

126

2 ej



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores "CUAUTITLAN"

EVALUACION DE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA Y DE
ALGUNOS FACTORES QUE LA AFECTAN EN SEMENTA-
LES BOVINOS DE LAS RAZAS PRODUCTORAS DE CARNE,
EN EL ALTIPLANO CENTRAL.

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a

AGUSTIN PEREZ SANTIESTEBAN

ASESORES: M. V. Z. LUIS FERNANDO PEÑA TORRES
M V. Z. MS. c. JOSE JUAN HERNANDEZ L.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
LISTA DE CUADROS.....	IV
LISTA DE FIGURAS.....	VI
LISTA DE ANEXOS APENDICE.....	VII
RESUMEN.....	VIII
INTRODUCCION.....	1
REVISION DE LITERATURA.....	3
OBJETIVOS.....	7
MATERIAL Y METODOS.....	8
RESULTADOS Y DISCUSION.....	16
CONCLUSIONES.....	40
LITERATURA CITADA.....	41
APENDICE.....	47

LISTA DE CUADROS

No.	PAG.
1.- RESULTADOS GENERALES Y DENTRO DE RAZA DE LA-EVALUACION DE LA APTITUD REPRODUCTIVA DE LOS TOROS.....	17
2.- PROMEDIOS GENERALES DE LAS CARACTERISTICAS -- SEMINALES EN LOS TOROS EVALUADOS.....	18
3.- MODELO ESTADISTICO UTILIZADO PARA ANALIZAR EL EFECTO DE RAZA, EDAD Y ESTADO FISICO GENERAL-SOBRE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE LOS TOROS.	20
4.- EFECTO DE LA EDAD Y ESTADO FISICO GENERAL SOB-BRE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE LOS TOROS...	21
5.- CARACTERISTICAS SEMINALES DE ACUERDO A LA CLA-SIFICACION DE LOS TOROS.....	23
6.- MODELO ESTADISTICO UTILIZADO PARA ANALIZAR EL EFECTO DE RAZA EDAD Y ESTADO FISICO GENERAL -SOBRE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL.....	25
7.- EFECTO DE RAZA Y EDAD SOBRE LA CIRCUNFERENCIA TESTICULAR.....	26

LISTA DE CUADROS

No.	PAG.
8.- EFECTO DE RAZA POR EDAD EN LA CIRCUNFEREN - CIA TESTICULAR.....	28
9.- EFECTO DE LA EDAD SOBRE LAS CARACTERISTICAS SEMINALES.....	30
10.- EFECTO DE RAZA SOBRE LAS CARACTERISTICAS SE MINALES.....	32
11.- CARACTERISTICAS SEMINALES DE ACUERDO AL ES- TADO FISICO GENERAL DE LOS TOROS EVALUADOS.	33
12.- EFECTO DE LA CONSISTENCIA TESTICULAR SOBRE- LAS CARACTERISTICAS SEMINALES DE LOS TOROS.	35
13:- CARACTERISTICAS SEMINALES Y SU RELACION CON LA INTEGRIDAD DE LAS VESICULAS SEMINALES.	37
14.- ALTERACIONES FISICAS PRESENTADAS EN LOS SE- MENTALES EVALUADOS.....	39

LISTA DE FIGURAS

No.		PAG.
1	AREA DE INFLUENCIA DEL CEP. "VAQUERIAS"	9
2	CLASIFICACION DE ANORMALIDADES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS.....	48 Y 49

A N E X O S

No.	PAG.
1	47
2	48
2 A).- Y SECUNDARIAS EN EL SEMEN BOVINO.....	49
3	50
4	
4 A).- CALIFICACION PARA LA MOTILIDAD DEL SEMEN...	51
4 B).- CALIFICACION PARA LA MORFOLOGIA ESPERMATICA	52
4 C).- PUNTUACION PARA LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL- DE ACUERDO A LA EDAD.....	53
4 D).- PUNTUACION FINAL PARA LA CLASIFICACION DE - LOS SEMENTALES.....	54
5	55

RESUMEN

LA GANADERIA MEXICANA SE DESARROLLA FRENTE A OBSTACULOS MUY COMPLEJOS, SIN EMBARGO ESTA ACTIVIDAD TIENE UN POTENCIAL -- CONSIDERABLE PARA CONVERTIRSE EN UNA GRAN FUENTE PRODUCTORA DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL.

VARIOS TRABAJOS REPORTAN QUE LA GANADERIA PRODUCTORA DE CARNE EXPLOTADA EN FORMA EXTENSIVA SE MANEJA BAJO UN MINIMO DE CONTROL DE PRODUCCION, CON UN CONSECUENTE NIVEL DE PARICIONES BAJO A NIVEL NACIONAL. DENTRO DE LOS MULTIPLES FACTORES QUE PUEDEN CONTRIBUIR A MANTENER BAJOS LOS INDICES DE PARICIONES PODRIA MENCIONARSE LA BAJA EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE LOS SEMENTALES. ESTUDIOS RECIENTES HAN MOSTRADO QUE APROXIMADAMENTE DE 10 -20% DE LOS TOROS NO SON APTOS PARA LA REPRODUCCION EN LA MAYORIA DE LOS RANCHOS. POR LO QUE ES IMPORTANTE CONOCER LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE LOS TOROS EN TODAS LAS EXPLOTACIONES COMERCIALES, Y DESECHAR AQUELLOS -- QUE NO REUNAN LOS REQUISITOS NECESARIOS PARA SU FUNCION ZOO TECNICA.

LA FINALIDAD DE ESTE TRABAJO ES DETERMINAR LA CANTIDAD DE SEMENTALES QUE CARECEN DE LAS CARACTERISTICAS PARA SER BUENOS REPRODUCTORES Y DETERMINAR LOS EFECTOS DE RAZA, EDAD Y ESTADO FISICO GENERAL, ASI COMO SUS INTERACCIONES SOBRE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE LOS TOROS, POR OTRO LADO, TENER VALORES DE REFERENCIA PARA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL, TOMANDO EN CUENTA FACTORES RACIALES, EDAD Y ESTADO FISICO GENERAL.

ESTE TRABAJO SE LLEVO A CABO EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS QUE SE ENCUENTRAN EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL C.E.P. - - - "VAQUERIAS" EN OJUELOS, JAL., DURANTE 3 AÑOS CONSECUTIVOS - SE EVALUARON 492 TOROS DE LAS SIGUIENTES RAZAS: (1) ANGUS - N = 259; (2) HEREFORD N = 67; (3) PARDO SUIZO N = 58, (4) - CHAROLAIS N = 60; (5) CRUZAS N = 33; (6) OTROS N = 33.

LAS EVALUACIONES DE LOS TOROS SE HICIERON DE ACUERDO A LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR LA SOCIEDAD DE TERIOGENOLOGIA, - LAS CARACTERISTICAS EVALUADAS FUERON; ESTADO FISICO GENERAL, EL CUAL INCLUYE AUSCULTACION DEL APARATO LOCOMOTOR, PALPA-- CION DE TESTICULOS; EPIDIDIMOS, PENE, PREPUCIO Y PALPACION-- RECTAL DE VESICULAS SEMINALES.

LA MUESTRA DE SEMEN FUE OBTENIDA POR MEDIO DE ELECTROEYACU-- LACION QUE ES EL METODO MAS PRACTICO A NIVEL DE CAMPO, A LA MISMA MUESTRA SE LE DETERMINO: VOLUMEN, MOTILIDAD MASAL --- (MM) Y PROGRESIVA (MP), ANORMALIDADES PRIMARIAS (AP) Y SE-- CUNDARIAS (AS) Y ESPERMATOZOIDES VIVOS (VIVOS) ESTOS 3 ULTI-- MOS PARAMETROS DADOS EN PORCENTAJE ASI COMO CIRCUNFERENCIA-- ESCROTAL (CE) DETERMINADA EN CENTIMETROS. LA EVALUACION DE-- LA APTITUD REPRODUCTIVA SE BASO EN 3 PARAMETROS: CIRCUNFE-- RENCIA ESCROTAL, MORFOLOGIA Y MOTILIDAD ESPERMATICA.

EL CRITERIO PARA CALIFICAR A LOS TOROS FUE: 60-100 PUNTOS - SATISFACTORIOS, DE 30-59 DUDOSOS Y MENOR A 29 PUNTOS INSA-- TISFACTORIOS.

EL ANALISIS ESTADISTICO DE LA INFORMACION SE PROCESO POR --
MEDIO DE LA COMPUTADORA CDC, QUE TIENE LA REPRESENTACION --
SARH EN JALISCO, POR EL METODO SPSS (VERSION 6) UTILIZANDO--
PRUEBA DE ANALISIS DE VARIANZA, ASI COMO REGRESIONES Y CO--
RRELACIONES SIMPLES, DE LOS 492 TOROS EVALUADOS EL 91.5% SE
CLASIFICO COMO SATISFACTORIO, 6.1 COMO DUDOSO Y 2.4 COMO NO
APTOS PARA LA REPRODUCCION, LA RAZA QUE TUVO UN MAYOR POR--
CENTAJE DE TOROS INSATISFACTORIOS FUE LA CHAROLAIS, SEGUIDA
DE LA ANGUS QUE FUE LA RAZA QUE PREDOMINO EN ESTE ESTUDIO,--
LA RAZA QUE TUVO MENOS TOROS INSATISFACTORIOS FUE LA HERE--
FORD, AL ANALIZAR LOS PROMEDIOS GENERALES DE LAS CARACTERIS
TICAS SEMINALES EN LOS TOROS EVALUADOS, ESTOS SE ENCONTRA--
RON DENTRO DE LOS RANGOS REPORTADOS EN OTROS TRABAJOS.

AL ANALIZAR EL EFECTO DE RAZA SOBRE LAS CARACTERISTICAS SE--
MINALES SE OBSERVARON DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE LA -
RAZA CHAROLAIS (2) Y HEREFORD (3) ($P < .01$), ASI MISMO PARA--
MOTILIDAD MASAL (MM) LA RAZA CHAROLAIS (2) Y SUIZO PRESENTA
RON DIFERENCIAS ($P < .01$), EN CUANTO A MOTILIDAD PROGRESIVA--
NINGUNA RAZA PRESENTO DIFERENCIA ($P < .01$), ASI MISMO PARA -
ANORMALIDADES PRIMARIAS, PARA ANORMALIDADES SECUNDARIAS NUE
VAMENTE LA RAZA CHAROLAIS (2) Y HEREFORD PRESENTARON DIFE--
RENCIAS ($P < .01$) PARA EL PORCENTAJE DE ESPERMATOZOIDES VI--
VOS HUBO DIFERENCIAS ENTRE LA RAZA CHAROLAIS (2) Y CRUZAS -
(4) ($P < .01$). POR ULTIMO AL ANALIZAR EL EFECTO DE RAZA SO--
BRE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL (CE) LAS RAZAS ANGUS (1), --
HEREFORD (3) Y SUIZO (5) PRESENTARON DIFERENCIAS ($P < .01$).

AL ANALIZAR EL EFECTO DE EDAD, LA CUAL SE DIVIDIO EN 3 GRU-

POS (17-47 MESES) = 1; (48-78 MESES) = 2; Y (>79 MESES) = --
3ER. GRUPO. SOBRE LAS CARACTERISTICAS SEMINALES LOS MEJORES
VALORES FUERON PARA LOS TOROS COMPRENDIDOS DENTRO DEL 2° --
GRUPO ASI TENEMOS QUE LA CANTIDAD DE VOLUMEN COLECTADO FUE--
MAYOR EN AQUELLOS TOROS COMPRENDIDOS EN EL 2° GRUPO ($P < .01$)
LOS VALORES PARA MOTILIDAD MASAL (MM) Y MOTILIDAD PROGRESIVA (MP) ----
FUERON MENORES EN EL 1° Y 3ER. GRUPO, PRESENTANDO DIFEREN---
CIAS EN ESTE ULTIMO ($P < .01$). EN ANORMALIDADES PRIMARIAS ---
(AP) Y SECUNDARIAS (AS) LOS VALORES MAS ALTOS FUERON PARA --
AQUELLOS COMPRENDIDOS EN EL PRIMERO Y TERCER GRUPO ($P < .01$).
POR LO QUE CONCIERNE A CE LOS TOROS COMPRENDIDOS EN EL 3ER.-
GRUPO PRESENTARON EL VALOR MAS ALTO ($P < .01$) OBSERVANDO QUE--
ESTA AUMENTO CONFORME LA EDAD FUE MAYOR.

EL ESTADO FISICO GENERAL ES IMPORTANTE EN LA CLASIFICACION -
DE LOS TOROS, LAS CARACTERISTICAS SEMINALES SERAN MEJORES EN
CUANTO EL ESTADO NUTRICIONAL SEA EL ADECUADO, AL ANALIZAR EL
EFECTO DEL EFG SOBRE LAS CARACTERISTICAS SEMINALES VEMOS QUE
HUBO DIFERENCIAS PARA MM Y MP SIENDO LOS MEJORES VALORES PA-
RA LOS TOROS CON EFG BUENO, PARA AP Y AS NO HUBO DIFERENCIAS
($P > .05$), SIN EMBARGO PARA ESPERMATOZOIDES VIVOS % EL MEJOR-
VALOR FUE EN AQUELLOS CLASIFICADOS EN UN EFG BUENO ($P < .05$).

LA CONSISTENCIA TESTICULAR ESTA RELACIONADA CON LA CALIDAD --
SEMINAL, SE ANALIZARON LAS CARACTERISTICAS DE LOS EYACULADOS
DE ACUERDO A LA CONSISTENCIA NORMAL Y ANORMAL DE LOS TESTICU
LOS NORMALES TUVIERON MEJORES VALORES PARA VOL, MM, MP, AP,-
AS, Y ESPERMATOZOIDES VIVOS ($P < .05$), EMPERO LA CE FUE MAYOR
EN AQUELLOS QUE PRESENTARON CONSISTENCIA TESTICULAR ANORMAL.

ASOCIADOS CON EL SINDROME DE VESICULITIS SEMINAL SE HA REPORTADO UNA BAJA EN LOS VALORES DE LAS CARACTERISTICAS SEMINALES EN LOS TOROS, ASI TENEMOS QUE EL VOLUMEN DE SEMEN COLECTADO, MM, MP, AP Y AS Y PORCENTAJE DE ESPERMATOZOIDES VIVOS FUE MEJOR ($P < .01$) EN AQUELLOS SEMENTALES CON VESICULAS SEMINALES NORMALES. EL 2.6% DE LOS TOROS EVALUADOS EN ESTE TRABAJO PRESENTARON PROBLEMAS DE VESICULITIS. EL PORCENTAJE DE TOROS CON PROBLEMAS EN EL SISTEMA MUSCULO-ESQUELETICO FUE DE 3.4% LO CUAL SE ASEMEJA A LO REPORTADO POR OTROS AUTORES.

EL TOTAL DE TOROS ENCONTRADOS NO APTOS PARA LA REPRODUCCION EN ESTE TIPO DE EXPLOTACIONES SUGIERE QUE ES NECESARIO ESTABLECER ESTAS PRACTICAS DE MANEJO EN TODOS LOS RANCHOS GANADEROS, EVITANDO ASI MANTENER ANIMALES IMPRODUCTIVOS QUE INTERFIEREN EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS MISMOS.

**" EVALUACION DE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA Y DE ALGUNOS
FACTORES QUE LA AFECTAN EN SEMENTALES BOVINOS DE RAZAS
PRODUCTORAS DE CARNE EN EL ALTIPLANO CENTRAL "**

INTRODUCCION

LA GANADERIA MEXICANA SE DESARROLLA FRENTE A OBSTACULOS MUY COMPLEJOS, SIN EMBARGO ESTA ACTIVIDAD TIENE UN POTENCIAL -- CONSIDERABLE PARA CONVERTIRSE EN UNA GRAN FUENTE PRODUCTORA DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL.

CEPAL (1975) REPORTA QUE LAS EXPLOTACIONES DE GANADO PRO--- DUCTOR DE CARNE EN LAS REGIONES ARIDAS Y SEMIARIDAS DEL --- PAIS SE MANEJAN EN FORMA EXTENSIVA Y BAJO UN MINIMO DE CON- TROL DE PRODUCCION. LO ANTERIOR ES CONFIRMADO POR ULLOA - - (1983). EN UN ESTUDIO SOBRE LA GANADERIA EN LA REGION DE -- LOS ALTOS DE JALISCO, DE ALBA (1967) REPORTA QUE EL PROME-- DIO NACIONAL DE BECERROS NACIDOS DIFICILMENTE PASA EL 50% - LO CUAL ES CONGRUENTE CON OTROS TRABAJOS DONDE INDICAN QUE- EL PROMEDIO NACIONAL DE PARICIONES VARIA DE 40 A 65% EN LA- MAYORIA DE LOS RANCHOS ESTO COMO CONSECUENCIA DEL MANEJO -- INADECUADO QUE SE LLEVA A CABO EN LAS EXPLOTACIONES GANADE- RAS (CEPAL, 1975; DE LOS SANTOS ET AL, 1976).

DENTRO DE LOS MULTIPLES FACTORES QUE CONTRIBUYEN A MANTENER BAJOS LOS INDICES DE PARICIONES PODRIA MENCIONARSE LA BAJA- EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE LOS SEMENTALES (ROMAN ET AL, --- 1967). SIN EMBARGO COMO SEÑALA FLORES (1982), EN NUESTRO -- PAIS NO EXISTEN DATOS QUE NOS PERMITAN CONOCER LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE ELLOS EN LOS HATOS COMERCIALES Y ELIMINAR - AQUELLOS QUE NO SON APTOS PARA LA REPRODUCCION. ESTA SITUA- CION SE COMPLICA CUANDO PARA CONTRARRESTAR ESTA INEFICIEN--

CIA REPRODUCTIVA, LA RELACION TOROS-VACAS ES AUMENTADA PROVOCANDO GASTOS INECESARIOS EN ANIMALES IMPRODUCTIVOS (NEVILLE ET AL, 1979) QUE A LA VEZ SU PRESENCIA REPERCUTE EN UNA SOBRE UTILIZACION DEL AGOSTADERO, PROVOCANDO EL DEGRADAMIENTO DEL MISMO (ARREDONDO, 1983; HUITRON, 1980; SANCHEZ, 1982)

LA PRODUCCION EFICIENTE DE CARNE Y LECHE DEPENDEN EN PRIMER TERMINO DE UNA REPRODUCCION SATISFACTORIA, EN LA ETAPA ACTUAL DE TECNOLOGIA EN REPRODUCCION ANIMAL. LA MAYOR PRESSION SELECTIVA SE EJERCE SOBRE EL MACHO, ESTO PORQUE EL MACHO ESTA INMENSAMENTE MAS CAPACITADO QUE LA HEMBRA PARA PRODUCIR UNA GRAN COSECHA DE CELULAS GERMINALES POR CONSIGUIENTE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN EL SEMENTAL, TIENE RELATIVAMENTE MAYOR IMPORTANCIA QUE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN LA HEMBRA (MCDONALD, 1978).

LA LABOR MAS IMPORTANTE DE UN TORO PRODUCTOR DE CARNE ES PREÑAR EL MAYOR NUMERO DE HEMBRAS EN UN TIEMPO DETERMINADO, SI ESTA LABOR NO LA LLEVA A CABO SATISFACTORIAMENTE, OTRAS CARACTERISTICAS ECONOMICAS AUNQUE SEAN IMPORTANTES SON DE POCA CONSIDERACION (SANCHEZ ET AL, 1982). EL CRITERIO PARA EVALUAR LA APTITUD REPRODUCTIVA DEL TORO SE BASA PRINCIPALMENTE EN 3 PARAMETROS LOS CUALES SON: EXAMEN FISICO Y DE LOS ORGANOS GENITALES EXTERNOS E INTERNOS, CIRCUNFERENCIA ESCROTAL Y CALIDAD DEL SEMEN DENTRO DE LA CUAL SE INCLUYE MORFOLOGIA Y MOTILIDAD (MORRIS, 1977; CHENOWETH, 1978; Y OTT, 1981).

REVISION DE LITERATURA

DIVERSOS ESTUDIOS SE HAN LLEVADO A CABO PARA DETERMINAR LA -- CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE LOS SEMENTALES, EN UN ESTUDIO REALI DO POR HILL ET AL, (1959), DONDE SE ANALIZARON Y CLASIFICARON 4 420 TOROS EN EL PERIODO DE 4 AÑOS REPORTA QUE EL 13% FUERON CLASIFICADOS COMO POTENCIALMENTE POBRES PARA LA REPRODUCCION- DE ESTE 13%, EL 7% SE CONSIDERARON CUESTIONABLES Y EL RESTO - 6% SE CONSIDERARON INSATISFACTORIOS, SIN EMBARGO NO DA CAUSAS POR LAS CUALES FUERON CLASIFICADOS EN ESTA MANERA, PERO LA -- CANTIDAD DE TOROS CLASIFICADOS COMO POTENCIALMENTE POBRES PA- RA LA REPRODUCCION ES SEMEJANTE A LA ENCONTRADA POR CARROLL - ET AL, (1963), DONDE ANALIZADOS LOS RESULTADOS DE 10 940 EVA- LUACIONES SOBRE EL POTENCIAL REPRODUCTIVO DE TOROS DE RAZAS - PRODUCTORAS DE CARNE PUDIERON CLASIFICAR 82.9% DE LOS TOROS - COMO SATISFACTORIOS; 11.8% FUERON CLASIFICADOS COMO DUDOSOS - Y 4.9 COMO INSATISFACTORIOS O NO APTOS PARA LA REPRODUCCION.

SANCHEZ ET AL, (1982), DESPUES DE EVALUAR 692 SEMENTALES EN - EL ESTADO DE SONORA EN BASE A LOS CRITERIOS Y METODOS GENERA- LES RECOMENDADOS POR LA SOCIEDAD DE TERIOGENOLOGIA, HIZO LA - SIGUIENTE CLASIFICACION: 85% DE LOS TOROS FUERON ENCONTRADOS- COMO SATISFACTORIOS, 13.2% COMO CUESTIONABLES Y 1.8% COMO IN- SATISFACTORIOS, ESTOS RESULTADOS SON SIMILARES A LOS ENCONTRA DOS POR ELMORE ET AL, (1975), EN DONDE EL 10% DE LOS TOROS -- MUESTREADOS SON DUDOSOS O INSATISFACTORIOS EN CUANTO A SU PO- TENCIAL COMO REPRODUCTORES.

EN UN ESTUDIO HECHO POR SMITH ET AL, (1981) CONCLUYE QUE LA FERTILIDAD DEL MACHO ES INFLUENCIADA POR DIFERENTES FACTORES DE LOS CUALES LA CALIDAD SEMINAL ES UNO, CONSECUENTEMENTE LA DIFICULTAD ENCONTRADA EN LA PREDICION DEL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO EN BASE A UNA SOLA CARACTERISTICA SEMINAL NO ES -- SORPRENDENTE. VARIOS SISTEMAS DE PUNTUACION, EMPLEANDO DIFERENTES CRITERIOS HAN SIDO USADOS PARA PREDECIR LA FERTILIDAD EN TOROS, CARROLL ET AL, (1963) Y WILTBANK ET AL, (1965) USARON SIMILAR PROCEDIMIENTO Y EVALUACION PARA DETERMINAR SU -- SUBSECUENTE COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO, ESTOS AUTORES CON-- CLUYERON QUE EL PROMEDIO DE FERTILIDAD DE UN GRUPO DE TOROS PUEDE SER PREDECIDO CON APROXIMADA CERTEZA, PERO LA PREDIC-- CION DE LA FERTILIDAD INDIVIDUAL DE UN TORO FUE SUJETA A --- ERROR.

RECIENTEMENTE LA SOCIEDAD DE TERIOGENOLOGIA REVISO LOS CRITERIOS PARA EVALUAR LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE LOS TOROS, EL NUEVO PUNTAJE ESTA COMPUESTO DE CIRCUNFERENCIA ESCROTAL (40%) MORFOLOGIA ESPERMATICA (40%) Y MOTILIDAD ESPERMATICA (20%), -- CONCENTRACION ESPERMATICA Y ESPERMATOZOIDES VIVOS-MUERTOS -- HAN SIDO SUPRIMIDOS DEL NUEVO SISTEMA DE PUNTAJE (CHENOWETH- 1978, BIERSCHEWAL ET AL, 1979 Y OTT 1981)

UN EXAMEN DE LA EVALUACION REPRODUCTIVA NO ES UNA MEDIDA DE FERTILIDAD ES UN INTENTO EN PREDECIRLA (REFSAL Y MATHER, 1977) LOS DATOS OBJETIVOS Y SUBJETIVOS SON RECOGIDOS DE ACUERDO A LO ENCONTRADO, ASI UN TORO ES CLASIFICADO COMO SATISFACTORIO, DUDOSO E INSATISFACTORIO (OTT, 1981), MORRIS (1977) HACE HIN-

CAPIE EN QUE LA ESENCIA DE LA EVALUACION REPRODUCTIVA, CONSISTE EN RELACIONAR LA FERTILIDAD BAJO CIERTAS CONDICIONES DE CRIANZA Y MEDIO AMBIENTE CON LA OBSERVACION DIRECTA HALLAZGOS Y CALIDAD DEL SEMEN. CADA PARAMETRO EMPLEADO DEBE AYUDARNOS A CONOCER LOS PROBABLES NIVELES DE FERTILIDAD.

PARA HACER UNA ADECUADA INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE UN SEMENTAL, HAY QUE CONSIDERAR FACTORES FISIOLÓGICOS DE VARIACION TALES COMO: EDAD Y RAZA, SANCHEZ ET AL, (1982) Y FLORES (1982), REPORTAN UN INCREMENTO CONSTANTE DE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL CONFORME AUMENTA LA EDAD, ESTO ES IMPORTANTE YA QUE EXISTE UNA RELACION SIGNIFICATIVA ENTRE CIRCUNFERENCIA ESCROTAL, TAMAÑO TESTICULAR Y PRODUCCION ESPERMÁTICA (HAHN, 1969, FAGERLIN 1972). OTRO ASPECTO DE CONSIDERABLE IMPORTANCIA ES QUE LA CAPACIDAD DE PARENQUIMA TESTICULAR E INDIRECTAMENTE EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO PUEDE SER PREDECIDO DE ACUERDO A LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL. AQUELLOS TOROS JOVENES QUE MUESTRAN TESTICULOS RELATIVAMENTE PEQUEÑOS DE ACUERDO A SU EDAD Y PESO TENDRAN TESTICULOS PERMANENTEMENTE SUBDESARROLLADOS EN LA MADUREZ (DUANE Y PASLEY, 1979; COULTER Y FOOTE 1970). LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL NO SOLO TIENE IMPORTANCIA EN LA EVALUACION REPRODUCTIVA DEL TORO, ESTUDIOS RECIENTES HAN DEMOSTRADO QUE EXISTE UNA CORRELACION ENTRE CIRCUNFERENCIA ESCROTAL DEL PADRE Y LA EDAD EN QUE SUS HIJAS ALCANZAN LA PUBERTAD, EN OTRAS PALABRAS LOS TOROS JOVENES CON CIRCUNFERENCIA ESCROTAL POR ARRIBA DEL PROMEDIO PRODUCEN NOVILLONAS QUE ALCANZAN LA PUBERTAD A MAS TEMPRANA EDAD (CHENOWETH ET AL, 1978; DUANE Y PAISLEY, 1979 Y LATIMER ET AL, 1982).

DE ACUERDO A LOS DATOS Y OBSERVACIONES ANTERIORES PODEMOS -
APRECIAR LA IMPORTANCIA QUE TIENE EL CONOCER LA POSIBLE PAR
TICIPACION DE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DEL MACHO, EN EL NU
MERO DE CRIAS NACIDAS EN LAS EXPLOTACIONES DONDE SE USE MON
TA NATURAL, ASI COMO LAS CAUSAS INHERENTES AL TORO QUE AFEC
TAN SU EFICIENCIA.

OBJETIVOS

- 1.- DETERMINAR EL NUMERO DE TOROS CON CAPACIDAD PARA SER BUENOS REPRODUCTORES.
- 2.- DETERMINAR LOS FACTORES GENETICOS-AMBIENTALES -- QUE LIMITAN LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE LOS SEMENTALES.
- 3.- TENER TABLAS O VALORES DE REFERENCIA PARA DETERMINAR LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL TOMANDO EN CUENTA FACTORES RACIALES DE EDAD Y CONDICIONES FISICAS.

MATERIAL Y METODOS:

LOCALIZACION:

EL PRESENTE ESTUDIO SE LLEVO A CABO EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL CENTRO EXPERIMENTAL PECUARIO "VAQUERIAS", DEPENDIENTE DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES PECUARIAS DEL ESTADO DE JALISCO (CIPEJ-INIP-SARH), UBICADO EN EL NORESTE DEL ESTADO, EN EL MUNICIPIO DE OJUELOS, JALISCO. LA ALTITUD DEL AREA ES DE 2 137 M.SN.M. PRESENTANDO UN CLIMA SEMIARIDO EXTREMOSO DEL TIPO (BS KW (W) (E) (Q) CON REGIMEN DE LLUVIAS EN VERANO. LA TEMPERATURA MEDIA ES 17.5 °C (CEP. "VAQUERIAS") Y LA PRECIPITACION ANUAL DE 540 MM. (CETENAL, 1970).

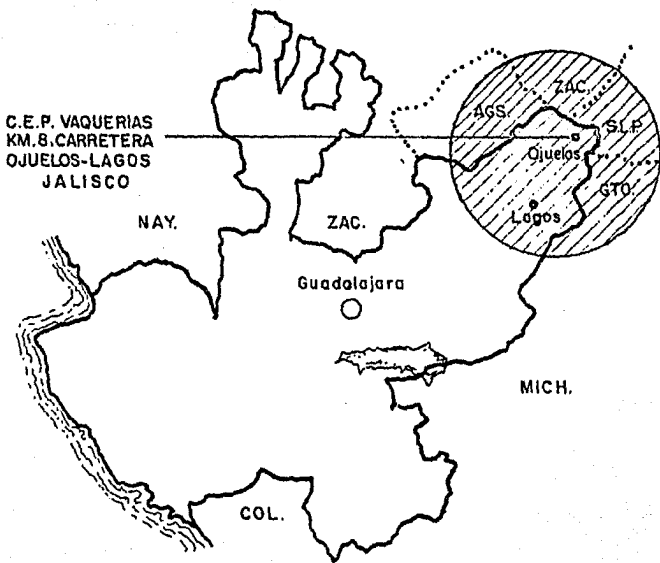
SUELO:

LA TOPOGRAFIA QUE PRESENTA ESTA REGION CONSISTE EN LLANURAS Y LOMERIOS SUAVES LOS SUELOS SON DE NATURALEZA ALUVIAL ENCONTRANDOSE LOS TIPOS XEROSOL HAPLICO Y PHEAEZEM HAPLICO CARACTERIZANDOSE POR SER DE COLOR CLARO; PRESENTA UNA TEXTURA MIGAJON ARENOSA CON UN PH LIGERAMENTE ACIDO QUE VA DE 5.8 A 6.8; ESTOS SUELOS SE ENCUENTRAN LIMITADOS POR UNA FASE DURICA (TEPETATE) A MENOS DE 50 CM. DE PROFUNDIDAD (SPP, 1981).

VEGETACION:

LA VEGETACION DOMINANTE ES DE PASTIZAL MEDIANO ABIERTO SIENDO LAS ESPECIES CLAVE DE LOS GENEROS BOUTELOUA, MICROCHLOA, ARISTIDA, BUCHLOE, LOS CUALES PRESENTAN BUENA COBERTURA PERO BAJO VIGOR.

AREA DE INFLUENCIA DEL C.E.P "VAQUERIAS"



TEMPERATURAS EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL CEP "VAQUERIAS"

MESES	A		N		O		S	
	79		80		81			
	MINIMA	MAXIMA	MINIMA	MAXIMA	MINIMA	MAXIMA	MINIMA	MAXIMA
ENERO	0.0	25.0	2.0	17.0	1.0	15.0		
FEBRERO	0.0	26.5	3.0	19.0	4.0	19.0		
MARZO	2.0	29.5	5.0	24.0	5.0	23.0		
ABRIL	10.0	30.5	6.0	25.0	8.0	25.0		
MAYO	8.0	30.0	10.0	26.0	9.0	26.0		
JUNIO	8.0	30.0	9.0	28.0	11.0	25.0		
JULIO	6.0	28.0	10.0	25.0	10.0	24.0		
AGOSTO	7.0	24.0	10.0	23.0	10.0	25.0		
SEPTIEMBRE	4.0	24.0	10.0	24.0	9.0	23.0		
OCTUBRE	10.0	27.0	6.0	23.0	8.0	22.0		
NOVIEMBRE	3.0	28.0	4.0	20.0	3.0	22.0		
DECEMBER	1.0	25.0	2.0	19.0	3.0	18.0		

CEP "VAQUERIAS (1981)

TEMPERATURAS (°C)

DESARROLLO:

EL PRESENTE TRABAJO TUVO UNA DURACION DE 3 AÑOS, SE UTILIZARON TOROS DE DIFERENTES EXPLOTACIONES GANADERAS LOCALIZADAS EN LA REGION.

EL NUMERO TOTAL DE TOROS MUESTREADOS EN FORMA CONSECUTIVA -- POR 3 AÑOS FUE DE 152 (1979), 162 (1980) Y 178 (1981), LOS CUALES FUERON DE LAS RAZAS: ABERDEEN ANGUS (259); CHAROLAIS- (50); HEREFORD (65); PARDO SUIZO (58); CRUZAS (33) Y OTROS -- (33).

METODO DE EVALUACION:

EL METODO DE EVALUACION DE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE LOS - TOROS (CARTO) FUE EL SEÑALADO POR LA SOCIEDAD DE TERIOGENOLOGIA (MORRIS, 1977; CHENOWETH 1978, BIERSchWAL ET AL, 1979 Y - OTT 1981). DE CADA TORO SE RECOGIO LA INFORMACION QUE A CONTI NUACION SE MENCIONA Y FUE VACIADA EN HOJAS DE CAMPO (ANEXO -- N° 1).

- 1.- ANTECEDENTES. SE REGISTRO FECHA, IDENTIFICACION, EDAD, -- RAZA, ORIGEN Y PROCEDENCIA DEL TORO.
- 2.- EXAMEN FISICO. EN ESTE EXAMEN SE CONSIDERO LA CONDICION - GENERAL DEL CUERPO INCLUYENDO LOS ORGANOS REPRODUCTORES, -- PRIMERAMENTE SE HIZO UNA INSPECCION VISUAL DEL ESTADO FI- SICO Y DESARROLLO CORPORAL DEL TORO.

LOS RESULTADOS DE ESTA EVALUACION SUBJETIVA SE CLASIFICA -- NUMERICAMENTE EN TRES CATEGORIAS: TORO CON CONDICION FISICA BUENA (1); REGULAR (2) Y MALA (3), PARTICULAR ATENCION SE LE DIO AL SISTEMA DE LOCOMOCION Y A LA HABILIDAD DE DETECTAR HEMBRAS EN CELO, LOS ORGANOS GENITALES TANTO EXTERNOS -- COMO INTERNOS FUERON REVISADOS POR PALPACION. DE LOS GENITALES EXTERNOS SE INCLUYO EL PREPUCIO, PENE, TESTICULOS Y EPIDIDIMOS. EL EXAMEN DE LOS TESTICULOS CONSISTIO EN DETERMINAR SIMETRIA, CONSISTENCIA, TAMAÑO Y FORMA. DE LOS ORGANOS-GENITALES INTERNOS SOLO LAS VESICULAS FUERON PALPADAS POR -- VIA RECTAL PARA DETERMINAR SU TAMAÑO Y CONSISTENCIA.

3.- CIRCUNFERENCIA ESCROTAL. SE UTILIZO UNA CINTA METRICA, -- SIGUIENDO LA TECNICA QUE A CONTINUACION SE DESCRIBE; SE HICIERON DESCENDER AMBOS TESTICULOS HACIA LA PARTE INFERIOR DEL ESCROTO, POSTERIORMENTE SE ENLAZAN ESTOS CON -- EL PULGAR Y LOS DEMAS DEDOS PARA PREVENIR SU SEPARACION, LA CINTA SE COLOCO ALREDEDOR DE ELLOS UBICANDOLA EN LA -- PARTE MAS ANCHA SIN APRETAR, PROCEDIENDO A TOMAR LECTU--RA.

4.- COLECCION Y EVALUACION DEL SEMEN. EL METODO PARA LA OB--TENCION DE LA MUESTRA DEL SEMEN FUE EL DE ELECTROEYACU--LACION, YA QUE EL NIVEL DE CAMPO RESULTA SER EL MAS PRACTICO Y NO SE REQUIERE DE MANIQUI O ADIESTRAMIENTO PREVIO COMO CUANDO SE COLECTA POR VAGINA ARTIFICIAL (DOWLING, -- 1961; ZEMJANIS, 1963). DE CADA TORO SE OBTUVO UN EYACULA--DO Y SOLO EN AQUELLOS QUE SE CLASIFICARON COMO DUDOSOS E

INSATISFACTORIOS SE REQUIRIO DE UN NUEVO EYACULADO PARA CORRORBORAR SU RESULTADO EN UN PLAZO DE 30 DIAS. LAS CARACTERISTICAS EVALUADAS DE CADA EYACULADO FUERON:

- A) VOLUMEN.-LA RECOLECCION FUE HECHA EN TUBOS DE CENTRIFUGA-GRADUADOS EN MILILITROS.
- B) MOTILIDAD.- SE DETERMINO LA MOTILIDAD MASAL (MM) Y LA MOTILIDAD PROGRESIVA (MP) INMEDIATAMENTE DESPUES DE LA CO--LECCION. LA MOTILIDAD SE ESTIMO SUBJETIVAMENTE OBSERVANDO UNA GOTA DE SEMEN NO DILUIDA PARA MM Y UNA GOTA DILUIDA - 1:80, (SEMEN: SOLUCION SALINA FISIOLOGICA) BAJO UN CUBRE-OBJETOS PARA MOTILIDAD PROGRESIVA.

LA MM FUE CLASIFICADA COMO: BUENA, 1; REGULAR, 2 Y MALA 3. LA MP SE DIVIDIO EN 5 CATEGORIAS; MENOR DE 20% DE 20 A -- 40%, DE 40 -60%, DE 60 - 80% Y MAYOR DE 80%, LOS VALORES-ASIGNADOS A CADA UNA DE LAS CATEGORIAS FUERON 1,2,3,4 Y 5 RESPECTIVAMENTE.

- C) ANORMALIDADES.- LA EVALUACION DE LAS CELULAS ANORMALES SE HIZO TIÑIENDO CON EOSINA-NIGROSINA UNA GOTA DE SEMEN EN - UN PORTA-OBJETOS. SE CONTARON 100 CELULAS ESPERMATICAS EN 10 CAMPOS DIFERENTES; EL VALOR FUE DADO EN PORCENTAJE Y - SE DIFERENCIARON LAS ANORMALIDADES PRIMARIAS (AP), DE LAS ANORMALIDADES SECUNDARIAS (AS) DE ACUERDO A LO MOSTRADO - EN LAS FIGURAS II (ANEXOS N° (2 Y 2A)). LA TINCION -- SUPRAVITAL SE PREPARO DE ACUERDO A LO INDICADO (ANEXO -- N° 3).

- E) ESPERMATOZOIDES VIVOS.- SE UTILIZO LA TINCION EOSINA-NIGRO

SINA LA CUAL SE BASA EN LA AFINIDAD QUE TIENEN LOS ESPERMATOZOIDES MUERTOS POR ABSORBER ESTE COLORANTE, SE CONTARON 100-CELULAS Y LOS VALORES TAMBIEN SE EXPRESARON EN PORCENTAJE.

LA COLORACION DIFERENCIAL EN LAS CELULAS VIVAS Y MUERTAS, -- PROPORCIONA FROTIS TEÑIDOS QUE SE UTILIZAN EN LOS ESTUDIOS - MORFOLOGICOS, POR LO TANTO PUEDE USARSE EL MISMO FROTIS PA--RA EL RECUENTO DE CELULAS VIVAS COMO PARA DESCRIBIR CELULAS-ESPERMATICAS ANORMALES.

LOS PROCEDIMIENTOS Y NORMAS DE EVALUACION SE HICIERON SIGUIEN--DO LOS LINEAMIENTOS DE MORRIS (1977); ZEMJANIS, (1974); ----CHENOWETH, (1978); Y BIRSCHWAL, ET AL, (1979).

EL SISTEMA DE PUNTUACION PARA EVALUACION DE LA CAPACIDAD RE--PRODUCTIVA (ANEXOS N° 4 ABC), SE BASO EN LA MOTILIDAD INDI--VIDUAL, MORFOLOGIA ASI COMO LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL ----(MORRIS 1979; REFSAL Y MATHER 1977; CHENOWET, 1978 Y OTT ---1981).

LA PUNTUACION PARA LA CLASIFICACION DE LOS SEMENTALES FUE --LA SIGUIENTE: DE 100 A 60 PUNTOS SATISFACTORIOS (S) DE 59 A--30 PUNTOS DUDOSOS (D) Y TOROS CON VALORES MENORES DE 29 PUN--TOS SE CONSIDERARON INSATISFACTORIOS (I) ANEXO N° 4 D).

LOS DATOS OBTENIDOS DE LA EVALUACION DE SEMENTALES FUERON --PROCESADOS POR COMPUTADORA UTILIZANDO EL PAQUETE SPSS -----(STATISTICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES, VERSION 6), SE

UTILIZARON LAS PRUEBAS DE ANALISIS DE VARIANZA, ASI COMO --
REGRESIONES Y CORRELACIONES SIMPLES PARA ANALIZAR LA INFOR-
MACION. LOS VALORES EXPRESADOS EN PORCENTAJE FUERON TRABAJA
DOS MEDIANTE LA TRANSFORMACION DE ARCOSENO, (RAIZ CUADRADA-
DE LA PROPORCION).

RESULTADOS Y DISCUSION.

COMO PODEMOS OBSERVAR EN EL CUADRO N° 1, DONDE SE PRESENTAN LOS RESULTADOS GENERALES, DEL TOTAL DE TOROS MUESTREADOS, -- SE CLASIFICARON 91.5% COMO SATISFACTORIOS Y UN 8.5% COMO NO-SATISFACTORIOS, ESTOS RESULTADOS SON INFERIORES A LO REPORTADO POR OTROS AUTORES, (HILL,1959; CARROLL, 1963; FLORES, --- 1982 Y SANCHEZ ET AL,1982), ASI MISMO ELMORE ET AL, (1975) - MENCIONA QUE EL PORCENTAJE DE TOROS EN LAS EXPLOTACIONES DE-CARNE CON ESTADO REPRODUCTIVO DEFICIENTE VARIA EN UN 10 -- 20%, ESTOS RESULTADOS QUIZA SE DEBAN A QUE EN LAS EXPLOTACIONES DONDE SE HIZO EL ESTUDIO SE LLEVAN A CABO ALGUNAS PRACTICAS DE MANEJO QUE LES PERMITE TENER CIERTO GRADO DE PRODUCTIVIDAD.

LA RAZA QUE PREDOMINO EN LAS EXPLOTACIONES EN ESTE ESTUDIO - FUE LA ANGUS (259), SEGUIDA DE LA HEREFORD (65) SUIZO (58) - CHAROLAIS (50) CRUZAS (33) Y OTROS (33), AUNQUE ESTO HACIENDO-LO NOTAR, ES EN HATOS CON MAS DE 100 VIENTRES Y UN MINIMO-DE 4 SEMENTALES LO QUE NO PUEDE CONSIDERARSE REPRESENTATIVO-DE LA GANADERIA EN LA REGION, SIN EMBARGO LAS MISMAS CARACTERISTICAS DE LA ZONA HAN DETERMINADO LOS PATRONES TECNOLOGICOS SOBRE LOS QUE SE BASA ESTA GANADERIA COMERCIAL Y HACEN -QUE LA MISMA HAYA EVOLUCIONADO HACIA UNA ESPECIALIZACION --- "VACA-BECERRO" (CEPAL,1975). LOS PROMEDIOS GENERALES DE LAS-CARACTERISTICAS SEMINALES DE TODOS LOS TOROS EVALUADOS, ---- CUADRO 2, NOS INDICAN RANGOS NORMALES REPORTADOS EN OTROS -

CUADRO 1 EVALUACION DE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE LOS TOROS
 RESULTADOS GENERALES

R A Z A	R E S U L T A D O S	
	SATISFACTORIO	INSATISFACTORIO <u>1/</u>
ANGUS	230 (88.8) *	29 (11.2)
HEREFORD	58 (98.3)	7 (1.7)
SUIZO	56 (96.6)	2 (3.4)
CHAROLAIS	43 (86.0)	7 (14.0)
CRUZAS	32 (97.0)	1 (3.0)
OTROS	31 (93.9)	2 (6.1)
T O T A L	450 (91.5)	42 (8.5)

1/ REPRESENTA LA SUMA DE LOS TOROS DUDOSOS Y LOS INSATISFACTORIOS

* ENTRE PARENTESIS SE INDICA PORCENTAJE

CUADRO 2 CARACTERISTICAS SEMINALES PARA TODOS LOS TOROS EVALUADOS

VARIABLE	MEDIA \pm E.E
VOLUMEN, ml	4.6 \pm 0.70
MOTILIDAD MASAL ^a	1.2 \pm 0.20
MOTILIDAD PROGRESIVA ^b	3.7 \pm 0.03
ANORMALIDADES PRIMARIAS, %	7.7 \pm 0.21
ANORMALIDADES SECUNDARIAS, %	11.0 \pm 0.25
ESPERMATOZOIDES VIVOS, %	79.2 \pm 0.61
CIRCUNFERENCIA ESCROTAL, cm	38.9 \pm 0.13

^a

BUENA = 1; REGULAR = 2; MALA = 3

^b

0 - 20% = 1; 21 - 40% = 2; 41 - 60% = 3; 61 - 80% = 4; 81 - 100% = 5

TRABAJOS (SALISBURY, 1961; FLORES, 1982; SORENSEN, 1982).

EN EL MODELO ESTADISTICO DONDE SE ANALIZARON LOS EFECTOS DE RAZA, EDAD Y EFG ASI COMO SUS INTERACCIONES DOBLES PARA LAS VARIABLES DEPENDIENTES VOL.MM, MP, AP, AS Y VIVOS, AUNQUE HUBO DIFERENCIAS ESTADISTICAS ENTRE ESTAS VARIABLES NO SE MUESTRAN YA QUE LA (R^2) ENCONTRADA PARA CADA UNA DE ELLAS SU VALOR FUE MUY BAJO EN TODOS LOS CASOS FUE MENOR A=.80, SIN EMBARGO EN EL MODELO DONDE SE ANALIZA EL EFECTO DE LA RAZA-EDAD Y EFG SOBRE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE LOS TOROS, -- AUNQUE EL VALOR DE R^2 FUE BAJO SI SE MUESTRA CUADRO 3, -- YA QUE EL OBJETIVO DE ESTE TRABAJO ERA EVALUAR LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE LOS TOROS Y DE QUE MANERA AFECTABAN ESTAS 3 VARIABLES.

EN EL CUADRO 4, DONDE SE PRESENTA EL EFECTO DE LA EDAD, LA CUAL SE DIVIDIO EN 3 GRUPOS, I.- (17-47 MESES), II.- (48 -78 MESES), III.- (> 79 MESES); Y ESTADO FISICO GENERAL SOBRE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA, VEMOS QUE EL MAYOR NUMERO DE TOROS SON UTILIZADOS EN UNA EDAD DONDE SU POTENCIAL REPRODUCTIVO ES ALTO (48-78 MESES). EN LA MAYORIA DE LOS RANCHOS, EN BUENAS CONDICIONES A PARTIR DE LOS 3 AÑOS EL TORO ES UN ANIMAL ADULTO Y VA MEJORANDO SU CAPACIDAD COMO REPRODUCTOR HASTA LLEGAR A LOS 5 AÑOS DE EDAD, POSTERIORMENTE SU CAPACIDAD VA DISMINUYENDO POR LO QUE NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TOROS MAYORES DE 7 U 8 AÑOS (RANCHO, 1983), LA EDAD INFLUYO DETERMINANTEMENTE EN LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE LOS SEMEN- TALES. POR LO QUE CONCIERNE A ESTADO NUTRICIONAL, REFSAL Y -

CUADRO 3 MODELO ESTADISTICO UTILIZADO PARA ANALIZAR EL EFECTO DE RAZA, EDAD Y ESTADO-FISICO GENERAL SOBRE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE LOS TOROS.

FUENTE DE VARIACION	GL	SUMA DE CUADRADOS
R A Z A	5	.135
E D A D	2 **	.622
E F G	1*	.298
RAZA Y EDAD	10	.721
RAZA X EFG	5	.571
EDAD X EFG	2	.337
ERROR	466	26.439
T O T A L	491	38.415
R ² =	.03	

* P < .05

** P < .01

CUADRO 4 EFECTO DE LA EDAD Y ESTADO FISICO GENERAL SOBRE LA
CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE LOS SEMENTALES

VARIABLE	CAPACIDAD REPRODUCTIVA	
	SATISFACTORIA	NO SATISFACTORIA
<u>EDAD (MESES)</u>		
17 - 47	(109) 105 ^a (96.3%)	4 (3.66%)
48 - 78	(204) 202 ^a (99.0%)	2 (1.0 %)
> - 79	(179) 143 ^b (79.9%)	36 (20.1 %)
<u>ESTADO FISICO GENERAL</u>		
BUENO	(455) 432 ^a (94.9%)	23 (5.1 %)
DEFICIENTE	(37) 18 ^b (48.6%)	19 (51.4 %)

ENTRE PARENTISIS EL NUMERO DE OBSERVACIONES

a,b DISTINTAS LITERALES SIGNIFICAN DIFERENCIAS ($P < .05$)

MATHER (1977) CONCLUYEN QUE EL ESTADO FISICO GENERAL ES IMPOR--
TANTE EN LA CLASIFICACION FINAL DE UN TORO, ASI MISMO ---
ALMQUIST (1981) INDICA QUE LA PRODUCCION SEMINAL SERA MEJOR--
EN CUANTO QUE EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS SEMENTALES SEA EL
ADECUADO, LOS RESULTADOS DE ESTE ANALISIS NOS MUESTRAN QUE -
CUANDO LOS TOROS PRESENTARON UN EFG BUENO SOLAMENTE HUBO UN--
5.1% DE ELLOS NO SATISFACTORIOS, PERO CUANDO PRESENTARON UN--
EFG DEFICIENTE EL PORCENTAJE SE ELEVO AL 51.4% ($P < .05$), --
LOS TOROS CLASIFICADOS COMO SATISFACTORIOS PRESENTARON EN GE
NERAL UN EFG BUENO (94.9%) MIENTRAS QUE LOS SATISFACTORIOS -
CON EFG DEFICIENTE EL PORCENTAJE FUE MENOR (48.6%), ESTO SE-
DEBE QUE EN TODOS LOS PREDIOS ESTUDIADOS SE REALIZA LA PRAC-
TICA DE SUPLEMENTACION DE LOS MACHOS Y LAS EVALUACIONES SE -
PRACTICAN 2 MESES DESPUES DE INICIADA DICHA SUPLEMENTACION,-
AUNQUE EL VALOR DE R^2 FUE MUY BAJO, SI HUBO DIFERENCIAS DE -
EDAD Y EFG ($P < .05$).

EN EL CUADRO 5 , SE MUESTRAN LAS CARACTERISTICAS SEMINALES--
SEGUN LA CLASIFICACION DE LOS TOROS, ASI TENEMOS EL VOLUMEN--
COLECTADO FUE MAYOR EN LOS SATISFACTORIOS ($P < .01$), ASI MIS
MO LOS VALORES PARA MM Y MP FUERON MEJORES EN LOS PRIMEROS -
($P < .01$), LAS ANORMALIDADES ESPERMATICAS TUVIERON SU VALOR -
MAS ALTO EN LOS INSATISFACTORIOS AL IGUAL QUE EL PORCENTAJE--
DE ESPERMATOZOIDES VIVOS ($P < .01$), BIERSchWAL ET AL, (1979)-
REPORTA QUE CONFORME AUMENTAN ESTAS ANORMALIDADES LOS INDI--
CES DE CONCEPCION SERAN MENORES, SIN EMBARGO EN EL CASO DE -
CIRCUNFERENCIA TESTICULAR EN LOS INSATISFACTORIOS AUNQUE EL--
VALOR EN ESTOS FUE MAYOR, NO INDICA QUE SEA MEJOR LA PRODUC-

CUADRO 5. CARACTERISTICAS SEMINALES DE ACUERDO
A LA CLASIFICACION DE LOS TOROS

VARIABLE	T O R O S	
	SATISFACTORIOS	NO SATISFACTORIOS
	450	42
VOLUMEN, ml	4.7 ± 0.6 **	3.5 ± 1.8
MOTILIDAD MASAL ^a	1.1 ± 0.3	2.2 ± 0.5 **
MOTILIDAD PROGRESIVA ^b	3.9 ± 0.5 **	2.3 ± 0.8
ANORMALIDADES PRIMARIAS %	7.0 ± 0.7	15.0 ± 6.9 **
ANORMALIDADES SECUNDARIAS %	10.1 ± 4.6	20.6 ± 7.7 **
ESPERMATOZOIDES VIVOS %	81.8 ± 9.0 **	52.0 ± 21.5
CIRCUNFERENCIA ESCROTAL, cm	38.7 ± 2.9	40.4 ± 2.9 **

** (P<.01)

a BUENA = 1; REGULAR = 2; MALA = 3

b MUY POBRE 0-20% = 1; POBRE 20-40% = 2

REGULAR 41-60% = 3; BUENA 61-80% = 4; EXCELENTE, 81-100% = 5

CIÓN ESPERMÁTICA, YA QUE ES ESTE CASO EL AUMENTO DE TAMAÑO - SE DEBE A PROCESOS PATOLÓGICOS SENILES, LO CUAL ES CONGRUENTE CON LO INDICADO POR MORRIS (1977) DONDE LAS COSTRAS, CICATRICES Y CUALQUIERA DE LOS SIGNOS CLÁSICOS DE INFLAMACIÓN, O BIEN ADHERENCIAS ENTRE EL ESCROTO Y LOS TESTÍCULOS AUMENTAN EL TAMAÑO ESCROTAL.

EN EL MODELO ESTADÍSTICO DONDE SE ANALIZA EL EFECTO DE RAZA, EDAD Y ESTADO FÍSICO GENERAL SOBRE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL CUADRO 6, VEMOS QUE FUE EL ÚNICO MODELO CON UN VALOR DE R^2 ELEVADO 0.412, LO CUAL INDICA QUE LAS VARIABLES ANALIZADAS EXPLICAN EN UN 41% LA VARIABILIDAD ENCONTRADA EN ESTE MODELO.

EL EFECTO DE RAZA SOBRE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL FUE DIFERENTE PARA CADA CASO, COMO SE MUESTRA EN EL CUADRO 7, DONDE VEMOS QUE LA PARDO SUIZO TUVO EL VALOR MÁS ALTO Y FUE ESTADÍSTICAMENTE SUPERIOR A LAS DEMÁS ($P < .05$), LAS RAZAS ANGLUS Y HEREFORD PRESENTARON VALORES INTERMEDIOS Y MÁS BAJOS -- RESPECTIVAMENTE ($P < .05$), ESTOS RESULTADOS SE ASEMEJAN A LO ENCONTRADO POR DUANE Y PASLEY (1979); WEISGOLD Y ALMQUIST (1978) QUIENES REPORTAN DIFERENCIAS ENTRE RAZAS Y ENTRE EDADES. EN ESTE ANÁLISIS DEBEMOS CONTEMPLAR QUE EN UNA MISMA -- RAZA HUBO TOROS DE DIFERENTES EDADES LO QUE PUDO INFLUIR EN LOS PROMEDIOS DE CADA UNA.

EN EL MISMO CUADRO 7, AL ANALIZAR EL EFECTO DE LA EDAD SOBRE LA CE VEMOS QUE ESTA SE INCREMENTA A MEDIDA QUE LA EDAD FUE MAYOR, ASÍ MISMO SE OBSERVÓ UN MARCADO DESARROLLO TESTI-

CUADRO 6. MODELO ESTADISTICO UTILIZADO PARA ANALIZAR EL EFECTO DE RAZA, EDAD Y ESTADO -- FISICO GENERAL SOBRE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL.

FUENTE DE VARIACION	GL	SUMA DE CUADRADOS
R A Z A	5**	119.169
E D A D	2**	1326.376
E F G	1	3.186
RAZA X EDAD	10*	81.818
RAZA X EFG	5	26.969
EDAD X EFG	2	3.126
ERROR	466	1605.709
T O T A L	491	4314.902
$R^2 =$	0.412	

* $P < .05$

** $P < .01$

CUADRO 7 EFECTO DE RAZA Y EDAD SOBRE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL

VARIABLE	CIRCUNFERENCIA ESCROTAL <u>1</u> /
<u>RAZA:</u>	\bar{X} E E
ANGUS	39.0 ^b ± .19
CHAROLAIS	38.0 ^{bc} ± .47
HEREFORD	37.3 ^c ± .25
CURZAS	37.7 ^{bc} ± .54
SUIZO	41.2 ^a ± .17
OTRAS	38.6 ^{bc} ± .30
<u>EDAD</u> *	
17 - 47	35.3 ^a ± .26
48 - 78	39.0 ^b ± .14
79	41.0 ^c ± .12

a, b, c. DISTINTAS LITERALES EN LAS COLUMNAS INDICAN DIFERENCIAS (P < .05)

* MESES

1 / CM

CULAR ENTRE EL 1° Y 2° GRUPO DE EDADES PRESENTANDO DIFERENCIAS ENTRE LOS 3 GRUPOS ($P < .05$), LO CUAL COMPROBAMOS EN EL CUADRO 8 DONDE SE ANALIZO EL EFECTO DE RAZA POR EDAD SOBRE LA CE. ESTO NOS INDICA LA IMPORTANCIA QUE SE LE DEBE PRESTAR AL FACTOR RACIAL Y DE EDAD AL MOMENTO DE HACER LA EVALUACION REPRODUCTIVA DE UN TORO, YA QUE AL HABER DIFERENCIA ENTRE -- ELLAS PODEMOS ESTAR CASTIGANDO A SEMENTALES QUE MERECE MAS PUNTUACION O VICEVERSA, HERNANDEZ (1984), COMUNICACION PERSONAL.

AL ANALIZAR EL EFECTO DE RAZA POR EDAD SOBRE LA CIRCUNFERENCIA TESTICULAR CUADRO 8, VEMOS QUE LA CE AUMENTO DE MANERA LINEAL AL INCREMENTARSE LA EDAD EN TODAS LAS RAZAS, LO CUAL ES SEMEJANTE A LO REPORTADO EN OTROS TRABAJOS, (LUNSTRA, --- 1978; SANCHEZ ET AL, 1982; FLORES, 1982).

AL ANALIZAR ESTA INFORMACION ENTRE RAZAS POR EDAD SE ENCON-- TRO QUE EN EL PRIMER GRUPO (17 - 47 MESES) LA RAZA SUIZO NUEVAMENTE ES SUPERIOR A LAS DEMAS, COMO PODEMOS OBSERVAR EL CRECIMIENTO FUE MAYOR ENTRE EL 1° Y 2° GRUPO EN LA MAYORIA DE LAS RAZAS, GENERALMENTE EL CRECIMIENTO TESTICULAR ES RAPIDO EN -- TOROS JOVENES, MAS GRADUAL EN TOROS MADUROS Y PERMANECE E -- INCLUSO DECLINA EN TOROS SENILES (COULTER Y FOOTE, 1979; --- COULTER, ET AL, 1975), ESTO ES IMPORTANTE YA QUE EN ESTUDIOS RECIENTES (HAHN ET AL, 1969; CATES, 1975) OBSERVARON QUE --- TOROS JOVENES CON TESTICULOS PEQUEÑOS ESTOS PERMANECEN SUBDESARROLLADOS EN SU ESTADO ADULTO, EN ESTE ESTUDIO NO SE PUDO ANALIZAR CON PRECISION EL DESARROLLO TESTICULAR POR QUE LOS TOROS TUVIERON 17 MESES O MAS DE EDAD, SIN EMBARGO COMO SE -

CUADRO 8 EFECTO DE RAZA POR EDAD EN LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL**

R A Z A	E		D		A		D*	
	17 - 47		48 - 78		79			
	n		n		n			
ANGUS	62	35.0 ± .33 ^a	83	38.9 ± .22 ^{bc}	115	41.0 ± .13 ^c		
CHAROLAIS	21	35.7 ± .59 ^a	18	38.9 ± .43 ^{bc}	11	42.2 ± .39 ^c		
HEREFORD	6	33.8 ± .19 ^a	34	37.1 ± .27 ^{ab}	19	38.6 ± .29 ^{bc}		
CRUZAS	12	34.5 ± .90 ^a	17	39.3 ± .28 ^{bc}	4	40.1 ± .12 ^{bc}		
SUIZO	6	39.0 ± .32 ^{bc}	32	40.9 ± .16 ^c	20	42.4 ± .16 ^c		
OTRAS	2	38.1 ± .15 ^{ab}	20	38.4 ± .38 ^{bc}	10	39.2 ± .59 ^{bc}		

* MESES

** CIRCUNFERENCIA ESCROTAL EN CENTIMETROS.
LITERALES DISTINTAS INDICAN DIFERENCIAS (P<.05)

MUESTRA EN EL CUADRO 8, EL PROMEDIO DE CE EN CADA GRUPO DE EDAD EN LAS DIFERENTES RAZAS, LA QUE TUVO MAYOR DESARROLLO TESTICULAR FUE LA SUIZA SEGUIDA DE LA CHAROLAIS, CRUZAS Y AL ULTIMO LA RAZA HEREFORD QUE PRESENTO MENOS DESARROLLO, ESTOS RESULTADOS SON SEMEJANTES A LO REPORTADO POR LUNSTRA ET AL, (1978) Y FLORES (1982), PERO DIFIEREN A LO OBSERVADO POR LA--TIMER ET AL, (1982), ES POSIBLE QUE ESTO TENGA EXPLICACION AL COMPARAR LAS CONDICIONES DIFERENTES DE MANEJO EN LAS EXPLOTACIONES EN DONDE SE REALIZO ESTE TRABAJO.

CUANDO SE ANALIZO EL EFECTO DE LA EDAD SOBRE LAS CARACTERISTICAS SEMINALES CUADRO 9, LOS TOROS COMPENDIDOS EN EL 2° ---GRUPO (48 - 78 MESES) PRESENTARON LAS MEJORES CARACTERISTICAS ASI TENEMOS QUE LA CANTIDAD DE VOLUMEN COLECTADO FUE MAYOR EN AQUELLOS COMPENDIDOS EN EL 2° GRUPO ($P < .01$), LA MOTILIDAD MASAL Y PROGRESIVA DISMINUYO EN EL 3ER. GRUPO ($>$ DE 79 MESES) EN ANORMALIDADES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS EN EL 1° Y 3ER. GRUPO SE PRESENTARON LOS VALORES MAS ALTOS, ESTO SE EXPLICA SI TOMAMOS EN CUENTA QUE MIENTRAS EN EL 1ER. GRUPO ALGUNOS TOROS NO ALCANZABAN LA MADUREZ SEXUAL EN EL 3° LA FUNCION TESTICULAR HABIA DECLINADO. DE IGUAL MANERA EL PORCENTAJE DE ESPERMATOIDES VIVOS FUE MEJOR EN EL 2° GRUPO ($P < .01$), BIERSchWAL ET AL, (1979) RECOMIENDA LA PRECAUCION QUE SE DEBE TENER AL EVALUAR TOROS JOVENES EN LOS CUALES ES DIFICIL ENCONTRAR ANORMALIDADES FISICAS Y NO HAN ALCANZADO SU MADUREZ SEXUAL, ASI COMO EN TOROS VIEJOS DONDE HAY PERIODOS DE INFERTILIDAD TEMPORAL DEBIDO A STRESS O ENFERMEDAD, LO CUAL AFECTARA LA CALIDAD SEMINAL. POR LO QUE ES CONVENIENTE REEXAMINARLOS. POR LO QUE RESPECTA A CIRCUNFERENCIA TESTICULAR AUNQUE EL 3ER. GRUPO TU-

CUADRO 9 EFECTO DE LA EDAD SOBRE LAS CARACTERISTICAS SEMINALES

	E D A D		(M E S E S)		
	17	- 47	48	- 78	79
n	109		204		179
VOLUMEN ^{m1}	4.4 ± 0.2 ^a		4.9 ± 0.1 ^b		4.3 ± 0.1 ^a
MOTALIDAD MASAL ^a	1.1 ± 0.1 ^a		1.0 ± 0.1 ^a		1.3 ± 0.1 ^b
MOTALIDAD PROGRESIVA ^b	3.8 ± 0.1 ^a		3.9 ± 0.1 ^a		3.4 ± 0.1 ^b
ANORMALIDADES PRIMARIAS, %	7.6 ± 0.4 ^a		6.2 ± 0.2 ^b		9.3 ± 0.4 ^c
ANORMALIDADES SECUNDARIAS, %	10.7 ± 0.4 ^a		8.4 ± 0.3 ^b		13.9 ± 0.5 ^c
ESPERMATOZOIDES VIVOS, %	82.0 ± 0.9 ^a		84.1 ± 0.5 ^b		72.0 ± 0.1 ^c
CIRCUNFERENCIA ESCROTAL, ^{cm}	35.3 ± 0.3 ^a		38.9 ± 0.1 ^b		40.9 ± 0.1 ^c

a, b, c DISTINTAS LITERALES ENTRE COLUMNAS, SEÑALAN DIFERENCIA (P < .01)

a BUENA = 1, REGULAR = 2; MALA = 3

b 0-20% = 1; 21-40% = 2; 41-60% = 3; 61-80 = 4; 81-100 = 5

VO EL MEJOR VALOR, ESTE SE DEBIO A PROCESOS PATOLOGICOS SENI-
LES COMO SE MENCIONO ANTERIORMENTE, UN AUMENTO EN LA MASA TES-
TICULAR NO NECESARIAMENTE INDICA MAYOR FERTILIDAD EN EL TORO-
EN DETERMINADAS CIRCUNSTANCIAS (DUANE Y PAISLEY 1979), YA QUE
UN GRAN PORCENTAJE DE TOROS INSATISFACTORIOS ESTUVIERON DEN-
TRO DEL 3ER. GRUPO (> 79 MESES).

POR OTRO LADO AL ANALIZAR EL EFECTO DE RAZA SOBRE LAS CARAC-
TERISTICAS SEMINALES CUADRO 10, VEMOS QUE EN GENERAL HUBO --
DIFERENCIAS ENTRE RAZAS, ASI VEMOS QUE LA RAZA HEREFORD (3) -
FUE DE LA QUE SE OBTUVO MAS CANTIDAD DE LA MUESTRA DE SEMEN -
Y DE LA QUE MENOS SE COLECTO FUE DE LA CHAROLAIS (2) - - - -
($P < .01$), EN CUANTO A ANORMALIDADES PRIMARIAS NO HUBO DIFEREN-
CIAS, PARA ANORMALIDADES SECUNDARIAS NUEVAMENTE LA RAZA CHA-
ROLAIS PRESENTO EL VALOR MAS ALTO ($P < .01$) AL ANALIZAR EL POR-
CENTAJE DE ESPERMATOSOIDES VIVOS VEMOS QUE LA RAZA SUIZO Y --
CRUZAS TUVIERON LOS VALORES MAS ALTOS ($P < .01$) MIENTRAS QUE -
LA RAZA CHAROLAIS TUVO EL VALOR MAS BAJO, LA RAZA PARDO SUI-
ZO PRESENTO EL VALOR MAS ALTO PARA CIRCUNFERENCIA TESTICULAR-
($P < .01$) QUEDANDO CON EL VALOR MAS BAJO E INTERMEDIO LA ----
HEREFORD Y LA ANGUS RESPECTIVAMENTE. CABE LA ACLARACION QUE -
HUBO ANIMALES DE DIFERENTES EDADES EN UNA MISMA RAZA LO QUE -
PUDO HABER INFLUIDO AL REALIZAR ESTE ANALISIS. EL CUADRO 11,
DONDE SE CONTEMPLAN LAS CARACTERISTICAS SEMINALES DE ACUERDO-
AL ESTADO FISICO GENERAL DE LOS TOROS EVALUADOS LOS MEJORES -
VALORES CORRESPONDEN A AQUELLOS EN CONDICION FISICA BUENA, --
ASI TENEMOS QUE PARA VOLUMEN NO HUBO DIFERENCIA PERO SI PARA-
MOTILIDAD MASAL ($P < .05$), EN MOTILIDAD PROGRESIVA PRESENTA--
RON DIFERENCIAS LOS QUE TUVIERON EFG BUENO Y REGULAR - - - - -

CUADRO 10 EFECTO DE LA RAZA SOBRE LAS CARACTERISTICAS SEMINALES

V A R I A B L E	R A Z A						E E
	1	2	3	4	5	6	
VOLUMEN, ml.	4.6 ^{ab}	4.3 ^a	5.3 ^b	4.4 ^{ab}	4.6 ^{ab}	4.6 ^{ab}	0.22
MOTALIDAD MASAL, ^x	1.2 ^{ab}	1.4 ^a	1.1 ^{ab}	1.1 ^{ab}	1.1 ^b	1.2 ^{ab}	0.06
MOTALIDAD PROGRESIVA, ^{xx}	3.7 ^a	3.7 ^a	3.9 ^a	3.9 ^a	3.8 ^a	3.8 ^a	0.09
ANORMALIDADES PRIMARIAS,%	7.4 ^a	9.5 ^a	7.7 ^a	7.1 ^a	7.3 ^a	8.4 ^a	0.62
ANORMALIDADES SECUNDARIAS,%	11.0 ^{ab}	12.7 ^a	9.4 ^b	10.9 ^{ab}	10.8 ^{ab}	10.9 ^{ab}	0.77
ESPERMATOZOIDES VIVOS,%	75.5 ^{ab}	75.1 ^a	80.0 ^a	86.1 ^b	81.4 ^{ab}	78.0 ^{ab}	1.46
CIRCUNFERENCIA ESCROTAL, cm	38.9 ^b	38.3 ^{bc}	37.3 ^c	37.7 ^{bc}	41.3 ^a	38.8 ^{bc}	0.03

a,b,c, DISTINTAS LITERALES ENTRE COLUMNAS SEÑALAN DIFERENCIAS (P<.01)

x BUENA = 1; REGULAR = 2; MALA = 3

xx MUY POBRE = 0-20% =1; POBRE 21-40% =2; REGULAR 41-60% =3

BUENA 61-80% = 4; EXCELENTE 81-100% =5

1=ANGUS

4 = CRUZAS

2=CHAROLAIS

5 = SUIZO

3=HEREFORD

6 = OTROS

CUADRO 11 CARACTERISTICAS SEMINALES DE ACUERDO AL ESTADO
FISICO GENERAL DE LOS TOROS EVALUADOS

VARIABLE	BUENO	REGULAR	MALO
VOLUMEN, m^l	4.7 \pm 0.1 ^a	3.7 \pm 0.3 ^a	3.2 \pm 0.9 ^a
MOTALIDAD MASAL ^x	1.2 \pm 0.1 ^a	1.7 \pm 0.1 ^b	2.5 \pm 0.5 ^e
MOTALIDAD PROGRESIVA ^{xx}	3.8 \pm 0.1 ^a	2.9 \pm 2.0 ^b	2.0 \pm 0.1 ^b
ANORMALIDADES PRIMARIAS, %	7.4 \pm 0.2 ^a	10.9 \pm 0.7 ^a	12.5 \pm 3.5 ^a
ANORMALIDADES SECUNDARIAS, %	10.4 \pm 0.2 ^a	17.5 \pm 1.4 ^a	17.5 \pm 6.5 ^a
ESPERMATOZOIDES VIVOS, %	80.8 \pm 0.5 ^a	60.9 \pm 3.8 ^b	30.5 \pm 8.5 ^e
CIRCUNFERENCIA ESCROTAL ^{cm}	38.7 \pm 0.1 ^a	40.1 \pm 0.4 ^b	41.9 \pm 1.7 ^e

α, b, c ($p < .05$)

α BUENA = 1; REGULAR = 2; MALA = 3

$\alpha\alpha$ MUY POBRE 0-20% = 1; POBRE 20-40% = 2
REGULAR 41-60% = 3; BUENA 61-80% = 4
EXCELENTE 81-100% = 5

($P < .05$) EN TANTO QUE ANORMALIDADES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS NINGUN GRUPO PRESENTO DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS.

EL PORCENTAJE DE ESPERMATOZOIDES VIVOS SE OBSERVA QUE A MEDIDA QUE LA CONDICION FISICA DECRECE EL VALOR ES MENOR ($P < .05$), ESTO ES DE SUMA IMPORTANCIA YA QUE EN LA REGION LAS CONDICIONES CLIMATICAS SON ADVERSAS GRAN PARTE DEL AÑO, POR LO QUE UNA ALIMENTACION ADECUADA AL TORO ANTES Y DURANTE LA EPOCA DE EMPADRE SON VITALES PARA QUE ESTE EN CONDICIONES DE CUMPLIR SU FUNCION ZOOTECNICA ADECUADAMENTE (PEÑA 1980), PARECE COMO SE MENCIONO ANTERIORMENTE EL VALOR MAS ALTO ES PARA EL GRUPO CON ESTADO FISICO GENERAL DEFICIENTE AUNQUE LA FERTILIDAD DE ESTOS FUE BAJA, LO CUAL SE COMPRUEBA AL COMPARARLOS VALORES DE ESPERMATOZOIDES VIVOS, ANORMALIDADES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS, ENTRE LOS TOROS EN EFG BUENO, REGULAR Y DEFICIENTE.

LA CONSISTENCIA TESTICULAR ESTA RELACIONADA A LA CALIDAD SEMINAL (COULTER Y FOOTE, 1979), LO CUAL ES CONGRUENTE AL OBSERVAR EL CUADRO 12, DONDE SE ANALIZAN LAS CARACTERISTICAS SEMINALES PARA TESTICULOS NORMALES Y ANORMALES, NO OBSTANTE TENEMOS QUE HACER MENCION QUE LA CONSISTENCIA SE ESTIMO SUBJETIVAMENTE POR MEDIO DE LA PALPACION LO CUAL DE CIERTA MANERA, ESTA ES RELATIVAMENTE VERAZ, YA QUE PUEDEN PRESENTARSE DIFERENCIAS DE CRITERIO ENTRE LOS TECNICOS QUE REALIZAN LOS EXAMENES. LA MEJOR MANERA DE MEDIR LA CONSISTENCIA TESTICULAR ES POR MEDIO DEL TONOMETRO (REFSAL Y MATHER, 1977); COULTER Y FOOTE, 1979, LATIMER ET AL, 1982). EL CUAL PROPORCIONA UNA MEDIDA MAS OBJETIVA, ADEMAS DE RELACIONARSE ALTA-

CUADRO 12 EFECTO DE LA CONSISTENCIA TESTICULAR SOBRE LAS CARACTERISTICAS SEMINALES DE LOS TOROS.

VARIABLE	CONSISTENCIA	TESTICULAR
	NORMAL	ANORMAL
n	467	25
VOLUMEN, ml	4.6 ± 0.0763*	3.71 ± 0.3577
MOTALIDAD MASAL ^x	1.1 ± 0.0207	1.68 ± 0.1254*
MOTALIDAD PROGRESIVA ^{xx}	3.7 ± 0.0311*	2.92 ± 0.1818
ANORMALIDADES PRIMARIAS, %	7.5 ± 0.2051	11.40 ± 1.3940*
ANORMALIDADES SECUNDARIAS, %	10.6 ± 0.2411	17.08 ± 2.0124*
ESPERMATOZOIDES VIVOS, %	80.2 ± 0.5441*	61.16 ± 5.2946
CIRCUNFERENCIA ESCROTAL, cm	38,7 ± 0.1370	41.49 ± 0.2826*

* (P<05)

x BUENA = 1; REGULAR = 2; MALA =3

xx 0-20% = 1; 21-40% =2; 41-60% =3; 61-80% =4; 81-100% =5

MENTE A LA CALIDAD SEMINAL, SIN EMBARGO SU USO HA SIDO LIMITADO BAJO CONDICIONES DE CAMPO (COULTER Y FOOTE, 1979; MORRIS, 1977). EL AUMENTO DE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL EN LOS TOROS CON CONSISTENCIA ANORMAL QUIZA SE DEBIO A PROCESOS DEGENERATIVOS DEL PARENQUIMA TESTICULAR, LO CUAL HACE REFERENCIA FLORES (1982).

ASOCIADOS CON LA INFLAMACION DE VESICULAS SEMINALES SE HA REPORTADO LA REDUCCION DE LA MOTILIDAD ESPERMATICA, INCREMENTO EN EL PORCENTAJE DE ANORMALIDADES PRIMARIAS, ASI COMO LA PRESENCIA DE LEUCOCITOS EN EL SEMEN (BALL ET AL, 1968; MCDONALD, 1978), ESTO COINCIDE CON LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE -- TRABAJO, AL ANALIZAR LAS CARACTERISTICAS SEMINALES DE ACUERDO A LA INTEGRIDAD DE ESTAS VESICULAS, CUADRO 13, OTROS TRABAJOS (BLOM Y CHRISTENSEN, 1965; GALLOWAY, 1964; BALL ET AL, -- 1968), REPORTAN QUE TOROS CON VESICULITIS SEMINAL, CONSECUENTEMENTE ESTAN AFECTADOS OTROS ORGANOS REPRODUCTIVOS, ASI TENEMOS QUE EL VOLUMEN DE SEMEN COLECTADO FUE MEJOR PARA EL GRUPO CON VESICULAS NORMALES ($P < .01$), DE IGUAL MANERA MOTILIDAD MASAL Y PROGRESIVA, EN ANORMALIDADES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS EL COMPORTAMIENTO FUE SIMILAR ($P < .01$) Y ($P < .05$). EL PORCENTAJE DE ESPERMATOCZOIDES VIVOS FUE MEJOR EN LOS TOROS CON VESICULAS NORMALES.

LAS CARACTERISTICAS SEMINALES DE LOS TOROS CON VESICULAS AUMENTADAS DE TAMAÑO ESTABAN POR ABAJO DE LOS VALORES NORMALES- LO CUAL PODEMOS OBSERVAR EN EL CUADRO 13, LA MAYORIA DE LOS TOROS CON VESICULITIS ESTUVIERON COMPRENDIDOS ENTRE 17 Y 47 MESES Y MAYORES DE 79 MESES, ALGUNOS AUTORES (BALL ET AL, --- 1968; OTT, 1979) MENCIONAN QUE ESTE SINDROME ES MAS COMUN EN

CUADRO 13 CARACTERISTICAS SEMINALES Y SU RELACION CON LA INTEGRIDAD DE LAS VESICULAS SEMINALES

VARIABLE	VESICULAS SEMINALES	
	NORMALES	INFLAMADAS
n	479	13
VOLUMEN, ml.	4.6 ± 0.07 **	3.4 ± 0.50
MOTALIDAD MASAL ^x	1.1 ± 0.02	1.7 ± 0.16 **
MOTALIDAD PROGRESIVA, ^{xx}	3.7 ± 0.03 **	2.4 ± 0.26
ANORMALIDADES PRIMARIAS, %	7.6 ± 0.20	10.6 ± 1.90 *
ANORMALIDADES SECUNDARIAS, %	10.7 ± 0.24	18.0 ± 2.70 **
ESPERMATOZOIDES VIVOS, %	79.8 ± 0.57 **	57.0 ± 6.60
CIRCUNFERENCIA ESCROTAL, cm	38.7 ± 0.13	41.8 ± 0.33 **

* (P < .05)

** (P < .01)

x BUENA = 1; REGULAR = 2; MALA + 3

xx MUY POBRE + 0-20% =1; POBRE 21-40% =2; REGULAR 41-60% =3
BUENA 61-80% =4; EXCELENTE 81-100% =5

CONTRARLO TANTO EN TOROS JOVENES COMO AQUELLOS EN ETAPAS SENI-
LES. LOS RESULTADOS DE ESTE TRABAJO SON SIMILARES A LO REPOR-
TADO POR CARROLL (1983) EN DONDE UN 2.6% DEL TOTAL DE TOROS -
MUESTREADOS TUVO PROBLEMAS DE VISICULITIS SEMINAL.

EN EL CUADRO 14, SE APRECIAN LOS RESULTADOS DE LAS ALTERACIO-
NES FISICAS ENCONTRADAS EN EL 8.9 % DE LOS 492 TOROS EVALUA--
DOS, EL MAYOR NUMERO DE PROBLEMAS CORRESPONDEN A AQUELLOS EN-
CONTRADOS EN TESTICULOS (5.0%) LO CUAL ES INFERIOR A LO REPOR
TADO POR FLORES (1982). EN 10 940 EXAMENES PRACTICADOS POR CA
RROLL ET AL, (1963) EL MAYOR PORCENTAJE DE ANORMALIDADES, EX--
CLUYENDO EL TRACTO GENITAL FUERON LAS RELACIONADAS CON EL SIS
TEMA MUSCULO ESQUELETICO LO CUAL ES SIMILAR A LO ENCONTRADO -
EN ESTE TRABAJO (3.4%). POR ULTIMO SE PRESENTAN LOS PROBLEMAS-
INFECCIOSOS DETECTADOS EN LOS TOROS ESTUDIADOS (2.6%), TODAS-
ESTAS ALTERACIONES INTERFIEREN DIRECTAMENTE SOBRE LA HABILI--
DAD DEL TORO A LA HORA DE LA MONTA.

CUADRO 14

SEMENTALES CON PROBLEMAS FISICOS

ALTERACIONES EN TESTICULOS Y EPIDIDIMO

CONSISTENCIA BLANDA	19
ASIMETRICOS- FIBROTICOS	5
ASIMETRICOS	<u>1</u>
	25

ALTERACIONES EN PENE Y PREPUCIO

DESVIACION Y LACERACION DE PENE	2
---------------------------------	---

ALTERACIONES APARATO LOCOMOTOR

ARTICULACIONES INFLAMADAS EN TREN ANTERIOR	3
ARTICULACIONES INFLAMADAS EN TREN POSTERIOR	5
TRAUMATISMOS EN HOMBRO	3
FRACTURA DE PELVIS	1
PEZUÑAS DEFORMES	<u>5</u>
	17

SEMENTALES CON PROBLEMAS INFECCIOSOS

ABSESOS UMBILICALES	7
CANCER EN EL OJO	5
ACTINOMICOSIS	<u>1</u>
	13

CONCLUSIONES

- 1.- LA EDAD Y ESTADO FISICO GENERAL MODIFICAN LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA EN LOS SEMENTALES.
- 2.- LAS CARACTERISTICAS SEMINALES EN LOS TOROS SATISFACTORIOS FUE MEJOR. ASI COMO LA EDAD, EL ESTADO FISICO GENERAL AL IGUAL QUE CONSISTENCIA TESTICULAR E INTEGRIDAD DE LAS VESICULAS SEMINALES.
- 3.- SE CONFIRMO QUE LA RAZA, EDAD Y ESTADO NUTRICIONAL TIENEN UN EFECTO DIRECTO SOBRE EL DESARROLLO TESTICULAR. POR LO QUE SE DEBEN DE TOMAR EN CUENTA AL MOMENTO DE SELECCIONAR Y HACER PRUEBAS DE APTITUD REPRODUCTIVA A LOS SEMENTALES.

L I T E R A T U R A C I T A D A

- ALMQUIST, J.O. 1982 EFFECT OF LONG TERM EJACULATION AT HIGH FRE--
QUENCY ON OUTPUT OF SPERM, SEXUAL BEHAVIOR,-
AN FERTILITY OF HOLSTEIN BULLS; RELATION OF-
REPRODUCTIVE CAPACITY TO HIGH NUTRIENT ALLO-
WANCE. J. DAIRY. SCI.814:823
- ARREDONDO, T. 1983 RESPUESTA A LA FERTILIZACION DE NITROGENO Y-
FOSFORO EN UN PASTIZAL MEDIANO ABIERTO EN EL
NORTE DE JALISCO. TESIS DE LICENCIATURA. ---
E.A.Z. U. DE GTO.
- BALL, L., YOUNG S., E.J. CARROL, 1968. SEMINAL VESICULITIS SIN--
DROME: LESIONS IN GENITAL ORGANS OF YOUNG --
BULLS. AM S. VET. RES. 29:1173
- BIERSCHWAL, C.J.,R.S. YOUNGQUIST AND R.G. ELMORE, 1979. BREEDING
SOUNDNESS EXAMINATION OF BULLS. THERIOGENOLO
GY SECTION. UNIVERSITY OF MISSOURI. COLUMBIA,
MISSOURI.
- BLOM. E. AND N.O. CRISTENSEN 1965 SEMINAL VESICULITIS IN THE ---
BULL CAUSED BY CORYNEBACTERIUM PYOGENES. NORD.
VET. MED. 17 425:445.
- CARROL, E.J., L.BALL AND J.A. SCOTT, 1963. BREEDING SOUNDNESS IN
BULLS. A SUMMARY OF 10,940 EXAMINATIONS. J.-
AM. VET. ASSN. 142:1105.
- CATES, W.F., 1975 OBSERVATIONS ON SCROTAL CIRCUMFERENCE AND -
ITS RELATIONSHIP TO CLASIFICACION OF BULLS.
PROC. ANNO MEET-SOC. THERIOGENOL., PL.
- CEPAL, 1975. LA INDUSTRIA DE LA CARNE DE GANADO BOVINO EN
MEXICO. PRIMERA EDICION FONDO DE CULTURA ECO
NOMICA MEXICO 270 P.

- CETENAL, 1970 COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL
CARTA DE CLIMAS, F14-C12
- CHENOWETH, P.J. 1978 NEW AND NOT-SO-NEW CONCEPTS IN BULL EVALUA-
TION AN MANAGEMENT. POCO AMER. ASSO. BOV. --
PRACT., 104:107.
- COULTER, G.H., LARSON, L.L., R.H. FOOTE, 1975. EFFECT OF AGE ON-
TESTICULAR GROWTH AND CONSISTENCY OF HOLS---
TEIN AND ANGUS BULLS-J.-J ANIM. SCI.41:1383
- COULTER, G.H. AND. R. H. FOOTE, 1979. BOVINE TESTICULAR MEASURE-
MENTS AS INDICATORS OF REPRODUCTIVE PERFOR--
MANCE AND THEIR. RELATIONSHIP TO PRODUCTIVE
TRAITS IN CATTLE: A REVIEW THERIOGENOLOGY --
VOL. 11, No. 4 P 297:311.
- DANIEL, W.W. 1977 BIOESTADISTICA, BASE PARA EL ANALISIS DE LAS
CIENCIAS DE LA SALUD, PRIMERA EDICION, ED. -
LIMUSA, MEXICO 485 P.
- DE ALBA, J. 1967. GENETICA Y REPRODUCCION ANIMAL. II. CA. TU--
RRIALBA.
- DE LOS SANTOS, S., R. RUIZ Y E. GONZALEZ PADILLA. 1976. REPRODUC-
CIÓN DE GANADO PRODUCTOR DE CARNE EN EL TROP-
ICO. XIV REUNION ANUAL SECCION TROPICO. --
INIP-SARH. 131:148
- DOWLING, D.F., 1961 ELECTRICAL SIMULATION OF ELECTROEJACULATION-
IN THE BULL, AUST. VET. J. 37:176.
- DUANE, M.W. AND G.L. PASLEY, 1979. SCROTAL CIRCUNFERENCE: ITS RE-
LATIONSHIP TO BREEDING-SOUNDNESS EVALUATION-
SCORES FOR YEARLING BULLS. VETERINARY MEDICI-
NE, SMALL CLINICIAN DEC. PP. 1967: 1769.

- ELMORE, R.G., C.J. BIERSCHAWAL., C.E. MARTIN, AND. R.S. YOUNG---
QUIST, 1975. A SUMMARY OF 1,127 BREEDING SOUNDNESS EXAMINATIONS IN BEEF BULLS. THERIOGENOLOGY 3:209.
- FAGERLIN, P.T., E.J. CARROL AND J. S. BRINKS, 1972. TESTICULAR GROWTH AND SEMEN TRAITS IN BEEF BULLS. J. -- ANIM. SCI., 33:253.
- FLORES, L.R., 1982. EVALUACION DE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA Y DE ALGUNOS FACTORES QUE LA AFECTAN EN SEMENTALES BOVINOS DE RAZAS PRODUCTORAS DE CARNE, MANTENIDOS EN CLIMA TROPICAL HUMEDO. TESIS DE LICENCIATURA. FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN, UNAM.
- GALLOWAY, A.B. 1964 A STUDY OF BULLS WITH THE CLINICAL SIGNS OF SEMINAL VESICULITIS, CLINICAL, BACTERIOLOGICAL, AND PATOLOGICAL ASPECTS. ACTA. VET. -- SCAND., SUPPL 2 1-22.
- HAHN, J., R.H. FOOTE AND G. E. SEIDEL JR., 1969. TESTICULAR GROWTH AND RELATED SPERM OUTPUT IN DAIRY BULLS. J. ANIM. SCI 29:41.
- HERNANDEZ J. 1984 COMUNICACION PERSONAL.
- HILL, H.S., L.C. FAULKNER AND E.J. CARROLL, 1959. THEORY OF EVALUATING BULLS AS TO BREEDING SOUNDNESS, J. -- AM. VET. ASSN. 135:138.
- HUITRON, G. 1980 EFECTOS DE NIVELES BAJOS DE ENERGIA Y PROTEINA EN PROGRAMAS DE ALIMENTACION DE SOBREVIVENCIA. MEMORIAS DEL PRIMER DIA DE GANADERO, OJUELOS, JAL. CIPEJ-INIP-SARH.
- LATIMER, F.G., L.L. WILSON., M.F. CAIN AND W.R. STRICKIM, 1982. -

SCROTAL MEASUREMENTS IN BEEF BULLS: HERITABILITY ESTIMATES, BREED AND TEST STATION ----- EFFECTS. J. ANIM. SCI. VOL. 54 No. 3 ----- P 473:479.

LUNSTRA, D.D. AND. S.E. ECHTERNKAMP. 1982. PUBERTY IN BEEF ----- BULLS: ACROSOME MORPHOLOGY AND SEMEN QUALITY IN BULLS OF DIFFERENT BREEDS. J. ANIM. -- SCI., VOL. 55, No. 3 P 638:648.

MCDONALD, L.E., 1971. REPRODUCCION Y ENDOCRINOLOGIA VETERINARIA. PRIMERA EDICION. ED. INTERAMERICANA. CAPITULO II P. 201:228.

MORRIS, D.L. 1977. BREEDING SOUNDNESS EVALUATION IN THE BULL. - PROCEEDINGS OF THE SIMPOSIUM MANAGEMENT METHODS FOR IMPROVING BEEF CATTLE REPRODUCTIVE PERFORMANCE P.26.

NEVILLE, W.E. JR., SMITH, J.B. AND W.C. MCKORMICK. 1979. REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF TWO- AND THREE YEAR-- OLD BULLS ASSIGNED TWENTY FIVE OR FORTY --- COWS DURING THE BREEDING PERIOD J. ANIM. SCI. P 1020:1025.

OTT., R.S., 1981 HOW EXAMINE BULLS FOR BREEDING SOUNDNESS. - PROCC. ANIMAL MEETING. P 1:15.

PEÑA., E.F., 1980 PROGRAMA REPRODUCTIVO EN GANADO PRODUCTOR - DE CARNE. MEMORIAS DEL PRIMER DIA DEL GANADERO CEP. "VAQUERIAS" OJUELOS, JAL. CIPEJ-- INIP-SARH.

RANCHO, 1983 ¿ UN TORO UTIL EN EL RANCHO ES AQUEL QUE ES MUY BRINCADOR Y DA BUENAS CRIAS ?, INFORMA-

CION PRACTICA PARA EL GANADERO. PATROCIPES-
SARH-GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA-UNION GA-
NADERA REGIONAL DE SONORA, VOL. 1, No. 6.

REFSAL, K.R. AND. E.L. MATHER, 1977. A REPORT ON CHANGES IN THE
BULL SCORING SYSTEM OF THE BULL BREEDING --
SOUNDNESS EXAM. REVISTA. THE MINNESOTA VET.
JAN.

ROMAN, J., WILCOX, C.J., BACKER, R.B. AND KOGER, M. 1967. LIBE-
SPAN AN REASON FOR DISPONSAL OF IA BEEF --
BULLS, J. ANIM. SCI. 26:136.

SALISBURY, G.W., N.L. VANDEMARK. AND J.R. LADGE. 1978. PHISIOLO-
GY OF REPRODUCTION AND ARTIFICIAL INSEMINA-
TION OF CATTLE. SECOND EDITION. W.H. FREE--
MAN AND CO.

SANCHEZ, E. 1982. PROGRAMA DE INVESTIGACION SOBRE GANADO DE -
CARNE EN ZONAS ARIDAS, REUNION NACIONAL DE-
INVESTIGACION EN EL AREA DE ZOOTECNIA. SEP-
UACH-ESZ.

SANCHEZ. R., L.R. BOURGUETTS Y A. ZAPIEN. 1982. EVALUACION DE-
CAPACIDAD REPRODUCTIVA Y DE LOS FACTORES -
QUE LA AFECTAN EN SEMENTALES BOVINOS DE LAS
RAZAS PRODUCTORAS DE CARNE EN EL ESTADO DE-
SONORA. MEMORIAS DE LA REUNION DE INVESTIGA-
CION PECUARIA EN MEXICO. SARH-UNAM. -----
P. 631:634.

SMITH, M.F., D.L. MORRIS., M.S. AMOSS., N.R. PARISH., J.D. ----
WILLIAMS AND J.N. WILTBANK, 1981. RELATION
SHIPS AMONG FERTILITY, SCROTAL CIRCUNFEREN-
CE, SEMINAL QUALITY, AND LIBIDO IN SANTA --
GERTRUDIS BULLS. THEREOGENOLOGY, VOL. 16 --

No. 4 PP 379:395.

SORENSEN, A.M. JR., 1979 REPRODUCCION ANIMAL, PRINCIPIOS Y PRACTICAS PRIMERA EDICION. MC. GRAW-HILL ----- P 117:156.

S.P.P. 1981 SINTESIS GEOGRAFICA DE JALISCO, SECRETARIA-DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO, COORDINACION GENERAL DE LOS SERVICIOS NACIONALES DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA, 198 P.

ULLOA, R., 1983 ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA GANADERIA EN LOS ALTOS DE JALISCO, TESIS DE LICENCIATURA. -- FMVZ. UNAM.

WEISGOLD, A.D. AND J.O. ALMQUIST, 1979. REPRODUCTIVE CAPACITY - OF BEEF BULLS, VI. DAILY SPERMATOZOAL PRODUCTION, SPERMATOZOAL RESERVES AND DIMENSIONS AND WEIGHT OF REPRODUCTIVE ORGANS. J. ANIM. SCI. VOL. 48, No. 2 P. 351:358.

WILTBANK, J.N., ROWDEN, W.W. AND, INGLAS, J.E. 1965. RELATIONSHIP BETWEEN MEASURES OF SEMEN QUALITY AND FERTILITY IN BULLS MATED UNDER NATURAL CONDITIONS, RES. BULL. 224 UNIVERSITY OF ----- NEBRASKA, LINCOLN, NEBRASKA.

ZEMJANIS, R. 1977 REPRODUCCION ANIMAL. DIAGNOSTICO Y TECNICAS TERAPEUTICAS. ED. LIMUSA, MEX. P. 253.

A P E N D I C E

DEPARTAMENTO DE REPRODUCCION ANIMAL DEL INIP, SARH
EVALUACION DE LA CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE SEMENTALES ROVINOS

Nombre o Número del animal _____ Fecha _____
 Edad _____ Clasificación _____
 Raza _____ No. eyaculado _____

A. EXAMEN FISICO:

- Bueno _____
 a) Estado físico general (1-9) Regular _____
 Malo _____
- b) Testículos _____
- c) Palpación de glándulas accesorias _____
- d) Método de colección _____

B. VALORACIÓN MACROSCÓPICA DEL SEMEN:

- a) Volúmen _____
 Acuoso _____
- b) Densidad Opalescente _____
 Lechoso _____
 Cremoso _____

C. VALORACION MICROSCOPICA DEL SEMEN:

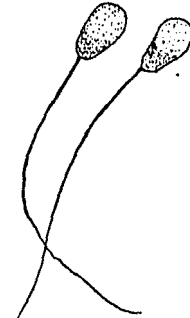
- a) Motilidad masal: Buena _____
 Regular _____
 Mala _____
 Muy pobre (0-20%) _____
 Pobre (40-60%) _____
- b) Motilidad progresiva: Regular (40-60%) _____
 Buena (60-80%) _____
 Excelente (80-100 %) _____
- c) Concentración _____
- d) Morfología: Anormalidades Primarias (%) _____
 Anormalidades Secundarias (%) _____
- e) Espermatozoides vivos (%) _____
- f) Circunferencia Escrotal cms _____



Celula Normal



Microcéfalo □



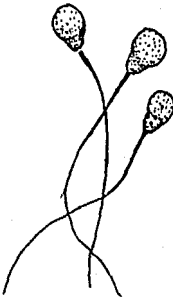
Macrocéfalo □



Cabezas cortas □



Cabezas Angostas □



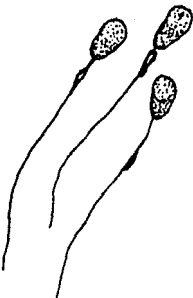
Cabezas Pírriformes □



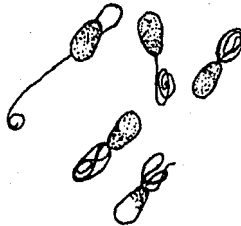
Doble cabeza □



Doble media pieza ●



Pieza media hinchada
o abultada. ●



Colas enroscadas ●



Abaxial ●

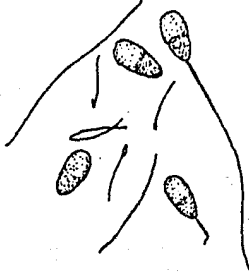
ANORMALIDADES PRIMARIAS

□ De cabeza

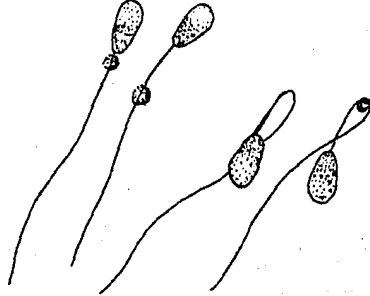
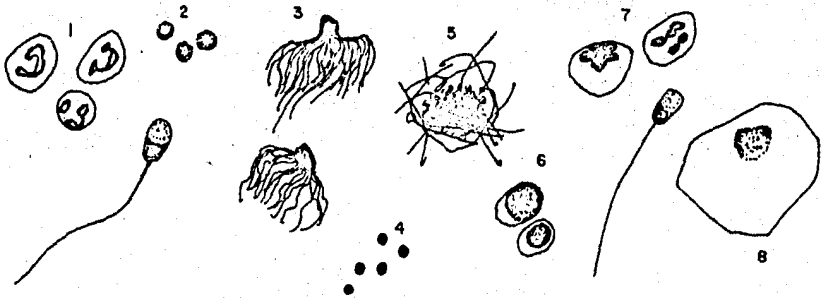
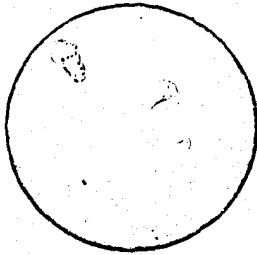
● De la pieza media y colo.

ANORMALIDADES SECUNDARIAS

Cabezas libres, medias piezas y colas



Gotas protoplásmicas distales y proximales

Desprendimiento del
Acrosoma
(GALEA CAPITIS)

Diferentes tipos de células encontradas en el semen.

1.- Leucocitos. 2.- Eritrocitos. 3.- Formación medusa. 4.- Gotas protoplásmicas. 5.- Células espermáticas en degeneración. 6.- Células espermiogénicas primordiales. 7.- Células gigantes ó multinucleadas.

8.- Células epiteliales.

3

SOLUCION COLORANTE DE EOSINA-NIGROSINA.

INGREDIENTES	CANTIDAD
EOSINA SOLUBLE EN AGUA	1.0 gr.
CITRATO DE SODIO	3.0 gr.
AGUA DESTILADA	1000.0 ml.
NIGROSINA	5.0 gr.

ZEMJANIS, (1977)

T A B L A 4A

CALIFICACION PARA LA MOTILIDAD DEL SEMEN

MOTILIDAD MASAL	OLEAJE VIGOROSO	OLEAJE LENTO	OSCILACION GENERALIZADA	OSILACION ESPORADICA
MOTILIDAD PROGRESIVA	RAPIDO MOVIMIENTO LINEAL	MODERADO MOVIMIENTO LINEAL	LENTO MOVIMIENTO LINEAL Y ERRATICO	MUY LENTOS MOVIMIENTOS ERRATICOS
CLASIFICACION	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	POBRE
PUNTUACION	20	12	10	3

T A B L A 4B
CALIFICACION DE LA
MORFOLOGIA ESPERMATICA

ANORMALIDADES PRIMARIAS	< 10	10-19	20-29	> 29
TOTAL DE ANORMALIDADES (PRIMARIAS Y SECUNDARIAS)	< 25	26-39	40-59	> 59
CLASIFICACION	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	POBRE
PUNTUACION	40 PUNTOS	24 PUNTOS	10 PUNTOS	3 PUNTOS

T A B L A 4C

PUNTUACION PARA LA CIRCUNFERENCIA
ESCROTAL DE ACUERDO A LA EDAD

E D A D	CIRCUNFERENCIA ESCROTAL			
12 - 14 MESES	> 34 cm.	30-34 cm.	> 30 cm.	< 30 cm.
15- 20 MESES	> 36 cm.	31-36 cm.	> 31 cm.	< 31 cm.
21 - 30 MESES	> 38 cm.	32-38 cm.	> 32 cm.	< 32 cm.
MAYOR DE 31 MESES	> 39 cm.	34-39 cm.	> 34 cm.	< 34 cm.
CLASIFICACION PUNTUACION	MUY BUENO 40 *	BUENO 24 *	REGULAR 10 *	POBRE 10 *

PUNTOS

T A B L A 4D

CLASIFICACION DE TOROS

PUNTOS TOTALES	CLASIFICACION
60 - 100	SATISFACTORIO
30 - 59	CUESTIONABLE
0 - 29	INSATISFACTORIO

TABLA 5 EDAD Y CIRCUNFERENCIA ESCROTAL EN DIFERENTES
RAZAS DE BOVINOS.

EDAD EN MESES	R A Z A S							
	ANGUS	CHAROLAIS	HORNED HEREFORD	POLED HEREFORD	SIMMENTAL	LIMOUSIN	SANTA GERTRUDIS	BRAHMAN
< 14	34.6 (41)	32.9 (122)	33.3 (105)	34.5 (4)	33.8 (21)	30.7 (23)	35.9 (21)	21.9(73)
14-17	36.1 (64)	36.6 (225)	32.4 (27)	34.4 (65)	38.8 (3)	31.9 (10)	36.1 (15)	27.4(34)
17-20	37.0 (242)	34.9 (163)	34.3 (51)	35.1 (168)	- - - - -	32.0 (3)	36.2 (47)	29.4(260)
20-23	37.0 (114)	35.6 (57)	36.2 (9)	35.0 (69)	- - - - -	33'8 (4)	37.6 (36)	31.4(16)
23-26	37.1 (126)	36.0 (33)	33.7 (41)	35.1 (35)	36.0 (2)	- - - -	37.0 (26)	31.7(21)
26-30	36.1 (7)	38.4 (9)	34.3 (6)	35.6 (6)	- - - - -	- - - -	37.2 (10)	33.5(2)
30-36	37.0 (44)	37.8 (11)	35.7 (52)	36.7 (7)	- - - - -	- - - -	37.9 (10)	34.7(9)
36-40	38.4 (56)	38.4 (19)	36.8 (61)	37.2 (13)	36.3 (3)	35.5 (4)	41.6 (7)	36.7(22)

BIERSCHWAL (1977)

CLASIFICACION DEL POTENCIAL DE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA ACORDADO POR LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS POR LA SOCIEDAD DE TERIOGENOLOGIA.

MEDICIONES EN CENTIMETROS (CM)

EL NUMERO ENTRE PARENTESIS INDICA LA CANTIDAD DE TOROS