LA MIGRACIÓN ABDOMINAL POR EL ANILLO INGUINAL INTERNO PASANDO A TRAVÉS DEL CANAL INGUINAL Y FINALIZANDO LA MIGRACIÓN EN EL ESCROTO, EN EL CRIPTORQUIDISMO UNO O AMBOS TESTÍCULOS FALTAN DE DESCENDER DESDE LA CAVIDAD ABDOMINAL DENTRO DEL ESCROTO. EL DESCENSO TESTICULAR RESULTA DE LA INFLAMACIÓN Y SUBSECUENTEMENTE REGRESIÓN DEL GUBERNÁCULO.

HÁ SIDO POSTULADO QUE DEFICIENCIAS DE GONADOTROPINAS PODRÍAN SER LAS RESPONSABLES DE FALLAS DEL DESCENSO TESTICULAR. EN LOS CASOS DE CRIP-TORQUIDO UNILATERAL, LOS ANIMALES SON USUALMENTE FÉRTILES PERO TIENEN UNA REDUCCIÓN EN LA CONCENTRACIÓN ESPERMÁTICA; ÉSTOS MUESTRAN CARACTERÍSTICAS SEXUALES SECUNDARIAS NORMALES, YA QUE LOS TESTÍCULOS TIENEN LA CAPACIDAD DE SECRETAR TESTOSTERONA EN NIVELES NORMALES (15, 17, 22).

ASÍ TAMBIÉN GUTIÉRREZ Y TREJO ENCONTRARON UNA INCIDENCIA DE ANIMALES CON CRIPTORQUIDISMO DE 3.8% DE UN TOTAL DE 840 CAPRINOS ESTUDIADOS, MIENTRAS QUE WATT DE 2,281 BORREGOS DE LA RAZA MERINO ENCONTRÓ UN 4% DE CASOS DE CRIPTORQUIDISMO (14, 32).

7.- ADHERENCIAS

LAS ADHERENCIAS ENTRE LA CAPA PARIETAL DE LA TÚNICA VAGINAL Y LA CARA VISCERAL DE LA TÚNICA VAGINAL, SON CAUSADAS PROBABLEMENTE POR LA EXTENSIÓN DE UNA PERITONITIS O BIEN POR TRAUMATISMOS DEBIDO A LA DISPOSICIÓN PENDULOSA DE LOS TESTÍCULOS, PRESENTÁNDOSE A NIVEL DE LA COLA DEL EPIDÍDIMO, CUERPO Y CABEZA O EN LA SUPERFICIE PARIETAL DEL TESTÍCULO. YUANG, ENCONTRÓ UN 50.6% DE ESTA ANORMALIDAD DE 110 TOROS OBSERVADOS; REPORTANDO QUE LA INCIDENCIA DE ADHERENCIAS NO SE INCREMENTA CON LA EDAD DEL ANIMAL (36).

8.- PARADIDIMIS

ES LA PERSISTENCIA DE ESTRUCTURAS EMBRIOLÓGICAS DE LOS CONDUCTOS PARA

MESONÉFRICOS, LOS CUALES SE PRESENTAN EN LOS MÁRGENES DE LA CABEZA DEL EPIDÍDIMO COMO UNA ÁMPULA EN LA SUPERFICIE EXTERNA DE LA CABEZA DEL EPIDÍDIMO (6). HA SIDO REPORTADA ESTA ALTERACIÓN EN OVINOS POR WATT, EN BOVINOS POR BLUM Y CHRISTENSEN Y EN CAPRINOS POR MADRIGAL Y VALERO, LA CUAL PARECE NO PROVOCAR PROBLEMAS DE TIPO REPRODUCTIVO (6, 20, 35).

9.- EPIDIDIMITIS

LA MADURACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE ESPERMATOZOIDES OCURRE EN EL EPIDÍDIMO Y UNA ALTERACIÓN O INFLAMACIÓN PODRÍA AFECTAR LA CALIDAD Y FERTILIDAD DEL SEMEN.

LA EPIDIDIMITIS ES CAUSADA PRIMORDIALMENTE POR LOS ORGANISMOS RESPONSABLES DE LA ORQUITIS (BRUCELLA MELITENSIS, CORYNEBACTERIUM PYOGENES, ALTIMOBACILLUS SEMINIS, STREPTOCOCCUS Y STAPHYLOCOCCUS SSP, ETC), EL PRONÓSTICO REPRODUCTIVO EN TALES CASOS ES INFERTILIDAD (17), UN ESTUDIO EN MÉXICO REPORTÓ UNA INCIDENCIA DEL 2% DE ANIMALES AFECTADOS CON EPIDIDIMITIS AL REVISAR UNA POBLACIÓN DE 72 MACHOS CAPRINOS (20).

10.- PIGMENTACION

LA PIGMENTACIÓN OCURRE PRINCIPALMENTE EN EL EPIDÍDIMO, PUDIENDO SER EN UNO O AMBOS, ASÍ COMO APARECER EN BANDAS O COMO MANCHAS LISAS. EN LA COLA DEL EPIDÍDIMO PARTES SIMPLES PUEDEN ESTAR PIGMENTADAS, LA INTENSIDAD DE LA PIGMENTACIÓN VARÍA DE UN NEGRO TINTA A UN GRIS PLOMIZO.

EL PIGMENTO COMO MELANINA ESTÁ PRESENTE EN EL TEJIDO CONECTIVO COMO - EN LAS CÉLULAS EPITELIALES, SU SIGNIFICANCIA ES MÍNIMA (6).

11.- ESCROTO

LA PRESENTACIÓN DE CICATRICES ESCROTALES EN SU PORCIÓN VENTRAL SON DE BIDO A SECUELAS DE TRAUMATISMOS QUE OCASIONAN REGULARMENTE UNA DEGENERACIÓN TESTICULAR TRANSITORIA (22).

12.- MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA

EL ANÁLISIS DEL SEMEN CAPRINO ES DE GRAN IMPORTANCIA, YA QUE DEBIDO - A LA PROPORCIÓN DE ANORMALIDADES ESPERMÁTICAS PRESENTES EN EL EYACULADO ESTÁN ÍNTIMAMENTE RELACIONADAS CON LA FERTILIDAD DEL MACHO, LA - CUAL SE REFLEJARÁ EN EL TOTAL DE HEMBRAS GESTANTES DE UN HATO. ÉXISTE ABUNDANTE INFORMACIÓN EN OTRAS ESPECIES EN LO REFERENTE A LA RELACIÓN ENTRE PATOLOGÍA TESTICULAR-EPIDIDIMAL Y MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA, ES - ASÍ QUE DISTURBIOS TESTICULARES SERÁN REPRESENTADOS EN UN INCREMENTO DE ANORMALIDADES ESPERMÁTICAS (2, 3, 4, 7, 15).

13.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

DE ACUERDO A LOS DATOS ANTERIORES SE APRECIA LA IMPORTANCIA DE REALIZAR ESTUDIOS SISTEMÁTICOS ANATOMO-PATOLÓGICOS Y DE MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA EN MACHOS CAPRINOS, LOS CUALES MUESTREN UN PANORAMA ACTUAL DE - LOS PRINCIPALES PROBLEMAS CON LOS QUE SE ENFRENTA EL CLÍNICO AL INTENTAR OPTIMIZAR LAS PRÁCTICAS REPRODUCTIVAS EN EL CAMPO PARA ESTA ESPECIE.

14.- HIPOTESIS

YA QUE CIRCUNFERENCIA ESCROTAL Y MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA HAN SIDO REPORTADOS EN SER PARÁMETROS ESPECÍFICOS QUE INDICAN LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA DEL SEMENTAL, SE PROPONE ESTUDIAR ESTOS MISMOS PERO EN EL MACHO CAPRINO Y CONOCER SU RELACIÓN CON ALTERACIONES TESTICULARES.

15.- OBJETIVOS

- A.- MOSTRAR UN CUADRO REFERENCIAL SOBRE ANORMALIDADES TESTICULARES MÁS COMUNES EN EL MACHO CAPRINO.
- B.- DETERMINAR PESO, MEDIDAS TESTICULARES Y CIRCUNFERENCIA ESCROTAL.
- C.- EVALUAR EN ALGUNOS CASOS CORTES HISTOLÓGICOS DE TESTÍCULO PARA DETERMINAR EL GRADO DE DEGENERACIÓN.
- D.- DETERMINAR LOS RANGOS NORMALES Y ANORMALES DE MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA.

CAPITULO II

1.- MATERIAL Y METODOS

EL PRESENTE TRABAJO SE DESARROLLÓ EN EL PASTRO MUNICIPAL DE GUADALAJARA, JALISCO DURANTE LOS MESES DE JUNIO - AGOSTO DE 1984.

SE UTILIZARON 505 CAPRINOS DE DIFERENTES RAZAS (CRIOLLA, ALPINA, GRANADINA, SAANEN Y NUBIA) Y EDADES (<1 AÑO A > 2 AÑOS), PROVENIENTES DE DIFERENTES REGIONES DEL ESTADO DE JALISCO, MICHOACÁN Y GUANAJUATO. DESPUÉS DEL SACRIFICIO DE LOS ANIMALES, SE COLECTARON LOS TESTÍCULOS Y EPIDÍDIMOS CONTENIDOS EN LA BOLSA TESTICULAR.

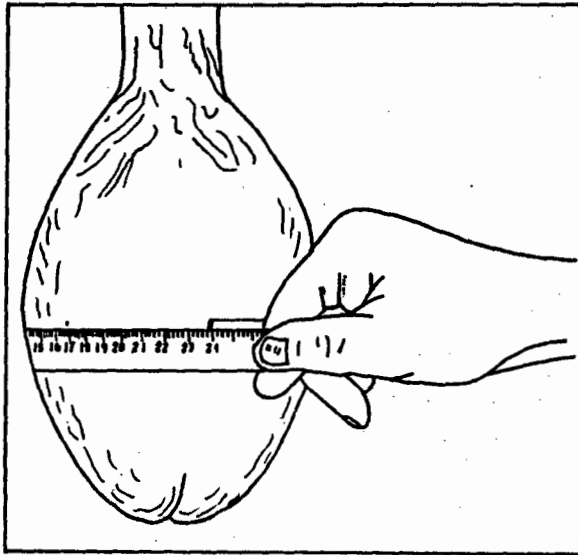
SE REVISARON MACROSCÓPICAMENTE ESCROTO, TESTÍCULOS Y EPIDÍDIMO ANOTÁNDOSE EN UNA HOJA DE REGISTRO (ANEXO 1) LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES:

ESTANDO LOS TESTÍCULOS CONTENIDOS EN EL ESCROTO SE PROCEDIÓ A TOMAR SU MEDIDA CON UNA CINTA MÉTRICA (CM) DE TELA EN SU VÉRTICE MAYOR DENOMINÁNDOSELE CIRCUNFERENCIA ESCROTAL (CE) (FIG. 1); DESPUÉS DE ÉSTO, SE PROCEDIÓ A DISECTAR LOS TESTÍCULOS DEL ESCROTO PARA MEDIR INDIVIDUALMENTE EL TAMAÑO ABSOLUTO DE CADA TESTÍCULO, EL CUAL SE OBTUVO CON UN CALÍBRADOR Y MULTIPLICANDO LAS TRES MEDIDAS SIGUIENTES: DIÁMETRO PROXIMAL DISTAL (LONGITUD), DIÁMETRO MEDIO LATERAL (ANCHO) Y DIÁMETRO DORSO CAUDAL (GRUESO) SIENDO EN CM^3 .

LOS TESTÍCULOS SE PESARON INDIVIDUALMENTE SIN EL EPIDÍDIMO, UTILIZANDO PARA ELLO UNA BÁSCULA DIALOGRAM*, UNA VEZ MEDIDO Y PESADO CADA -

* DIALOGRAM - OHAUS. MEDIDAS MÍNIMAS HASTA 0.1 g.

FIGURA 1.- Forma de realizar la lectura de la
circunferencia escrotal en caprinos



TESTÍCULO SE SECCIONÓ LONGITUDINALMENTE CON EL FIN DE OBSERVAR LESIONES (FIBROSIS, CALCIFICACIÓN, TUMORES), SEGÚN LA TÉCNICA DE McENTEE - (23). SE DETERMINÓ LA CONSISTENCIA TESTICULAR SEGÚN EL CASO EN 3 PARÁMETROS: FIRME, BLANDO Y DURO; ASÍ COMO EL COLOR EN ROSÁCEO, ROJO Y BLANCO, SIENDO ÉSTAS ESTABLECIDAS POR BASURTO (4). DE AQUELLOS TESTÍCULOS QUE MOSTRARON MACROSCÓPICAMENTE ALTERACIONES ANATOMO-PATOLÓGICAS, SE TOMARON CORTES DELGADOS DE 1 x 1 x 1 CM DE ANCHO, LARGO Y GRUESO, RESPECTIVAMENTE DE LA PORCIÓN AFECTADA. ÉSTAS MUESTRAS FUERON FIJADAS EN 10 ML DE SOLUCIÓN BOUIN (ANEXO 2) DURANTE 48 HORAS, COLOCÁNDOSE - DESPUÉS DE LAVAR CON AGUA CORRIENTE EN ETANOL AL 70%, LOS TEJIDOS SE DESHIDRATARON SEGÚN EL PROCEDIMIENTO RUTINARIO DE LABORATORIO HISTOLÓGICO SEGUIDOS POR INCLUSIÓN EN PARAFINA, PARA LUEGO SER CORTADOS A 5 MICRAS DE GROSOR Y TEÑIDOS CON LA TÉCNICA DE HARRIS HEMATOXILINA Y EQSINA.

PARA CARACTERIZAR LOS CAMBIOS PATOLÓGICOS TESTICULARES, SE SIGUIÓ LA METODOLOGÍA UTILIZADA POR BASURTO (3) LA CUAL FUE LA SIGUIENTE:

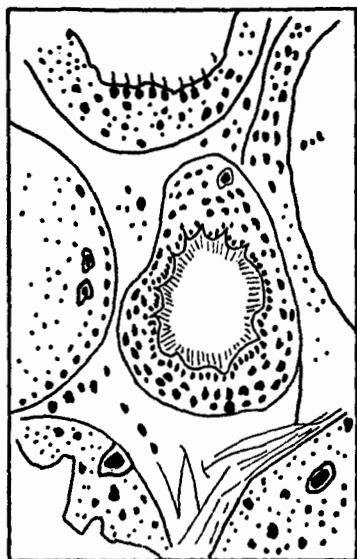
GRADO 1.- TÚBULOS SEMINÍFEROS NORMALES (FIG. 2)

GRADO 2.- TÚBULOS SEMINÍFEROS CON UNA MODERADA SEPARACIÓN Y PEQUEÑA PÉRDIDA DEL EPITELIO GERMINAL (FIG. 3)

GRADO 3.- TÚBULOS SEMINÍFEROS CON NÚCLEOS PICNÓTICOS, VACUOLACIONES Y OCASIONALMENTE CÉLULAS GIGANTES CON UNA MODERADA SEPARACIÓN Y PÉRDIDA DE EPITELIO GERMINAL (FIG. 4)

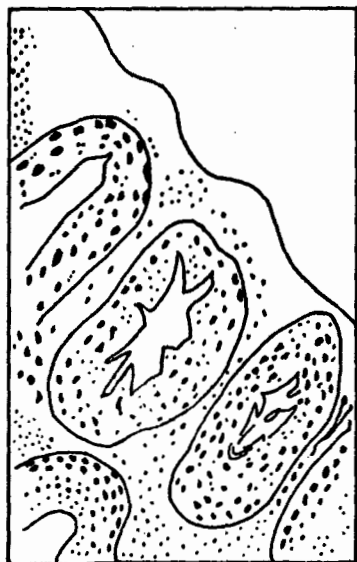
GRADO 4.- TÚBULOS SEMINÍFEROS CON UNA MARCADA PÉRDIDA DE EPITELIO GERMINAL, PERO CONTENIENDO ESPERMATOCITOS (FIG. 5)

GRADO 5.- TÚBULOS SEMINÍFEROS CON UNA MARCADA PÉRDIDA DE EPITELIO GERMINAL CON SÓLO ESPERMATOGONIAS Y CÉLULAS DE SERTOLI (FIG. 6)



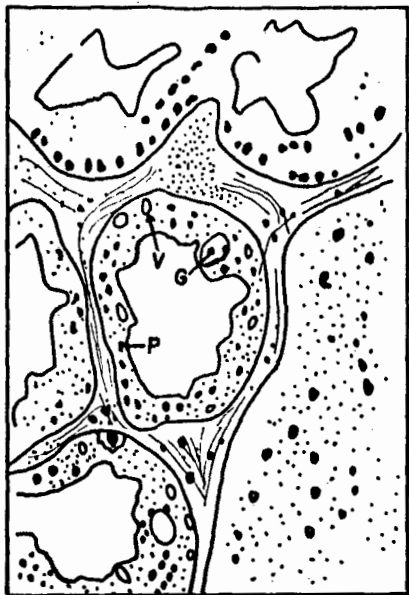
126x

FIGURA 2.- Túbulo seminíferos normales. Grado 1.



100x

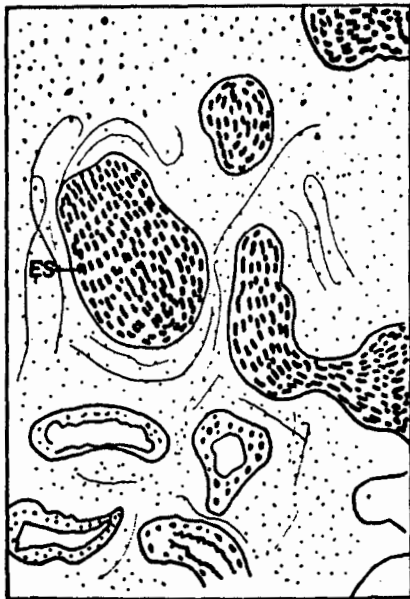
FIGURA 3.- Túbulo seminíferos con moderada separación y pequeña pérdida del epitelio germinal. Grado 2.



126x

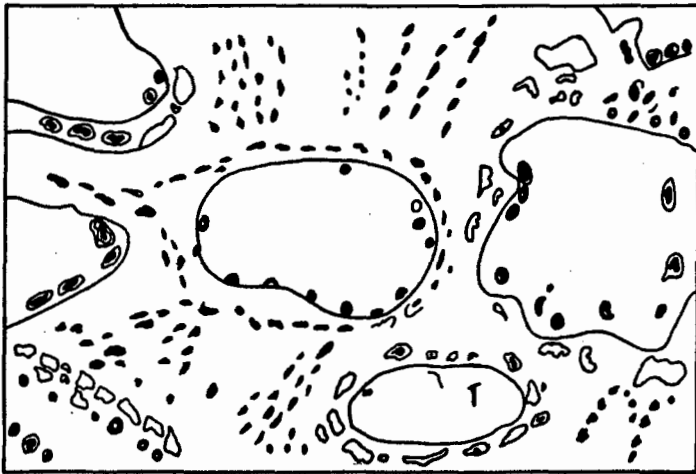
FIGURA 4. Túbulos seminíferos con núcleos picnóticos (P), vacuolaciones (V) y ocasionalmente células gigantes (G) con moderada separación y pérdida del epitelio germinal. Grado 3.

FIGURA 5. Túbulos seminíferos con una moderada pérdida de epitelio germinal, conteniendo espermatocitos. Se muestran también tubos conteniendo espermiostasis (ES). Grado 4.



78x

FIGURA 6.- Túbulos seminíferos con una marcada pérdida del epitelio germinal con sólo espermatogonias y células de Sertoli. Grado 5.



100x

EL EPIDÍDIMO SE PESÓ SEPARADO DEL TESTÍCULO Y SE OBSERVARON LESIONES MACROSCÓPICAS EN SU EXTENSIÓN. DE LA REGIÓN CAUDAL DEL EPIDÍDIMO, SE TOMARON 1010 MUESTRAS DE SEMEN (505 PARES DE EPIDÍDIMOS) PARA REALIZAR EL EXAMEN MORFOLÓGICO, SIGUIENDO EL MÉTODO DE CRABO (8). LA MUESTRA DE SEMEN SE COLOCÓ EN UN FRASCO CON 5 ML DE SOLUCIÓN HANCOCK (16) (ANEXO 3). PARA DETERMINAR EL PORCENTAJE DE ANORMALIDADES ESPERMÁTICAS, LAS MUESTRAS FUERON OBSERVADAS EN UN MICROSCOPIO COMPUESTO (100x Y 1000x), OBSERVANDO 500 CÉLULAS TOTALES POR MUESTRA EN DIFERENTES CAMPOS. SE DISTINGUIERON ANIMALES NORMALES, AQUELLOS QUE EN SU MUESTRA DE SEMEN CONTENÍAN UNO O VARIOS DE LOS SIGUIENTES RANGOS DE MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA (FIG. 7 Y 8).

ANORMALIDADES PRIMARIAS

PORCENTAJE

GOTAS CITOPASMÁTICAS PROXIMALES (GCP)	≠ 15
CABEZAS SUELTAS (CS)	≠ 10
ANORMALIDADES DEL ACROSOMA (AA)	≠ 10
ANORMALIDADES DE LA PARTE INTERMEDIA (API)	≠ 10
ANORMALIDADES DE LA CABEZA (AC)	≠ 5

ANORMALIDADES SECUNDARIAS

COLAS FLEXIONADAS (CF)	≠ 15
COLAS ENROSCADAS (CE)	≠ 15
GOTAS CITOPASMÁTICAS DISTALES (GCD)	

FIGURA 7.- Anormalidades primarias

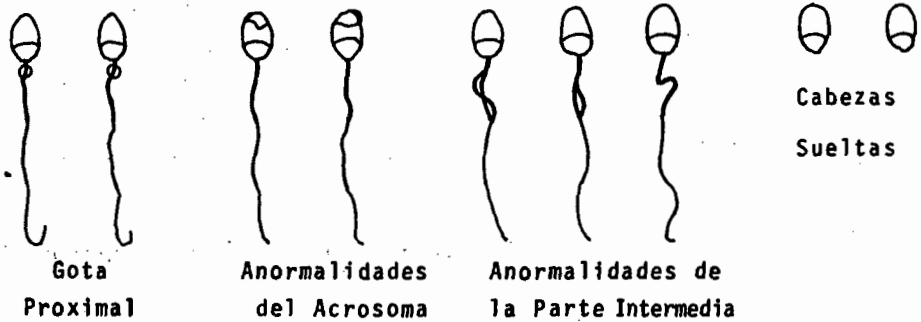
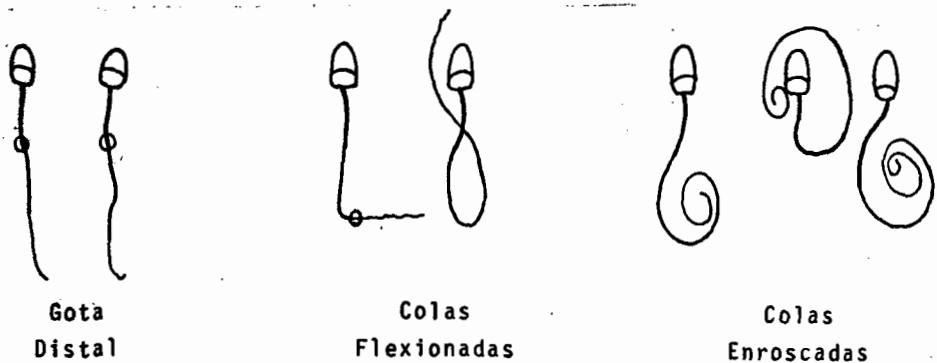


FIGURA 8.- Anormalidades secundarias



CABE MENCIONAR QUE EN MUESTRAS DE SEMEN COLECTADO EN ESTA PORCIÓN DEL EPIDÍDIMO (CAUDA) SE CONSIDERÓ NORMAL EL ENCONTRAR UN 90% DE GCD. (3). POR LO TANTO, ANIMALES ANORMALES FUERON AQUELLOS QUE PRESENTARON ARRIBA DE ESTOS PORCENTAJES.

SE OBSERVARON LESIONES (CICATRICES, ADHERENCIAS, VARICOSIS) EN EL ESCROTO Y SE CLASIFICARON DE ACUERDO A SU LOCALIZACIÓN.

DEBIDO AL SISTEMA DE MATANZA EMPLEADO, RESULTÓ IMPOSIBLE TOMAR EL PESO VIVO DE LOS ANIMALES TANTO ANTES DEL SACRIFICIO COMO DE LA CANAL.

POR LO TANTO, LA EDAD DE LOS ANIMALES FUE DETERMINADA EN BASE AL EXAMEN DE LOS DIENTES SEGÚN LA TÉCNICA DESCRITA POR KOESLAG (19). AL MISMO TIEMPO SE HIZO UNA DIVISIÓN SUBJETIVA DE EDADES EN 2 GRUPOS: DE 1 A 1.5 AÑOS Y DE 1.6 A IGUAL O MAYOR DE 2 AÑOS DE EDAD.

2.- ANALISIS ESTADISTICO

SE UTILIZÓ EL MÉTODO DE BREAKDOWN Y CORRELACIÓN SIMPLE CON EL SISTEMA SPSS Y "T" DE STUDENT PARA DETERMINAR EL EFECTO DE LAS VARIABLES CONTINUAS DE PESO TESTICULAR Y PESO DEL EPIDÍDIMO ASÍ COMO CONOCER LAS DIFERENCIAS DE PORCENTAJES DE ANORMALIDADES ESPERMÁTICAS, RESPECTIVAMENTE (24, 31). AL MISMO TIEMPO SE ANALIZÓ POR EL PRIMER MÉTODO LA RELACIÓN QUE EXISTE ENTRE CIRCUNFERENCIA ESCROTAL, PESO TESTICULAR Y EPIDIDIMAL EN CAPRINOS.

CAPITULO III

1.- RESULTADOS

LOS RESULTADOS DEL PRESENTE TRABAJO DEMOSTRARON QUE DE LOS 505 CAPRINOS EXAMINADOS EN EL RASTRO DE GUADALAJARA, SE ENCONTRARON AFECTADAS LAS SIGUIENTES ESTRUCTURAS Y A CONTINUACIÓN SE ENLISTAN: UN TOTAL DE 153 MACHOS PRESENTARON UNA O VARIAS ALTERACIONES A NIVEL TESTICULAR, LOS CUALES CORRESPONDIERON AL 30.27% DE LA TOTALIDAD DE ANIMALES MUESTREADOS. POR LO QUE RESPECTA AL EPIDÍDIMO, 15 ANIMALES MOSTRARON LESIONES ESPECÍFICAS SIENDO EL 2.95%. POR OTRO LADO, UN TOTAL DE 7 CHIVOS REPRESENTÓ EL 1.38% DE LESIONES EN EL ESCROTO. CABE SEÑALAR QUE ESTAS LESIONES O ANORMALIDADES FUERON DIAGNOSTICADAS MACROSCÓPICAMENTE, POR LO TANTO, A CONTINUACIÓN SE REPORTAN LOS PORCENTAJES DE ACUERDO AL TIPO DE ANORMALIDAD LOCALIZADAS EN CADA UNA DE ESTAS ESTRUCTURAS REPRODUCTIVAS, LAS CUALES RESULTARON DE LA SIGUIENTE MANERA:

1.1.- TESTICULO

EL CUADRO 2 MUESTRA LAS ALTERACIONES MÁS COMUNES QUE AFECTARON A ESTE ÓRGANO. PARA ESTE ESTUDIO LAS ADHERENCIAS TESTICULARES FUERON LAS QUE OCUPARON EL PRIMER LUGAR DE ANORMALIDADES, YA QUE 83 ANIMALES REPRESENTARON EL 16.43%. ESTAS FUERON LOCALIZADAS EN SU GRAN MAYORÍA EN LA PORCIÓN MEDIA DE LA PARTE VISCERAL DEL TESTÍCULO, SIENDO CARACTERIZADAS COMO FIBRAS DE TEJIDO CONJUNTIVO Y A VECES FIBROSO, QUE IMPEDIAN LA DISECCIÓN DEL TESTÍCULO PARA SACARLO DE LA BOLSA ESCROTAL (Fig. 9).

EN EL MISMO CUADRO SE OBSERVA QUE LAS ADHERENCIAS SE ENCONTRARON CON MAYOR FRECUENCIA AFECTANDO EN 57 CASOS EL TESTÍCULO DERECHO CONTRA 26 CASOS EL TESTÍCULO IZQUIERDO, LA CAUSA DE ÉSTO ES DESCONOCIDA. COMO SE PUEDE OBSERVAR ESTA LESIÓN APARECE A TEMPRANA EDAD, ASÍ, 49 ANIMALES LA PRESENTARON A LA EDAD DE 1 A 1.5 AÑOS Y 34 DE ELLOS EN LA EDAD DE 1.6 A IGUAL O MAYOR DE 2 AÑOS.

CUADRO 2. TOTAL DE CAPRINOS DE DOS RANGOS DE EDAD QUE PRESENTARON DIFERENTES ANORMALIDADES EN EL TESTÍCULO DERECHO E IZQUIERDO¹

ANORMALIDADES	EDAD 1 A 1.5 AÑOS		EDAD 1.6 \geq 2 AÑOS		No. ANIM. TOTALES	TOTAL %
	TEST.	TEST.	TEST.	TEST.		
	DER.	IZO.	DER.	IZO.		
ADHERENCIAS	33	16	24	10	83	16.43
ESPERMIOSTASIS PARENQUIMA	6	-	15	12	33	6.53
ESPERMIOSTASIS MEDIASTINUM	5	5	5	3	18	3.56
PARADIDIMIS	1	10	1	0	12	2.37
HEMORRAGIAS	2	1	3	1	7	1.38
TOTAL	47	32	48	26	153	30.27

^{1/} 505 TOTALES

IMPORTANTE FUE OBSERVAR QUE EN PRESENCIA DE ADHERENCIAS TESTICULARES 8 ANIMALES MOSTRARON UNA DEGENERACIÓN TESTICULAR DEL GRADO 3 SEGÚN NUESTRA CLASIFICACIÓN (CUADRO 3).

COMO SEGUNDA ALTERACIÓN TESTICULAR SEGÚN SU FRECUENCIA FUE LA ESPERMIOSTASIS O FOCOS DE CALCIFICACIÓN (CUADRO 2), LAS CUALES FUERON CARACTERIZADAS MACROSCÓPICAMENTE CUANDO EL TESTÍCULO FUE DISECTADO A LA MITAD Y SAGITALMENTE, OBSERVÁNDOSE COMO PEQUEÑOS PUNTOS BLANCO-AMARILLENOS Y QUE AL CORTE DE ALGUNOS DE ÉLLOS SE SENTÍA COMO GRANOS DE SAL O ARENA (FIG. 10).

EN GENERAL, LA ESPERMIOSTASIS APARECIÓ EN 51 CASOS, LO QUE REPRESENTÓ UN TOTAL DE 10,09% APARECIENDO EN 33 CASOS (6,53%) EN EL PARENQUIMA Y EN 18 (3,56%) EN EL MEDIASTINUM. ESTA ANORMALIDAD SE ENCONTRÓ YA SEA AFECTANDO TODO EL TESTÍCULO (FORMA MASIVA) O SÓLO PARTE DE ÉSTE (FORMA MODERADA) EN DONDE ESTA ÚLTIMA SE CARACTIZÓ POR CONTENER UNO, DOS O VARIOS FOCOS DE CALCIFICACIÓN.

SEGÚN EL EXAMEN DE LAS PLACAS HISTOLÓGICAS DE LOS TÚBULOS SEMINÍFEROS CON ESPERMIOSTASIS SE CARACTERIZARON POR CONTENER IMPACTACIONES DE ESPERMATOZOIDES EN EL LUMEN, APARECIENDO ESPERMATOGONIAS EN DIFERENTES ESTADIOS Y CÉLULAS DE SERTOLI EN LA MEMBRANA BASAL DEL TÚBULO.

POR OTRO LADO, EL CUADRO 3 DEMUESTRA QUE EN 17, 4 Y 4 CASOS DE ESPERMIOSTASIS CONTUVIERON DEGENERACIÓN TESTICULAR DE LOS GRADOS 2, 3 Y 4, RESPECTIVAMENTE. POR LO TANTO, EN EL CASO DE CAPRINOS, ESPERMIOSTASIS APARECE A TEMPRANA EDAD, Y CON CIERTA RELACIÓN CON MODERADA DEGENERACIÓN TESTICULAR.

COMO REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LAS LESIONES TESTICULARES SE RECOMIENDA VER EL ANEXO 4.

FIGURA 9.- Adherencias testicu-
lares localizadas -
en la porción media
de la parte visce-
ral del testículo,
caracterizadas con-
fibras de tejido -
conjuntivo.

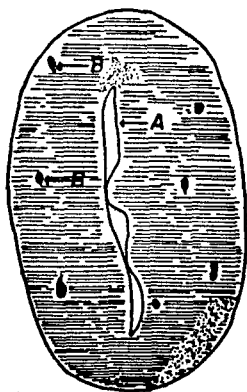
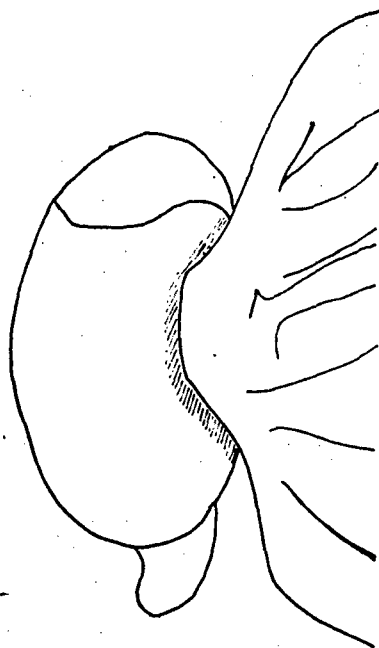


FIGURA 10.- Corte sagital del testículo

A.- Mediastinum

B.- Focos de espermiostasis

CUADRO 3. RELACIÓN ENTRE LESIONES DEL EPITELIO GERMINAL (MICROSCÓPICAS) Y LESIONES TESTICULARES (MACROSCÓPICAS) DE 45 TESTÍCULOS MUESTREADOS PARA EXAMEN HISTOLÓGICO.

No. DE ANIMALES AFECTADOS Y LESIONES MACROSCÓPICAS PRESENTADAS				
GRADO	ADHERENCIAS	ESPERMIOSTASIS	EPIDIDIMITIS	HEMORRAGIAS
1	2	2		3
2	1	17	1	
3	8	4	1	
4	1	4	1	
5				
TOTAL	12	27	3	3

OTRA DE LAS ALTERACIONES DE IMPORTANCIA FUE LA PRESENCIA DE QUISTE - DE PARADIDIMIS TESTICULARES LOS CUALES APARECIERON EN 12 CASOS (2,37%). ESTOS FUERON CARACTERIZADOS COMO PEQUEÑAS VESÍCULAS LOCALIZADAS ENTRE LA CABEZA DEL EPIDÍDIMO Y LA PARTE VENTRAL SUPERIOR DEL TESTÍCULO - (FIG. 11).

DURANTE EL TIEMPO DE MUESTREO DE ESTE ESTUDIO, SE ENCONTRARON 5 ANIMALES QUE PRESENTARON CRIPTORQUIDISMO UNILATERAL (.99%); DE ESTOS ANIMALES NO FUERON TOMADAS MUESTRAS SEMINALES Y POR LO TANTO QUEDARON FUERA DEL CONTEO GENERAL DE 505 DEBIDO A LAS CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO, SIN EMBARGO, SE DETALLAN COMO HALLAZGOS DE LA MANERA SIGUIENTE: UN CHIVO (.19%) PRESENTÓ CRIPTORQUIDISMO UNILATERAL DERECHO LOCALIZÁNDOSE EN EL CONDUCTO INGUINAL; 2 CHIVOS (.39%) PRESENTARON CRIPTORQUIDISMO BILATERAL LOCALIZÁNDOSE AMBOS TESTÍCULOS EN CAVIDAD ABDOMINAL, UN

CASO (.19%) ESTUVO AFECTANDO EL TESTÍCULO DERECHO LOCALIZADO EN LA CAVIDAD ABDOMINAL Y 1 CAPRINO (.19%) PRESENTÓ ESTA ALTERACIÓN EN FORMA BILATERAL EN LA PARTE INGUINAL. UNA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS CASOS DE CRIPTORQUIDISMO EN LOS ANIMALES ESTUDIADOS FUE QUE PRESENTARON TESTÍCULOS PEQUEÑOS, SUAVES A LA PALPACIÓN Y CON FRECUENCIA CON SEPARACIÓN DE LA COLA DEL EPIDÍDIMO DEL TESTÍCULO. EN EL EXAMEN MICROSCÓPICO DE ESTOS CASOS, PRESENTARON DEGENERACIÓN TESTICULAR DE GRADOS 3, 4 Y 5 (Fig. 12).

1.2.- EPIDIDIMO

EL CUADRO 4 MUESTRA LOS RESULTADOS DE ANORMALIDADES ENCONTRADAS EN EL EPIDÍDIMO; ÉSTAS TOTALIZARON EL 2.95% DE 15 ANIMALES. EN FORMA GENERAL, LAS ADHERENCIAS DEL EPIDÍDIMO FUE LA PRINCIPAL ALTERACIÓN EN 8 CASOS (1.58%) Y SIENDO EN LA CABEZA, COLA Y CUERPO DEL ORDEN DE 2 - (.39%), 5 (.99%) Y 1 CASO (.19%), RESPECTIVAMENTE. LAS ADHERENCIAS SE ENCONTRABAN ENTRE LA TÚNICA VAGINAL Y EL PROPIO EPIDÍDIMO. LAS ADHERENCIAS PUEDEN SER PROVOCADAS POR UNA EPIDIDIMITIS (Fig. 13 y 14), LA CUAL APARECIÓ EN 7 CASOS LO QUE CORRESPONDIÓ A 1.38%.

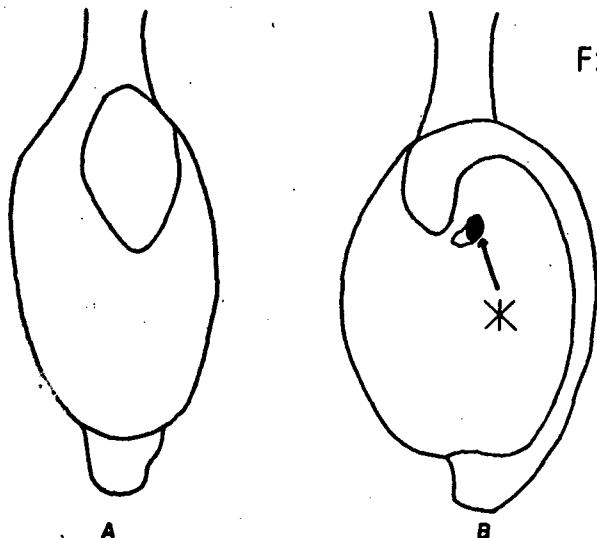


FIGURA 11.- Paradidimis en capri-
nos.

A.- Vista dorsal del testículo
con su epidídimo.

B.- Vista lateral derecha en -
la que se aprecia (*) el -
quiste de paradidimis, és-
te se encuentra levantando
o disectando la cabeza de
epidídimo.

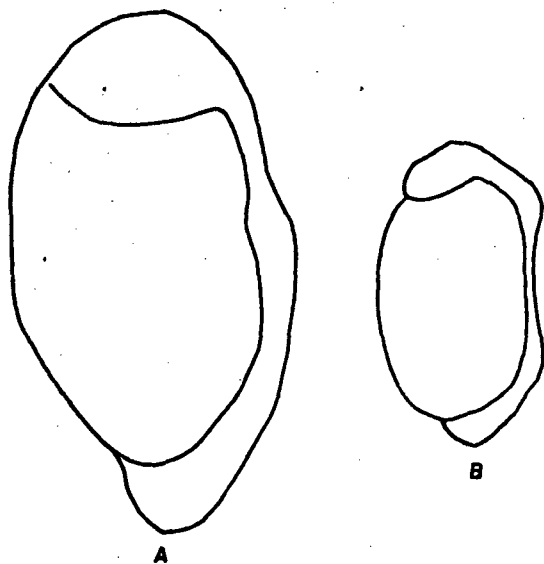


FIGURA 12.- Criptorquidismo uni-
lateral.

A.- Testículo de tamaño -
normal.

B.- Testículo de tamaño -
reducido.

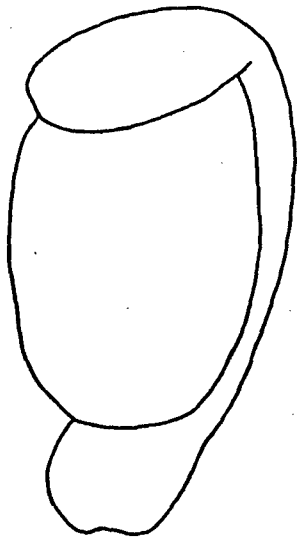


FIGURA 13.- Un caso de enididimitis, notándose un crecimiento mayor de la cola del epidídimo del caprino.

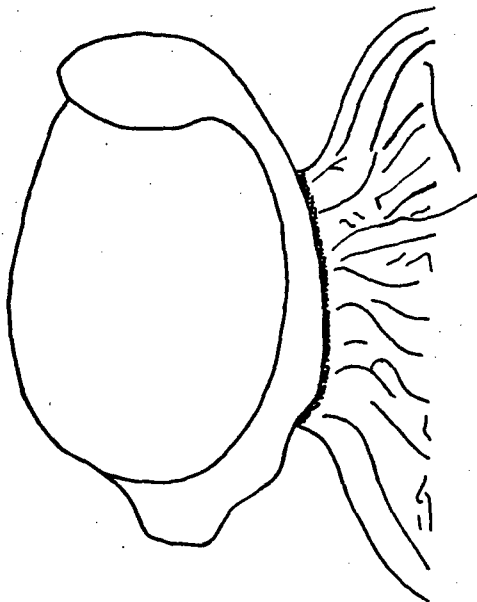


FIGURA 14.- Adherencias del epidídimo, aparece con mayor frecuencia en la región del cuerpo del epidídimo del caprino.

CUADRO 4. RESULTADOS DE ANORMALIDADES EN EPIDÍDIMO EN DOS EDADES DE CAPRINOS¹

ANORMALIDADES	EDAD 1 A 1.5 AÑOS		EDAD 1.6 ≥ 2 AÑOS		No. ANIM. TOTALES	TOTAL %
	TEST. DER.	TEST. IZO.	TEST. DER.	TEST. IZO.		
	ADHEREN. CABEZA	-	-	2		
ADHEREN. CUERPO	-	2	1	2	5	.99
ADHEREN. COLA	1	-	-	-	1	.19
EPIDIDIMITIS	4	1	0	2	7	1.38
TOTAL	5	3	3	4	15	2.95

1/ 505 ANIMALES EXAMINADOS

1.3.- ESCROTO

EL CUADRO 5 DEMUESTRA LOS RESULTADOS DE ANORMALIDADES DEL ESCROTO; EN ESTE ESTUDIO SE NOTÓ QUE BAJO NÚMERO DE CAPRINOS PRESENTARON LESIONES EN ESTA REGIÓN. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA (ANEXO 6).

CUADRO 5. RESULTADOS DE NÚMERO DE ANIMALES CON ANORMALIDADES EN EL ESCROTO EN DOS EDADES DE CAPRINOS¹

LESIÓN	EDAD 1 A 1.5 AÑOS		EDAD 1.6 A ≥ 2 AÑOS		No. TOTAL ANIMALES	% TOTAL
	EDAD	%	EDAD	%		
CICATRIZ VENTRAL	4	.79	1	.19	5	.98
CICATRIZ DORSAL	2	.39	-	-	2	.39
TOTALES	6	1.18	1	.19	7	1.37

1/ 505 ANIMALES EXAMINADOS

COMO PODRÁ OBSERVARSE, LAS LESIONES VENTRALES RESULTARON CON MAYOR FRECUENCIA APARECIENDO EN 5 CAPRINOS (.98%) CONTRA CICATRICES DORSALES EN 2 CAPRINOS (.39%). ESTAS LESIONES TOTALIZARON EL 1.37%.

OTRO HALLAZGO DE IMPORTANCIA FUE LA PRESENCIA DE LA PIGMENTACIÓN EN EL EPIDÍDIMO, LA CUAL APARECIÓ EN 48 CASOS (9.50%) SIENDO LA REGIÓN DE LA CABEZA DEL EPIDÍDIMO CON 32 CASOS (6.33%) LA QUE CONTUVO LA MAYOR FRECUENCIA (FIG. 15).

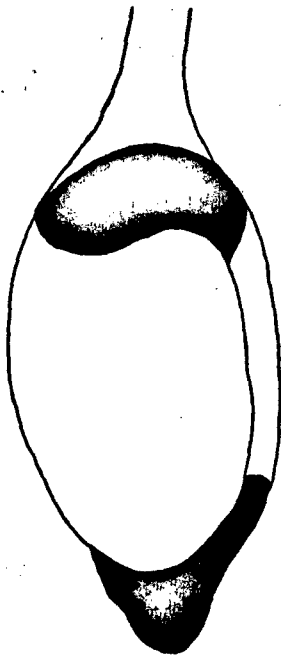
EN BASE A LOS PORCENTAJES DE ANORMALIDADES ESPERMÁTICAS TOMADAS DE LA COLA DEL EPIDÍDIMO, RESULTARON DOS GRUPOS DE ANIMALES. POR LO TANTO, EL CUADRO 6 PRESENTA LOS RESULTADOS DE LOS DIFERENTES PARÁMETROS DE MEDIDAS Y PESOS TESTICULARES ASÍ COMO DE CIRCUNFERENCIA ESCROTAL PARA LOS DOS GRUPOS. SE PUEDE OBSERVAR QUE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL DE 461 ANIMALES NORMALES RESULTÓ CON UNA MEDIA Y DESVIACIÓN STANDARD DE 22.13 ± 2.89 CM Y PARA EL GRUPO ANORMAL (44 ANIMALES) DE 22.0 ± 3.21 CM; NO EXISTIENDO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ($P > 0.05$).

CUADRO 6. RESULTADOS DE LOS DIFERENTES PARÁMETROS EN CHIVOS NORMALES Y ANORMALES³

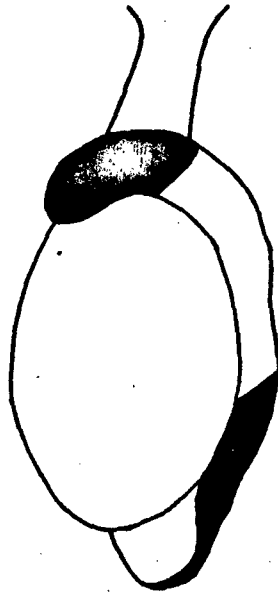
PARÁMETROS	NORMALES ¹		ANORMALES ²	
	MEDIA \pm	DESVIACIÓN STANDARD	MEDIA \pm	DESVIACIÓN STANDARD
CIRCUNF. ESCROTAL (CM)	22.13	2.89	22.00	3.21
MEDIDAS TESTIC. (CM ³)	319.63	20.24	309.29	11.91
PESO TESTIC. (GR)*	135.85	57.14	132.06	43.15
PESO EPIDIDIMAL (GR)*	24.07	59.73	36.71	88.44

1/ N = 461; 2/ N = 44; 3/ INCLUYENDO LOS DOS RANGOS DE EDAD 1 A MÁS DE 2 AÑOS; * = INCLUYENDO LADO DERECHO E IZQUIERDO

FIGURA 15.- Pigmentación del epidídimo.



Pigmentación total de la cabeza (caput) y cola (cauda) del epidídimo del caprino.



Pigmentación total de la cabeza (caput) y parcial del cuerpo y cola (cauda) del epidídimo del caprino.

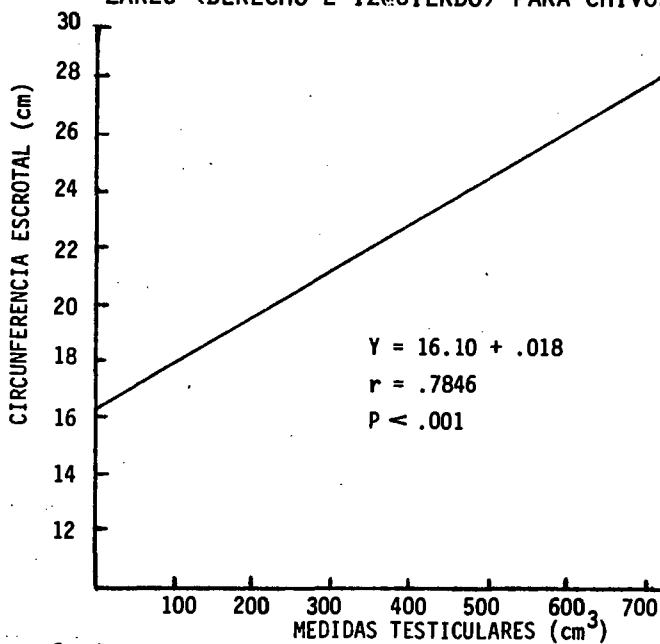
ESTO PUDO DEBERSE A QUE DURANTE EL ANÁLISIS NO SE HIZO DISTINCIÓN DE EDADES SINO SÓLO SE EVALUÓ EL PORCENTAJE DE ANORMALIDADES ESPERMÁTICAS.

EN CUANTO A LAS MEDIDAS TESTICULARES EL GRUPO NORMAL RESULTÓ CON MAYOR MEDIDA ($319.63 \pm 20.24 \text{ cm}^3$) QUE EL ANORMAL ($309.29 \pm 11.91 \text{ cm}^3$) - NO EXISTIENDO DIFERENCIAS ESTADÍSTICAS ($P > 0.05$) ENTRE GRUPOS. CABE SEÑALAR QUE 15 CAPRINOS QUE MOSTRARON ESPERMIOSTASIS MASIVA ENTRARON EN LA CLASIFICACIÓN DE GRUPO ANORMAL EXISTIENDO POR LO TANTO UNA RELACIÓN DE LESIONES TESTICULARES (SEVERAS) CON LA MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA, NO ASÍ EN EL CASO CUANDO ESPERMIOSTASIS SE PRESENTÓ EN FORMA MODERADA LA CUAL NO INFLUYÓ SIGNIFICATIVAMENTE EN INCREMENTAR EL RANGO DE ANORMALIDADES ESPERMÁTICAS.

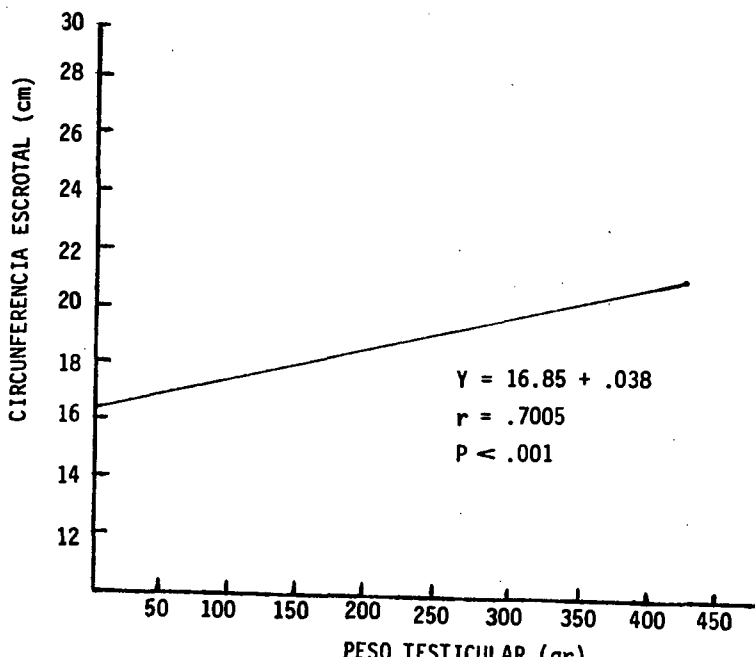
LOS VALORES DE PESO TESTICULAR FUERON MÁS ELEVADOS EN EL GRUPO NORMAL ($135.85 \pm 57.14 \text{ GR}$) QUE EN EL ANORMAL ($132.06 \pm 43.15 \text{ GR}$), ÉSTOS NO VARÍAN CON AQUELLOS REPORTADOS POR GUTIÉRREZ Y TREJO. LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL TUVO UNA ALTA CORRELACIÓN CON LAS MEDIDAS Y PESOS TESTICULARES; YA QUE, EN EL PRESENTE ESTUDIO LOS RESULTADOS PARA LOS CHIVOS NORMALES Y ANORMALES FUERON SIGNIFICATIVOS. ÉSTOS SE MUESTRAN EN LAS GRÁFICAS 1 A 4.

CABE MENCIONAR QUE DE LAS ANORMALIDADES ESPERMÁTICAS QUE MÁS FRECUENTE APARECIERON EN EL GRUPO ANORMAL FUERON ANORMALIDADES DEL ACROSOMA, GOTA PROXIMAL Y COLAS FLEXIONADAS Y ENROSCADAS.

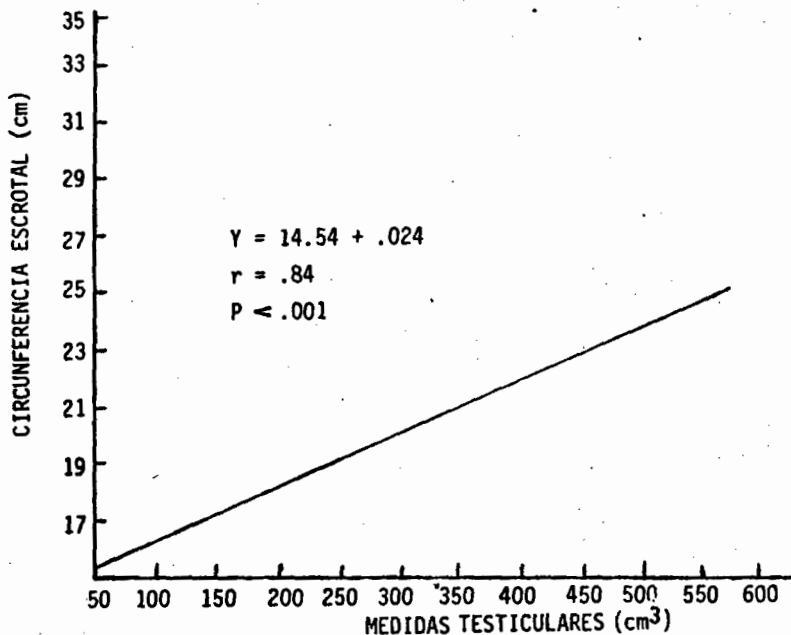
GRÁFICA 1. RELACIÓN ENTRE CIRCUNFERENCIA ESCROTAL Y MEDIDAS TESTICULARES (DERECHO E IZQUIERDO) PARA CHIVOS NORMALES.



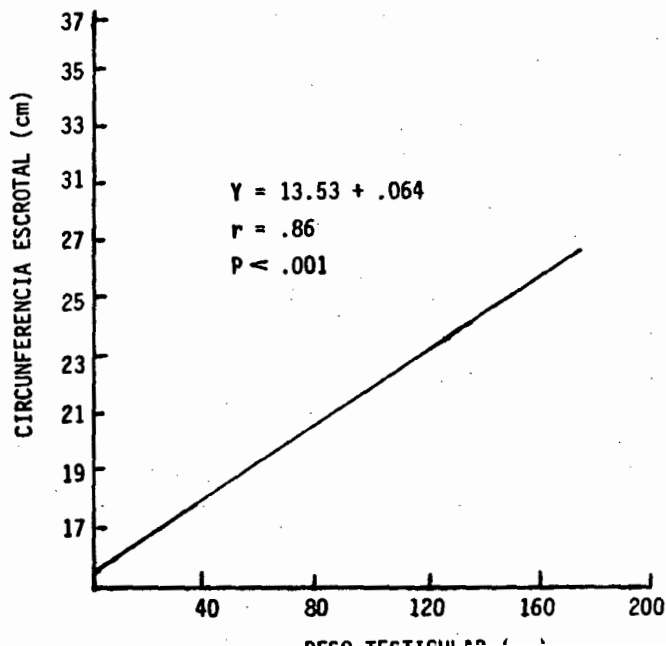
GRÁFICA 2. RELACIÓN ENTRE CIRCUNFERENCIA ESCROTAL Y PESO TESTICULAR PARA CHIVOS NORMALES.



GRAFICA 3. RELACIÓN ENTRE CIRCUNFERENCIA ESCROTAL Y MEDIDAS TESTICULARES (DERECHO E IZQUIERDO) PARA LOS CHIVOS ANORMALES.



GRÁFICA 4. RELACIÓN ENTRE CIRCUNFERENCIA ESCROTAL Y PESO TESTICULAR (DERECHO E IZQUIERDO) PARA LOS CHIVOS ANORMALES.



CAPITULO IV

1.- DISCUSION

LA APARICIÓN DE LAS ADHERENCIAS TESTICULARES HA SIDO REPORTADA COMO CAUSA DE TRAUMATISMOS, YA QUE LA DISPOSICIÓN PENDULOSA DE ESTOS ÓRGANOS PREDISPONEN ESTA AFECCIÓN EN LA ESPECIE CAPRINA.

LA CAUSA DE LA ESPERMIOSTASIS SE DEBE A UN EVENTO FOCAL O DISFUNCIÓN DE LOS TÚBULOS RECTOS, EN ESTE ESTUDIO NO SE ENCONTRÓ INVASIÓN DE MACRÓFAGOS O LINFOCITOS, ESTANDO EN DESACUERDO CON MADRIGAL Y VALERO QUIENES REPORTARON LA PRESENCIA DE CÉLULAS MULTINUCLEADAS EN EL LUMEN DEL TÚBULO SEMINÍFERO. POR OTRO LADO, McENTEE SEÑALA QUE ESPERMIOSTASIS PODRÁ SER EL RESULTADO DE UNA ORCHITIS GRANULOMATOSA, CASOS DE ADENOMIOSIS O INFECCIONES.

POR LO TANTO, ESTE ESTUDIO INDICA QUE LA ESPERMIOSTASIS APARECE A TEMPRANA EDAD Y CON CIERTA RELACIÓN EN MODERADA DEGENERACIÓN TESTICULAR. LA ZONA MÁS AFECTADA DEL TESTÍCULO POR ESPERMIOSTASIS CONCUERDA CON OTROS AUTORES (3, 4, 5).

LOS QUISTES PARADIDIMIS SURGEN A PARTIR DE REMANENTES DE LOS DUCTOS PARAMESONÉFRICOS (DUCTOS DE MÜLLER). SE HA COMPROBADO QUE SU EXISTENCIA NO ESTÁ ASOCIADA CON LA INFERTILIDAD, ESTE TIPO DE ANORMALIDAD ES DIFÍCIL DE IDENTIFICARLA A LA PALPACIÓN EN EL ASPECTO CLÍNICO "IN VIVO" DEBIDO A QUE ES UNA ESTRUCTURA PEQUEÑA (0.2 A 0.5 CM) Y DE DIFÍCIL LOCALIZACIÓN, ADEMÁS QUE EN ANIMALES ADULTOS ÉSTA PODRÁ SER CUBIERTA POR GRASA (3, 23).

LA APARICIÓN DE HEMORRAGIAS SE DEBE PRINCIPALMENTE A TRAUMATISMOS OCASIONADOS POR EL TRANSPORTE DE LOS ANIMALES O PELEAS ENTRE LOS MISMOS.

EN EL EPIDÍDIMO LAS ADHERENCIAS PUEDEN SER PROVOCADAS POR UNA EPIDIDIMITIS. ESTA AFECCIÓN COMIENZA PRINCIPALMENTE EN LA COLA DEL EPIDÍDIMO YA QUE ESTA PORCIÓN ES MÁS PROPENSA A LAS LESIONES O TRAUMATISMOS DEBIDO A SU LOCALIZACIÓN. DURANTE EL EXAMEN DE ESTOS ÓRGANOS FUE FRECUENTE LA CLÁSICA INFLAMACIÓN EDEMETOSA Y EXUDADO EN LA CAVIDAD DE LA TÚNICA VAGINALIS; EN LOS CASOS CRÓNICOS SE NOTÓ UN ALARGAMIENTO DE LA COLA DEL EPIDÍDIMO SIENDO A LA PALPACIÓN DE CONSISTENCIA DURA, DE ESTOS CASOS SE TOMARON MUESTRAS DE SEMEN. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA (ANEXO 5).

LOS PORCENTAJES DE LESIONES EN ESCROTO CONCUERDAN CON LO REPORTADO POR McENTEE PARA EL CASO DE TOROS. EL EXAMEN DEL ESCROTO ES IMPORTANTE, YA QUE LESIONES EN ESTA REGIÓN SON INDICATIVAS SEGÚN SU LOCALIZACIÓN (VENTRAL O DORSAL) DE ENCONTRAR A LA NECROPSIA DIFERENTES GRADOS DE DEGENERACIÓN TESTICULAR EN ESA REGIÓN. LA PIGMENTACIÓN DEL EPIDÍDIMO SE DEBE A UNA HIPERSECRECIÓN DE MELANINA LA CUAL NO REPRESENTA UN PROBLEMA DE FERTILIDAD (22, 23).

EN CUANTO A LAS MEDIDAS TESTICULARES HAY QUE CONSIDERAR EL EFECTO DEL FOTOPERÍODO QUE EJERCEN SOBRE ELLAS, ASÍ POR EJEMPLO AVENDAÑO ET. AL. ANALIZANDO 1008 CAPRINOS DURANTE UN AÑO ENCONTRARON QUE LA ÉPOCA DEL AÑO TUVO UN EFECTO SIGNIFICATIVO SOBRE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL Y CORRESPONDIERON LOS VALORES MÁS ALTOS EN LOS MESES DE SEPTIEMBRE A

OCTUBRE. ESTO ES INDICATIVO DE QUE LA MAYOR FUNCIONALIDAD TESTICULAR CORRESPONDE CON LA ETAPA DE MAYOR ACTIVIDAD REPRODUCTIVA DE LA HEMBRA. ASÍ SÁNCHEZ ET. AL. ANALIZANDO 912 MACHOS CAPRINOS CRIOLLOS, DURANTE UN AÑO, ENCONTRARON QUE EL PERÍMETRO TESTICULAR FUE DE 22.7 CM. POR LO QUE RESPECTA A ESTE ESTUDIO, EL CUAL SE REALIZÓ EN LOS MESES DE JUNIO - AGOSTO, LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL (22.13 ± 2.89 Y 22.0 ± 3.21 PARA CHIVOS NORMALES Y ANORMALES, RESPECTIVAMENTE) ASÍ COMO EL PESO TESTICULAR NO VARÍAN CON LO REPORTADO POR OTROS AUTORES (27).

UN TOTAL DE 15 CAPRINOS QUE MOSTRARON ESPERMIOSTASIS MASIVA, CORRESPONDIERON A LA CLASIFICACIÓN DEL GRUPO ANORMAL, EXISTIENDO POR LO TANTO, UNA RELACIÓN DE LESIONES TESTICULARES (SEVERAS) CON LA MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA, NO ASÍ EN EL CASO CUANDO ESPERMIOSTASIS SE PRESENTÓ EN FORMA MODERADA Y QUE SE ENCONTRÓ EN EL GRUPO NORMAL DE ANIMALES.

CAPITULO V

1.- CONCLUSIONES

- A.- EXISTIÓ UNA ALTA FRECUENCIA DE ANIMALES CON ADHERENCIAS, LA CUAL FUE LA PRINCIPAL LESIÓN A NIVEL TESTICULAR. COMO SEGUNDA ALTERACIÓN DE IMPORTANCIA, FUERON LAS ESPERMIOSTASIS LAS QUE RESULTARON CON MAYOR FRECUENCIA EN EL PARENQUIMA TESTICULAR. ESTAS ALTERACIONES ESTUVIERON RELACIONADAS CON VARIOS GRADOS DE DEGENERACIÓN TESTICULAR.
- B.- A NIVEL DE EPIDÍDIMO, LAS ADHERENCIAS Y EPIDIDIMITIS SE PRESENTARON COMO LA PRIMERA Y SEGUNDA ALTERACIÓN DE IMPORTANCIA, RESPECTIVAMENTE.
- C.- EL EXAMEN DE MUESTRAS SEMINALES FUE INDICATIVO PARA DIVIDIR A DOS GRUPOS DE ANIMALES, LOS QUE EN BASE A ESTE ANÁLISIS RESULTARON DE LA MANERA SIGUIENTE: EL GRUPO NORMAL SIEMPRE PRESENTÓ EN CIRCUNFERENCIA ESCROTAL, PESO Y MEDIDAS TESTICULARES MEJORES RESULTADOS QUE EL GRUPO ANORMAL, POR LO QUE SE CONCLUYE QUE EL UTILIZAR LA EVALUACIÓN DE SEMEN Y MEDIR LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL AYUDARÁ A PREDECIR EL PESO Y MEDIDAS TESTICULARES.
- D.- SE OBTUVIERON MEJORES RESULTADOS DE PESO TESTICULAR EN CHIVOS QUE TENÍAN ACEPTABLES RANGOS DE ANORMALIDADES ESPERMÁTICAS, COMPARADOS CON CHIVOS CUYAS ANORMALIDADES FUERON SUPERIORES AL RANGO NORMAL, OBTENIENDO MENOR PESO TESTICULAR.

CAPITULO VI

SUMARIO

EL OBJETIVO DEL PRESENTE TRABAJO FUE EL DE MOSTRAR UN CUADRO REFERENCIAL SOBRE LAS ANORMALIDADES TESTICULARES MÁS COMUNES. ESTE ESTUDIO SE REALIZÓ EN EL RASTRO DE GUADALAJARA, JALISCO. SE COLECTARON 505 TESTÍCULOS Y EPIDÍDIMOS DE CAPRINOS DE DIFERENTES RAZAS Y EDADES, REVISÁNDOSE MACROSCÓPICAMENTE, Y DE LOS QUE PRESENTARON ALTERACIONES MACROSCÓPICAS SE TOMARON MUESTRAS PARA REALIZAR EXAMEN HISTOPATOLÓGICO. SE OBTUVO ESPERMA DE LA COLA DEL EPIDÍDIMO DE LA TOTALIDAD DE ANIMALES CON LA FINALIDAD DE OBSERVAR FRECUENCIAS DE ANORMALIDADES ESPERMÁTICAS Y ACORDE A ÉLLAS, CLASIFICÁNDOLAS EN 2 GRUPOS - (ANIMALES NORMALES Y ANORMALES), PESO, MEDIDAS TESTICULARES Y CIRCUNFERENCIA ESCROTAL FUERON TOMADAS SIENDO OBJETO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO UTILIZANDO EL MÉTODO DE BREAKDOWN Y CORRELACIÓN SIMPLE CON EL SISTEMA SPSS Y T DE STUDENT.

LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN CUANTO A ANORMALIDADES TESTICULARES FUERON DE 16.43% PARA ADHERENCIAS, 10.09% CON ESPERMIOSTASIS, 2.3% CON QUISTES PARADIDIMIS Y .99% CON CRIPTORQUIDISMO. LAS LESIONES EN EPIDÍDIMO FUERON 1.58% CON ADHERENCIAS Y SÓLO 1.38% CON EPIDIDIMITIS. EL ESCROTO SÓLO SE ENCONTRÓ AFECTADO CON CICATRICES DORSALES EL .98%.

EL GRUPO NORMAL EN BASE A LA MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA PRESENTÓ CIRCUNFERENCIA ESCROTAL, PESO Y MEDIDAS TESTICULARES MAYORES AUNQUE NO SIGNIFICATIVAS QUE EL GRUPO ANORMAL.

POR LO TANTO LOS RESULTADOS CONDUCE A LAS SIGUIENTES CONCLUSIONES: LAS PRINCIPALES LESIONES A NIVEL TESTICULAR FUERON LAS ADHERENCIAS Y COMO SEGUNDA LA ESPERMIOSTASIS, A NIVEL DE EPIDÍDIMO FUERON LAS ADHERENCIAS Y EPIDIDIMITIS LAS ALTERACIONES DE IMPORTANCIA, UTILIZANDO LA EVALUACIÓN DE SEMEN CON LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL AYUDÓ A PREDECIR EL PESO Y MEDIDAS TESTICULARES TANTO PARA ANIMALES NORMALES COMO ANORMALES.

CAPITULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- AGRAZ, A., 1981. CAPRINOTECNIA I. 1A. Ed., EDUG: 83-86.
- 2.- AVENDAÑO, E.R., ROSALES, A.T. Y SÁNCHEZ, F.G.F., 1984. PARÁMETROS REPRODUCTIVOS Y CORPORALES EN CAPRINOS CRIOLLOS DE UNA ZONA TROPICAL SUBHUMEDA DEL SUR DE MÉXICO. MEM. REU. INVEST. PEC. MÉXICO 336-338.
- 3.- BASURTO, K.V., 1983. ANÁLISIS DE LA MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA, ÁREA EPITELIAL DEL TÚBULO SEMINÍFERO Y PESO TESTICULAR EN EL VERRACO. Téc. Pec. Méx. 10: 5-15.
- 4.- BASURTO, K.V., 1984. COMUNICACIÓN PERSONAL. I.N.I.P. GUADALAJARA
- 5.- BASURTO, K.V., HEATH, E., WAGNER, W.C., 1984. IMPORTANCIA DE LA ESPERMIOSTASIS TESTICULAR EN EL VERRACO. MEM. REU. INV. PÉC. EN MÉX. 348.
- 6.- BLOM, E. AND CHRISTENSEN, N.O., 1956. STUDIES ON PATHOLOGICAL CONDITION IN THE TESTIS, EPIDIDYMIS AND ACCESORY SEX GLAND IN THE BULL III. INT. CONG. ANIM. REPROD. CAMBRIDGE VOL. 2: 76-79.
- 7.- COOPER, T.G. AND ORGEBIN - CRIST, M.C., 1976. THE EFFECT OF EPIDIDYMAL AND TESTICULAR FLUIDE ON THE FERTILIZING CAPACITY OF TESTICULAR AND EPIDIDYMAL SPERMATOOZA. ANDROLOGIA 7:85-93.
- 8.- CRABO, B., 1965. STUDIES ON THE COMPOSITION OF EPIDIDYMAL CONTENT IN BULLS AND BOARS. PHD THESIS. ACTA VET. SCAND. SUPPL. 5.
- 9.- DAVIS, J.R., LANGFORD, G.A. AND KIRBY, P.J., 1970. THE TESTICULAR CAPSULE. IN THE TESTIS ED BY JHONSON Y GÓMEZ, NEW YORK. VOL. 1: 282-337.

- 10.- DE LA FUENTE, G. AND JUÁREZ, A., 1982. THE EMERGING ROLE OF GOATS IN WORLD FOOD PRODUCTION. THE CASE OF MEXICO - PROC. THIRD INT. - CONF. GOAT. PROD. AND DIS. TUCSON, AR. U.S.A. 144-148.
- 11.- FRENCH, M., 1975. OBSERVACIONES SOBRE LAS CABRAS. F.A.O. 29-63.
- 12.- FRENCH, M., 1980. RECOMENDACIONES GENERALES DE LA REUNIÓN DE INVESTIGACIÓN PECUARIA EN MÉXICO, 1983. INIP-SARH-UNAM-CHAPINGO.
- 13.- GLEDHALL-BARTON, L., 1973. INHERITED DISORDERS CAUSING INFERTILITY IN THE BULL. J. AMER. VET. MED. ASSOC. 162:979-983.
- 14.- GUTIÉRREZ, L. Y TREJO, G., 1982. OBSERVACIONES SOBRE LAS ALTERACIONES DEL CONTENIDO DE LA BOLSA ESCROTAL EN MACHOS CAPRINOS. VIII CONGRESO NACIONAL DE BUIATRÍA. VERACRUZ, VER. 1982. 441-446.
- 15.- HAFEZ, E.S.E., 1980. REPRODUCTION IN FARM ANIMALS. 4A. ED. 471-493.
- 16.- HANCOCK, J.L., 1959. THE MORPHOLOGY OF BOAR SPERMATOZOA. J. ROY. MICR. SOCIETY. 16: 84-97.
- 17.- HUMPHREY, J.D. AND LADDS, P.W., 1975. PATHOLOGY OF THE BOVINE TESTIS AND EPIDIDYMIS. THE VETERINARY BULLETIN 45:11.
- 18.- KUNDSSEN, O., 1961. STICKY CHROMOSOMES AS CAUSE OF TESTICULAR HIPOPLASIA IN BULLS. ACTA. VET. SCAND. 2: 1-14.
- 19.- KOESLAG, J., 1982. MANUAL PARA EDUCACIÓN AGROPECUARIA. CABRAS IA. ED. TRILLAS. P. 32.
- 20.- MADRIGAL, V. Y VALERO, G., 1983. HALLAZGOS PATOLÓGICOS EN TESTÍCULOS Y EPIDÍDIMOS EN CAPRINOS DEL ESTADO DE MÉXICO. MEM. REV. INV. PEC. MÉXICO. 615-617.
- 21.- McDIARMID, J.J., 1981. "CORKSCREW PENIS" AND OTHER BREEDING ABNORMALITIES IN BEEF BULLS. VETERINARY CLINIC 29: 35-36.

- 22.- McEntee, K., 1970. THE MALE GENITAL SYSTEM. 2A. ED. K.V.F. JUBB AND P.C. KENEDDY, PATHOLOGY OF DOMESTIC ANIMALS. ACADEMIC PRESS, NEW YORK. VOL. 2. 443-481.
- 23.- McEntee, K., 1980. LECTURE NOTES.
- 24.- Nie, N.H., C.H. Hull, J.G. Jenkins, K. Steinbrenner and D.H. Bent., 1975. STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCE (SPSS) - 2ND. ED. MCGRAW-HILL BOOK INC. CO. N.Y. U.S.A.
- 25.- Orgebin-Crist, M.C., Danzo, G.J., and Cooper, T.G., 1976. REEXAMINATION OF THE DEPENDENCE OF EPIDIDYMAL SPERM VIABILITY ON THE EPIDIDYMAL ENVIRONMENT. J. REPROD. FERT. SUPPL. 24: 115-128.
- 26.- Rao, R., 1971. CHANGES IN THE MORPHOLOGY OF SPERM DURING THEIR PASSAGE THROUGH THE GENITAL TRACT IN BULLS WITH NORMAL AND IMPAIRED SPERMATOGENESIS. PH.D. THESIS. SWEDEN.
- 27.- Sánchez, F., E. Avendaño y A. Rosales, 1984. EL DESARROLLO CORPORAL Y SU RELACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS EN CAPRINOS CRIOLLOS DEL SUR DE MÉXICO I. REV. NAC. SOBRE CAPRINOCULTURA. U.A.A. ANTONIO NARRO - CONACYT. 9.
- 28.- Sánchez, H. y Trejo, G., 1984. ESTIMACIÓN DEL PESO VIVO Y PESO TESTICULAR EN CABRITOS. I. REUNIÓN NACIONAL SOBRE CARPINOCULTURA CONACYT, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO - CONACYT 16.
- 29.- S.A.R.H., 1982. CENSO GANADERO, SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAÚLICOS.
- 30.- S.A.R.H., 1980. PRIMER CENSO AGRÍCOLA, GANADERO, DIRECCIÓN GENERAL DE GANADERÍA. SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAÚLICOS.

- 31.- STEEL, R.G., AND TORRIE J.H., 1983. PRINCIPLES & PROCEDURES OF STATISTICS ED. MCGRAW - HILL. BOOK. CO. INC. N.Y. U.S.A.
- 32.- STEINBERGER, E. AND STEINBERGER, A., 1975. SPERMATOGENIC FUNCTION OF THE TESTIS. IN: ENDOCRINOLOGY, SEC. 7. VOL. 5. ED. R.O. GREEP - AND E.B. ASTWOOD: 1-19.
- 33.- SPONENBERGER, D.P., M.C. SMITH AND JHONSON, R.J. JR., 1982. UNILATERAL TESTICULAR HIPOPLASIA IN A GOAT. PROC. THIRD. CONF. GOAT. PROD. AND DISEASE. ARIZONA. U.S.A. P. 287.
- 34.- VINHA, N.A., 1981. PRELIMINARY OBSERVATIONS ON THE PATHOLOGY OF THE TESTIS AND EPIDIDYMIS IN GOATS. V. TESTICULAR CHANGES. ANIM. BREED. ABST. V 49 No. 3:173.
- 35.- WATT, D.A., 1978. TESTICULAR PATHOLOGY OF MERINO RAMS. VETERINARY JOURNAL. VOL. 54: 473-477.
- 36.- YUANG, Y.D., 1979. CORRELATION OF TESTICULAR AND REPRODUCTIVE PERFORMANCE IN BULLS USED FOR ARTIFICIAL INSEMINATION. PHD THESIS CORNELL, N.Y.

ANEXOS

ANEXO 1

HOJA DE REGISTRO

- 1.- FECHA DE EXAMEN No. DE MUESTRA
- 2.- RAZA EDAD
- 3.- TESTÍCULOS DERECHO IZQUIERDO
- A.- PESO
- B.- CONSISTENCIA
- C.- MEDIDAS
- D.- COLOR
- E.- OTROS
- 4.- EPIDÍDIMO
- A.- PESO
- B.- OTROS
- 5.- ESCROTO
- A.- CICATRICES
- B.- OTROS
- 6.- ANORMALIDADES ESPERMÁTICAS DERECHO IZQUIERDO
- GOTA CITOPASMÁTICA PROXIMAL (GCP) %
- ANORMALIDADES DEL ACROSOMA (AA) %
- ANORMALIDADES DE LA PARTE INTERMEDIA (API) %
- PRIMARIAS ANORMALIDADES DE LA CABEZA (AC) %
- CEBEZAS SUELTAS (CS) %
- COLAS FLEXIONADAS (CF) %
- SECUNDARIAS COLAS ENROSCADAS (CE) %
- GOTA CITOPASMÁTICA DISTAL (CGD) %
- 7.- LESIONES MICROSCÓPICAS TESTICULARES
- TESTÍCULO DERECHO GRADO 1 ___ GRADO 2 ___ GRADO 3 ___ GRADO 4 ___
- TESTÍCULO IZQUIERDO GRADO 1 ___ GRADO 2 ___ GRADO 3 ___ GRADO 4 ___
- GRADO 5 ___
- GRADO 5 ___

ANEXO 2

SOLUCION BOUIN

ACIDO PICRICO, SOLUCIÓN ACUOSA SATURADA 1.2 %	750 cc
FORMOL ALDEHIDO 37.4 %	250 cc
ACIDO ACÉTICO GLACIAL	25 cc

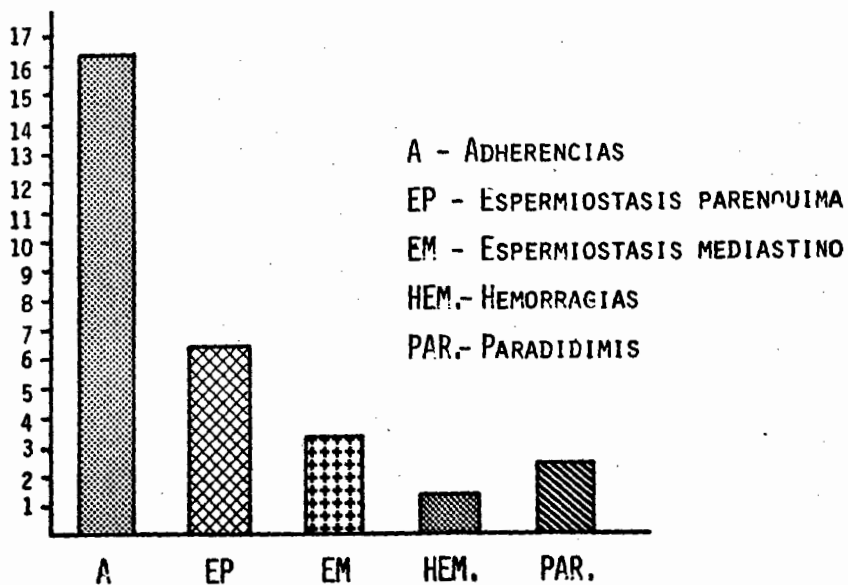
ANEXO 3

SOLUCION HANCOCK

SOLUCIÓN BUFFER AMORTIGUADORA	100 M.L.
SOLUCIÓN CLORURO DE SODIO	150 M.L.
FORMALINA COMERCIAL	62.5 M.L.
AGUA COMPLETAR	500 M.L.

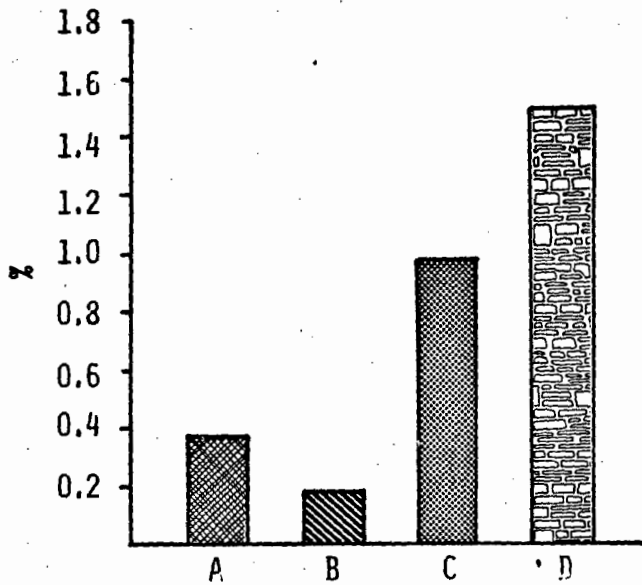
ANEXO 4

LESIONES TESTICULARES



ANEXO 5

LESIONES DEL EPIDIDIMO



A - ADHERENCIAS CABEZA

B - ADHERENCIAS COLA

C - ADHERENCIAS CUERPO

D - EPIDIDIMITIS

ANEXO 6

