

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Evaluación Andrológica de Diez Sementales Holstein Frisian y su Relación con su Microhabitat.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A

LUIS ROBERTO BOURGUETTS LOPEZ
GUADALAJARA, JAL. 1981

A mi Madre:

Irma López de Bourguetts

Quien con cariño y abnegación
ha sabido formarme.



OFICINA DE
DIFUSIÓN CIENTÍFICA

Con cariño a mis Hermanos:

Arturo

Martha

Enrique

Leticia

A Gloria Angélica

Deseo hacer patente mi agradecimiento al

Dr. José María Cantú Garza

Dr. Fernando Rivas

Dra. Lourdes Ramírez

M.V.Z. Rogelio Alonso Morales

De la División Genética en la Unidad de Investigaciones Biomédicas de Occidente del I.M.S.S., por su colaboración y facilidades para el desarrollo de este -- trabajo.



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

Con afecto y agradecimiento al

M.V.Z. Juan Mercado Agredano

Asesor de este trabajo.



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

A mi Honorable Jurado:

M.V.Z. Aquiles Merlos Castañeda

M.V.Z. Carlos B. Figueroa Durán

M.V.Z. Eduardo Nevares Sales

M.V.Z. Leopoldo Basulto Ruiz

Q.B.F. Yolanda López Illian

A mi querida Facultad.

I N D I C E

	Pág.
1.- INTRODUCCION	1
2.- MATERIAL Y METODOS.....	5
3.- RESULTADOS.....	10
4.- DISCUSION.....	12
5.- CONCLUSIONES.....	19
6.- SUMARIO.....	21
7.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	24
8.- APENDICE.....	29



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

INTRODUCCION

La actividad pecuaria en la economía del país es importante, - pues la producción ganadera contribuye con aproximadamente el 5% del - producto nacional bruto (1).

Dentro del campo de la producción pecuaria, la explotación del ganado bovino, ocupa un lugar prominente por su contribución en alimentos básicos (1,3).

El mantenimiento de un nivel de producción adecuado en este -- renglón, requiere de una infraestructura que contemple la producción - de ganado bovino en todos sus aspectos (1,5,10).

Una de las áreas prioritarias en este sistema de producción es la reproducción animal, pues ello permite establecer las condiciones - ideales de cruce y apareamiento, con el objeto de mejorar la cantidad y calidad del ganado bovino (5).

Hasta hace poco tiempo, la hembra recibió mayor atención desde el punto de vista reproductivo y únicamente ciertos problemas de ferti lidad llevaban a una valoración de los diferentes parámetros de activi dad reproductora en el macho (19).

Sin embargo existen diversas razones para darle mayor atención al factor masculino de la reproducción.

El semental puede ser responsable de la diseminación de enfer- medades infecciosas (Trichomoniasis y Vibriosis Venérea bovina, etc.), que se transmiten por vía coital y repercuten principalmente en la esfe

ra reproductiva (10,19).

Asimismo el semental aporta el 50% de los caracteres genéticamente determinados, deseables o indeseables; los que contribuyen de manera importante en los progresos o fracasos de un hato (2).

Existen además factores externos como el medio ambiente (Temperatura, Humedad, Luz, etc.) y el microhábitat (Piso, Techo, Area de -- ejercicio, etc.) (10,12,13) que pueden modificar en el toro la conducta sexual, la fisiología hormonal y la producción de espermatozoides, y con ello alterar la función reproductora (2,9,10,18).

El funcionamiento normal de la actividad reproductora, comprende tres aspectos: deseo sexual, capacidad de apareamiento y formación y eyaculación del semen.

A) DESEO SEXUAL. Este término designa el período inicial del proceso reproductivo y comprende la disponibilidad del macho para copular. El deseo sexual está condicionado por factores hormonales (percepción de feromonas estrales) que determinan la excitación física, el fleeming, y la prontitud para la monta.

B). CAPACIDAD DE APAREAMIENTO, que implica la integridad de -- las características anatómicas y fisiológicas necesarias para la monta y cópula.

C). FORMACION Y EYACULACION DEL SEMEN, como conclusión de la -

actividad reproductora en el macho, aportando la cantidad de gametos - viables para la fecundación (19).

De todo esto se deduce que la valoración de la actividad reproductora de un semental se debe realizar a través de distintas pruebas que evalúen los diferentes aspectos señalados, siendo la concordancia de todas ellas la que permita la certificación de la calidad reproductora de un semental (9,10,19).

De acuerdo a los antecedentes mencionados y a la importancia que reviste un semental en la reproducción de un hato, se diseñó el presente trabajo con el objeto de determinar las relaciones entre los factores que forman su microhábitat y la influencia que éstos ejercen en su esfera reproductiva, y en base a un microhábitat ideal, detectar las deficiencias de las formas tradicionales de reproducción bovina en nuestro medio.



**OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA**



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

MATERIAL Y METODOS

M A T E R I A L

1.- Material Biológico:

10 sementales Holstein Frisian.

2.- Equipo completo para colección de semen. (Método vagina artificial).

3.- Equipo general de laboratorio para manejo de semen fresco.

4.- Material general para examen clínico incluyendo medición y palpación de genitales internos y externos.

5.- Instrumentos para toma de muestras sanguíneas y lavado de prepucio. (Método de regadera).

6.- Equipo general de laboratorio de Microbiología para técnicas serológicas de Brucella Abortus, Leptospira y Trichomona Foetus.

7.- Equipo general de laboratorio bromatológico para análisis completo de alimentos concentrados.

8.- 10 formatos de historias clínicas especialmente diseñados para este trabajo.



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

M E T O D O S

El presente trabajo se realizó en los Laboratorios de Microbiología y Bromatología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara, y en la División de Genética de la Unidad de Investigaciones Biomédicas de Occidente del I.M.S.S.

Previa elaboración del plan de trabajo y protocolo de evaluación andrológica, se localizaron 10 sementales Holstein Frisian en una zona comprendida entre las localidades de Tlajumulco de Zúñiga, Jalisco y Tesistán, Municipio de Zapopan, Jalisco.

Una vez localizados los sementales, se inició la evaluación tomando los datos generales:

DATOS GENERALES: La información del animal en relación a su procedencia, historia clínica, así como los datos correspondientes a su medio ambiente, fueron obtenidos mediante interrogatorio al dueño o encargado del animal y por observación directa.

EXAMEN CLINICO. Se obtuvieron los signos vitales; Frecuencia cardiaca, Frecuencia respiratoria, temperatura y pulso. Así como inspección visual de todo el semental, particularmente de las articulaciones del tren posterior que sostienen todo el peso del animal durante la cópula.

Los órganos genitales externos se exploraron por observación, palpación y medición escrotal y testicular.

Los genitales internos se examinaron por palpación rectal.

CONDUCTA SEXUAL. La conducta sexual se valoró en base a la observación del toro antes y durante la monta, considerando libido, interés, flekking, erección primaria, monta, movimientos de búsqueda y empuje eyaculatorio.

OBTENCION DE MUESTRAS. La sangre para análisis serológico de *Brucella Abortus* y *Leptospira*, se obtuvo por punción venosa.

Se practicó un lavado prepucial con la técnica de la regadera, para realizarla se utilizó una pipeta de plástico de las que comercialmente se dispone, y en un extremo se le coloca una perilla de hule del #4, con este material se instilan de 200 a 250 cc. de sol. salina fisiológica estéril dentro del fondo del saco prepucial y dando un masaje en todo el prepucio se hizo el lavado. El residuo se vuelve a coleccionar con la misma pipeta y se transporta en un frasco estéril para su análisis al microscopio con la técnica que se describe en el apéndice "A".

El semen se obtuvo, mediante eyaculación en una vagina artificial a 43 °C.

Ello se logró mediante estimulación sexual del semental con una hembra en estro, permitiendo al macho una conducta sexual normal,

incluyendo la monta y desviando el pene hacia la vagina artificial al momento de la penetración.

EVALUACION DEL SEMEN. Las muestras de semen fueron transportadas a temperatura ambiente y analizadas una hora después de la eyaculación; los siguientes parámetros fueron considerados: Aspecto, Volumen, pH, Detección de Material Extraño, Movilidad, Tipo de Movilidad, Viabilidad, No. de células y % de Células Anormales.

La viabilidad se valoró mediante la coloración vital con Azul Tripiano al 1% en solución amortiguadora de fosfatos pH 6.9. La cuenta de células se llevó a cabo en cámaras cuentaglóbulos (Newbauer) utilizando como diluyente una solución de china y eosina amarillenta al 2% y el estudio de las formas anormales se realiza en frotis de semen completo fijado en alcohol absoluto y teñidos con Hematoxilina y Eosina.

De los parámetros de fertilidad del semental que fueron medidos se obtuvieron:

MEDIA GENERAL (DE LOS PRIMEROS Y SEGUNDOS EYACULADOS)

DESVIACION ESTANDAR GENERAL (DE LOS PRIMEROS Y SEGUNDOS EYACULADOS)

FRECUENCIA EN CADA UNO DE LOS PARAMETROS.

Colateralmente se obtuvieron muestras de alimento con el objeto de determinar los % de los nutrientes principales en el concentrado.

RESULTADOS

Todos los toros muestreados presentaron pulso, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y temperatura dentro de los límites normales. Su estado físico en general fue bueno.

Los órganos genitales internos y externos fueron normales y -- sus medidas, dentro del rango normal de la raza, de 34 a 47 cm. de circunferencia escrotal (3).

Todos los toros mostraron una conducta sexual buena e incluso algunos muy exacerbada.



OFICINA DE
DIFUSIÓN CIENTÍFICA

**INCIDENCIA DE BRUCELLA ABORTUS ,
LEPTOSPIRA, TRICHOMONA FOETUS EN
10 SEMENTALES HOLSTEIN.**

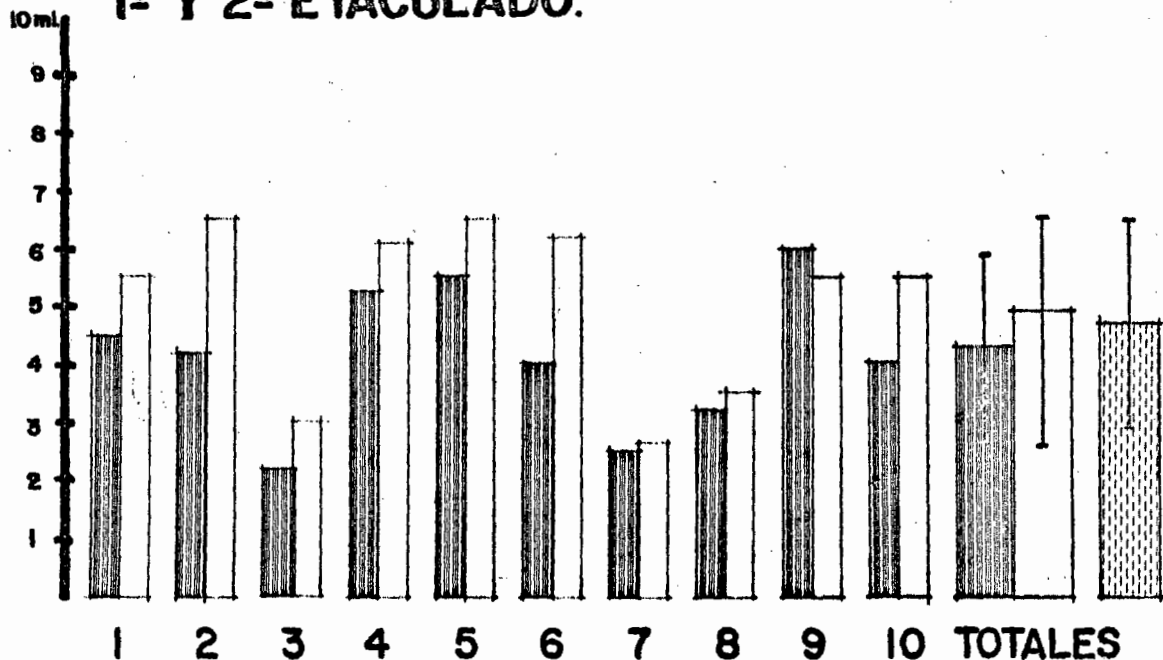
SEMENTAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BRUCELLA	1.25	—	1.100	1.50	1.80	1.100	1.100	—	1.80	1.25
LEPTOSPIRA	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
TRICHOMONA	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—

ACULADOS EN 10 SEMENTALES HOLSTEIN.

	TORO 5				TORO 6				TORO 7				TORO 8				TORO 9				TORO 10			
	1C		2C		1C		2C		1C		2C		1C		2C		1C		2C		1C		2C	
2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
0.	C.G.	C.G.	C.G.	C.G.	L.O.	C.G.	C.G.	C.G.	A	L.O.	L.O.	L.O.	C.G.	C.G.	C.G.	C.G.	C.G.	C.G.	C.G.	C.G.	L.O.	C.G.	C.G.	C.G.
6.5	6	6	5.5	7	4	6.5	4	6	2	2.3	3	3	5.5	3	1	4	6	5.5	6	3.5	4.5	7	3.5	4
6.8	6.9	6.4	6.6	6.7	7	6.6	6.5	6.5	7.3	6.6	6.7	6.8	6.3	6.2	6	6.5	6.5	6.6	6.7	6.5	6.3	6.3	6	6
60	90	90	80	90	70	98	60	70	0	30	80	65	50	65	45	80	60	70	65	70	90	95	45	60
90	90	94	90	97	70	98	85	95	60	70	90	95	75	95	60	90	95	98	60	90	60	98	60	85
124x10 ⁴	865x10 ³	11x10 ⁵	134x10 ⁴	144x10 ⁴	5x10 ⁵	2x10 ⁶	64x10 ⁴	1x10 ⁶	8x10 ⁴	3x10 ⁵	480x10 ³	52x10 ⁴	106x10 ⁴	108x10 ⁴	42x10 ⁴	92x10 ⁴	154x10 ⁴	17x10 ⁵	104x10 ⁴	280x10 ³	76x10 ⁴	86x10 ⁴	252x10 ⁴	76x10 ⁴
12	14	11	5	7	17	18	13	6	13	11	24	16	21	17	19	7	51	21	18	17	14	8	13	14

L. O. LECHOSO OPACO

VARIACIONES INDIVIDUALES Y GENERALES ENTRE EL PROMEDIO DEL VOLUMEN DEL 1º Y 2º EYACULADO.



 1er. EYACULADO

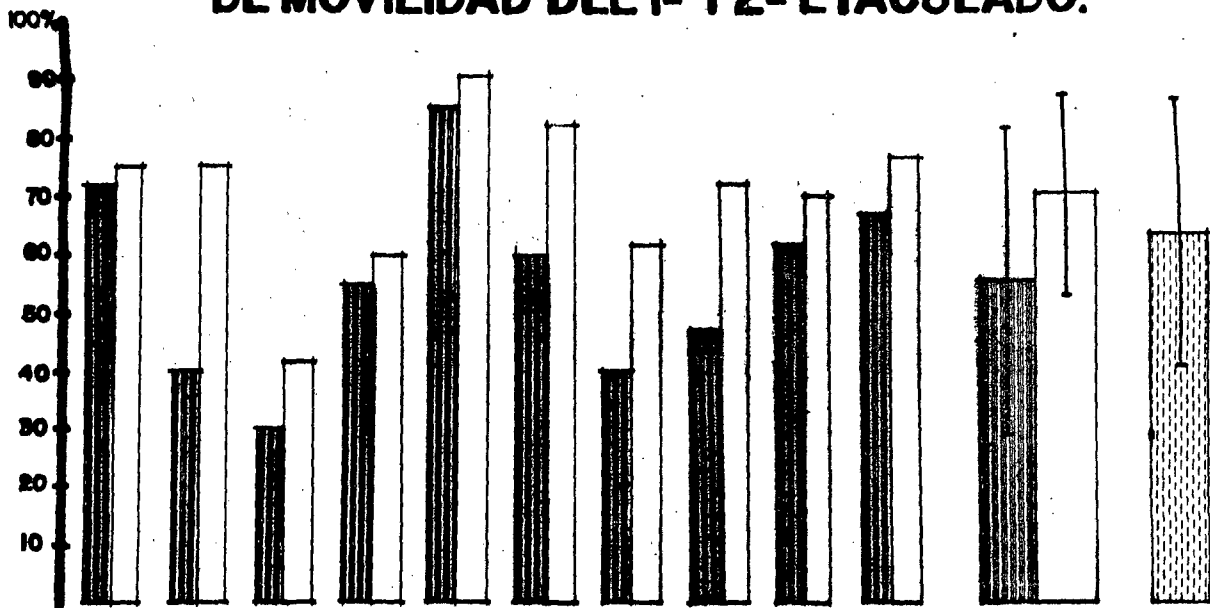
 2do. EYACULADO

 PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DEL 1er. EYACULADO.

 PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DEL 2do. EYACULADO.

 PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE TODOS LOS EYACULADOS

VARIACIONES INDIVIDUALES Y GENERALES ENTRE EL PROMEDIO DE MOVILIDAD DEL 1º Y 2º EYACULADO.



 1er. EYACULADO

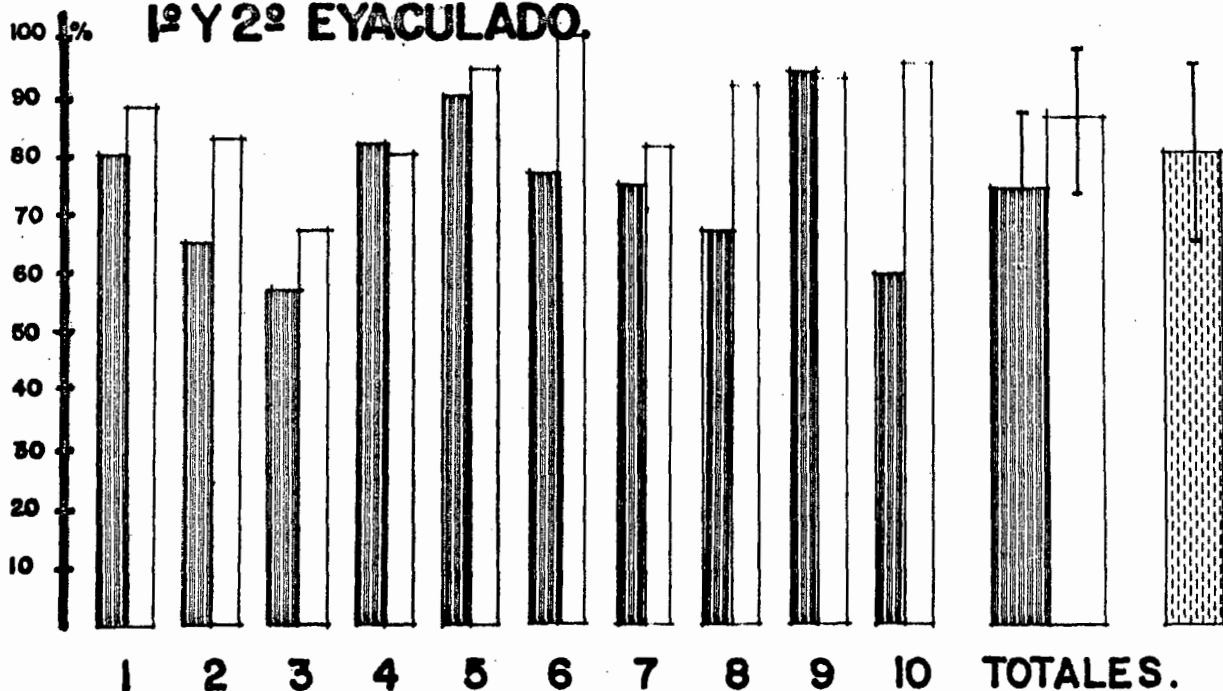
 2do. EYACULADO

 PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DEL 1er. EYACULADO.

 PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DEL 2do. EYACULADO.

 PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE TODOS LOS EYACULADOS.

VARIACIONES INDIVIDUALES Y GENERALES ENTRE EL PROMEDIO DE VIABILIDAD DEL 1º Y 2º EYACULADO.



1er. EYACULADO



2do. EYACULADO



PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR
DEL 1er. EYACULADO.

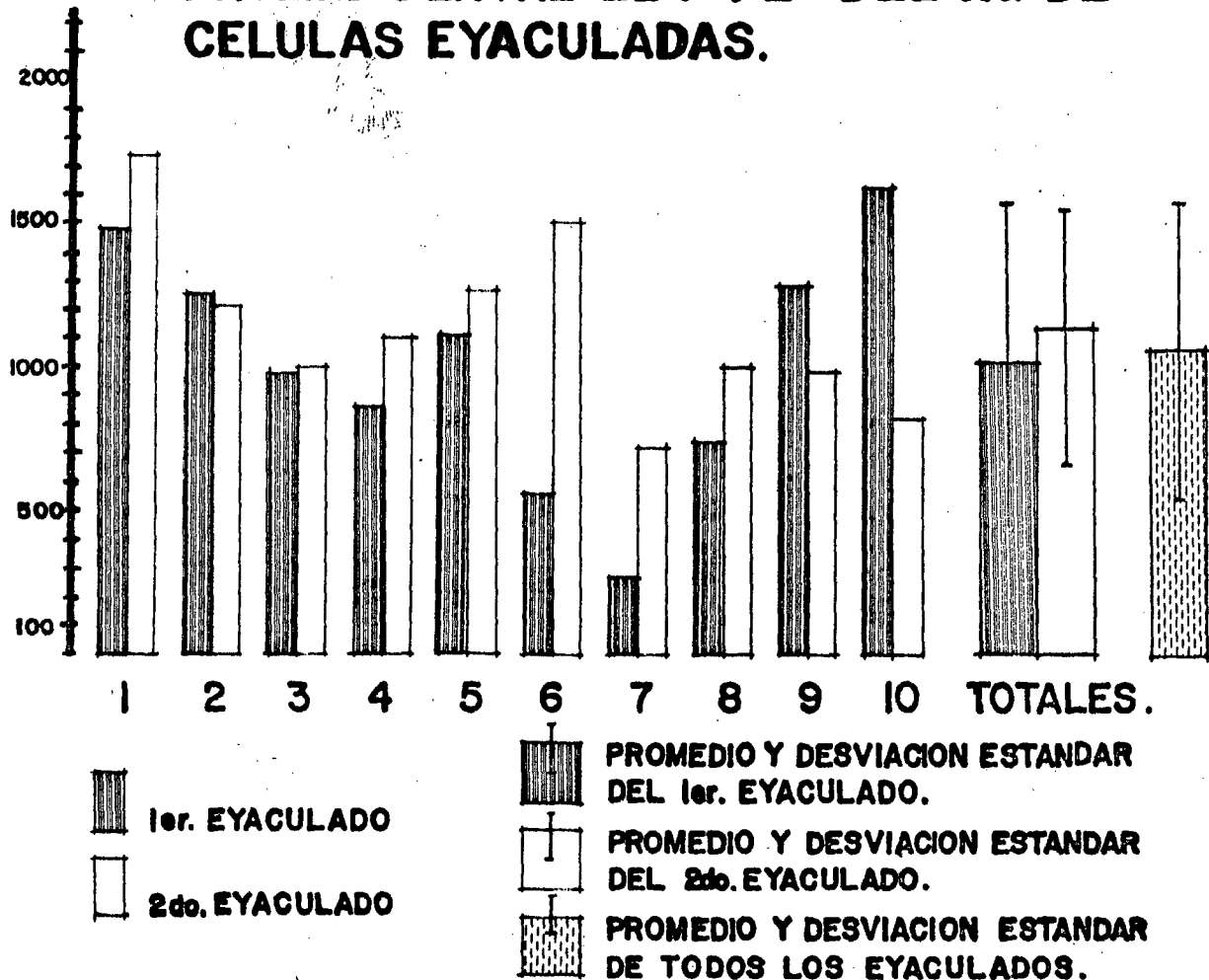


PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR
DEL 2do. EYACULADO.

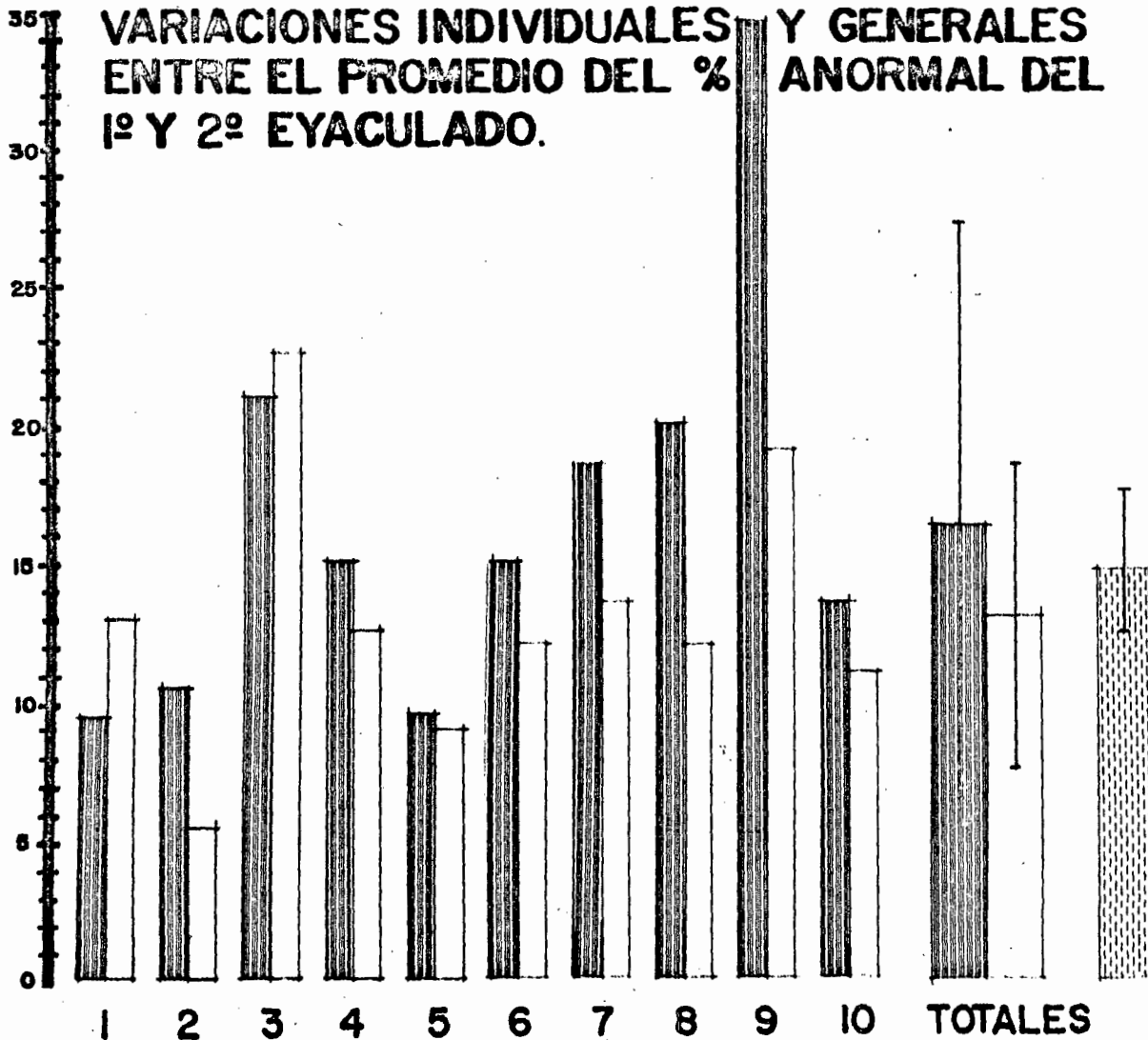


PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR
DE TODOS LOS EYACULADOS.

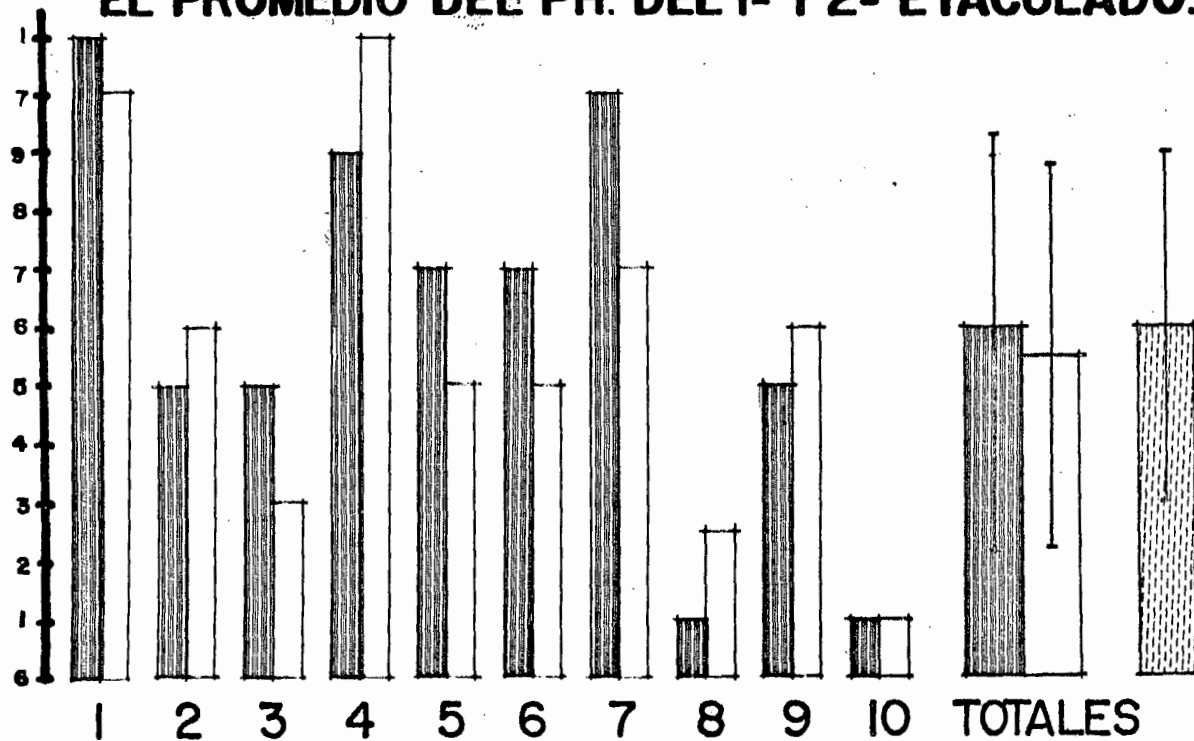
VARIACIONES INDIVIDUALES Y GENERALES PROMEDIO ENTRE EL 1º Y 2º DEL N. DE CELULAS EYACULADAS.



VARIACIONES INDIVIDUALES Y GENERALES ENTRE EL PROMEDIO DEL % ANORMAL DEL 1º Y 2º EYACULADO.



VARIACIONES INDIVIDUALES Y GENERALES ENTRE EL PROMEDIO DEL PH. DEL 1º Y 2º EYACULADO.



1er. EYACULADO



2do. EYACULADO



PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DEL 1er. EYACULADO.



PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DEL 2do. EYACULADO.



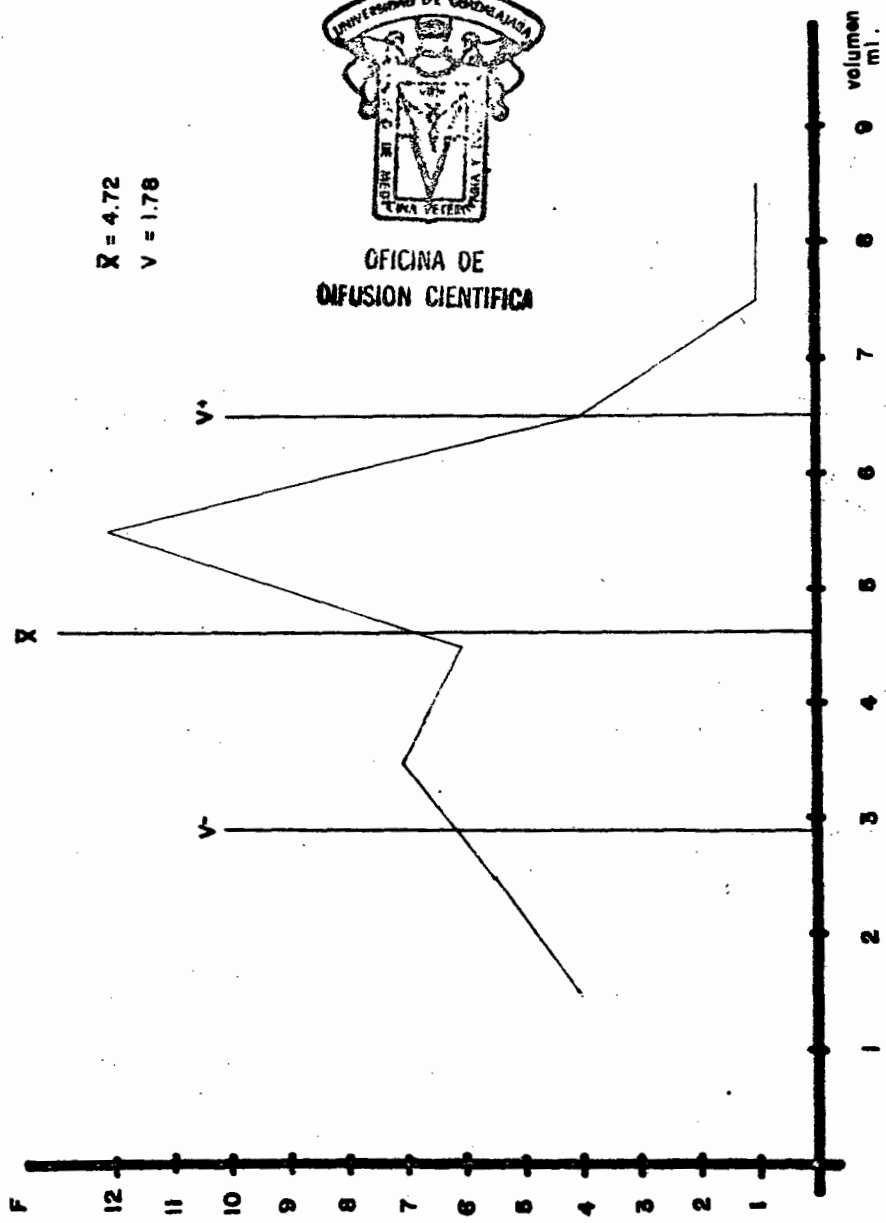
PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE TODOS LOS EYACULADOS.

FRECUENCIA DEL VOLUMEN DEL EYACULADO.

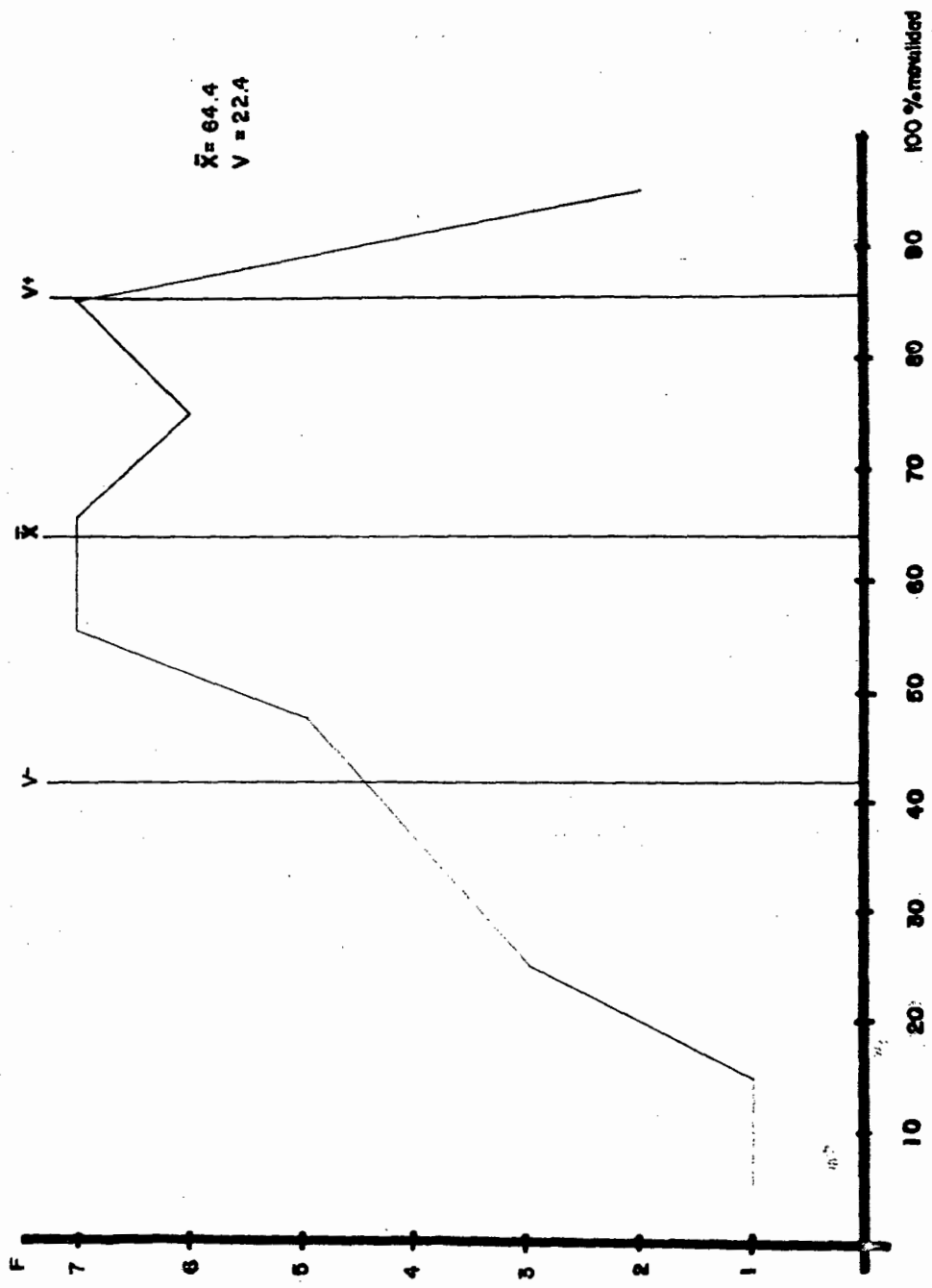
$\bar{X} = 4.72$
 $V = 1.78$



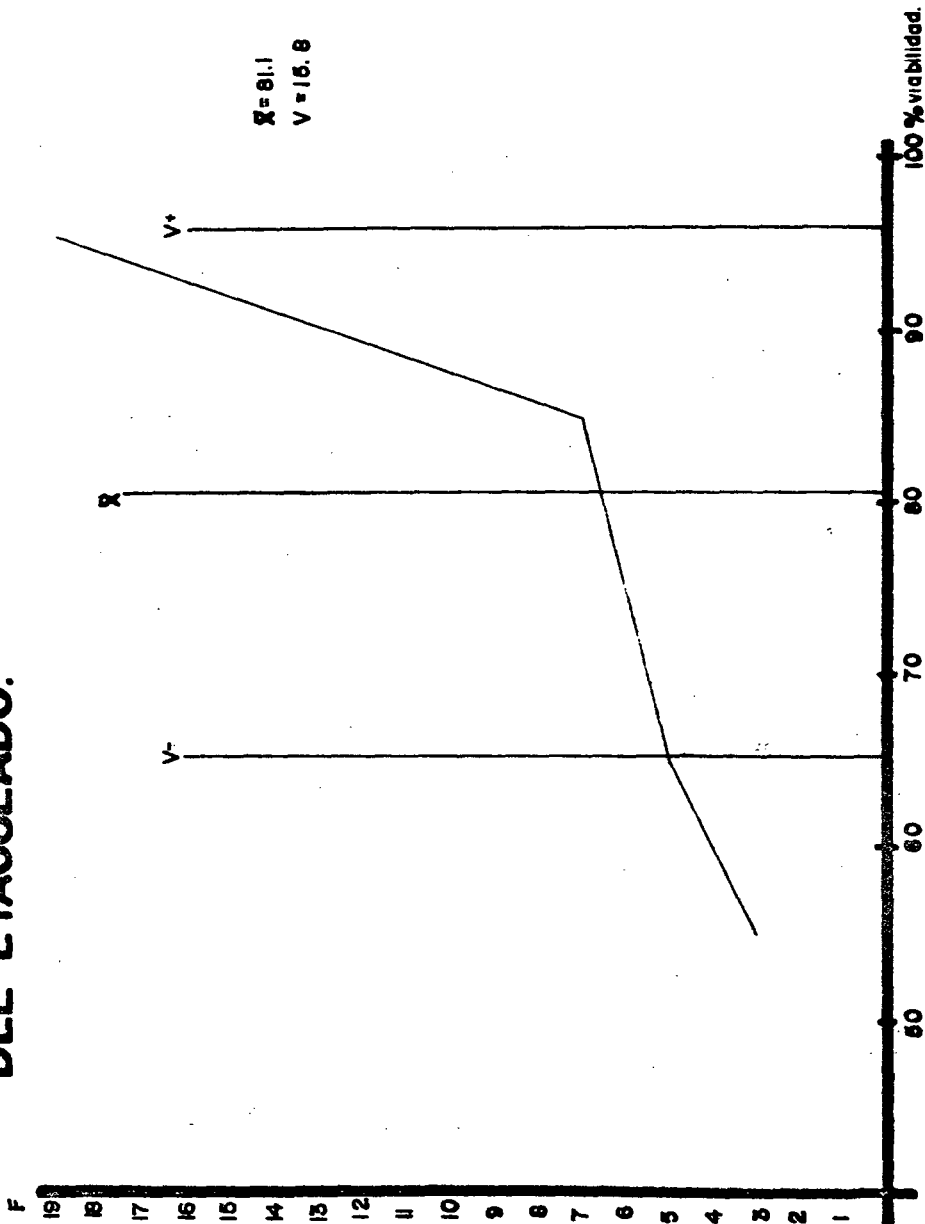
OFICINA DE
 DIFUSION CIENTIFICA



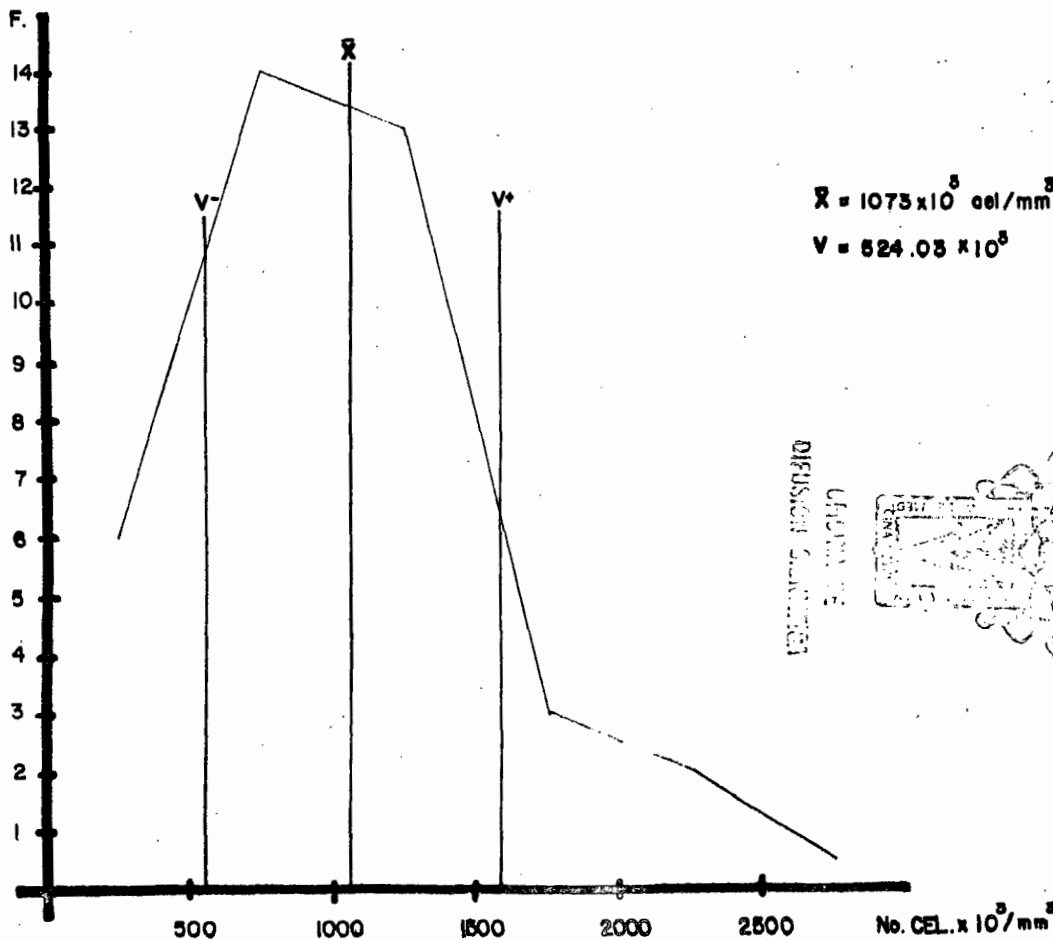
FRECUENCIA EN LA MOVILIDAD DEL EYACULADO.



FRECUENCIA DEL % DE VIABILIDAD DEL EYACULADO.

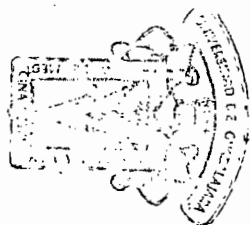


FRECUENCIA EN EL NUMERO DE ESPERMATOZOOS DEL EYACULADO.

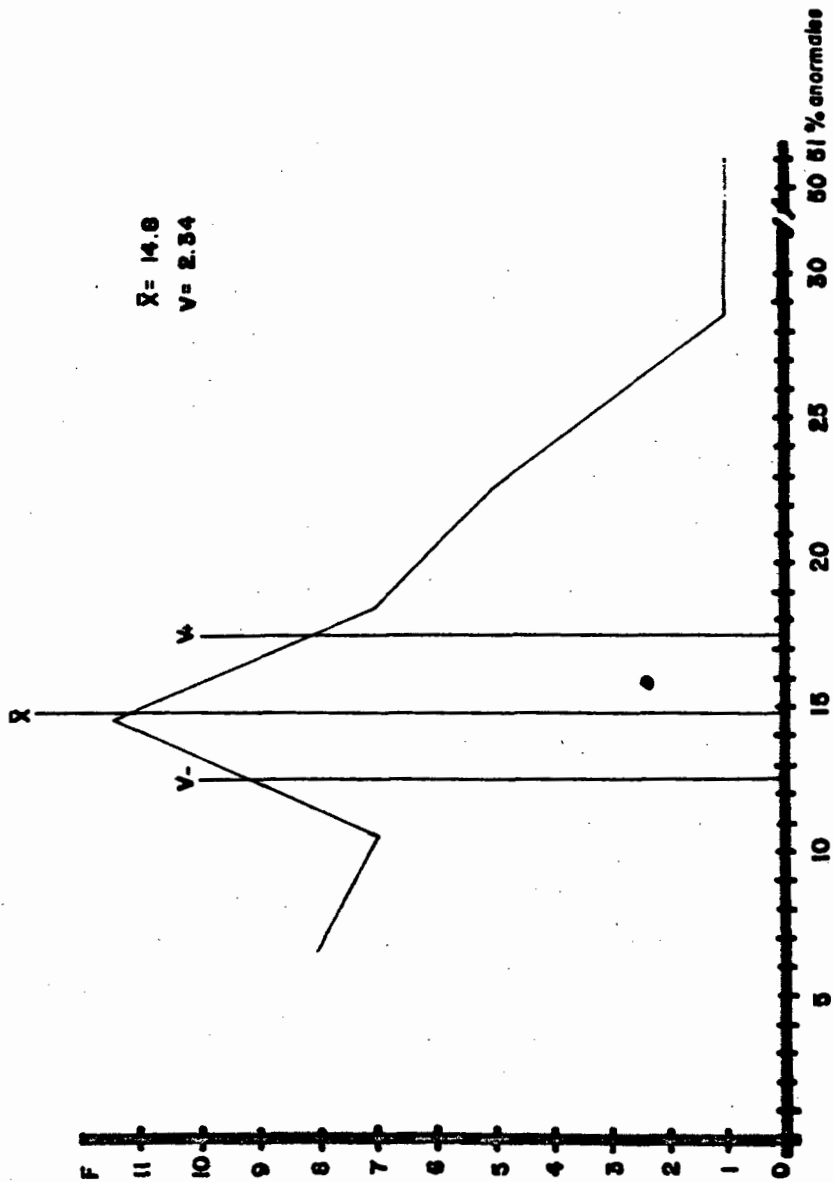


UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR

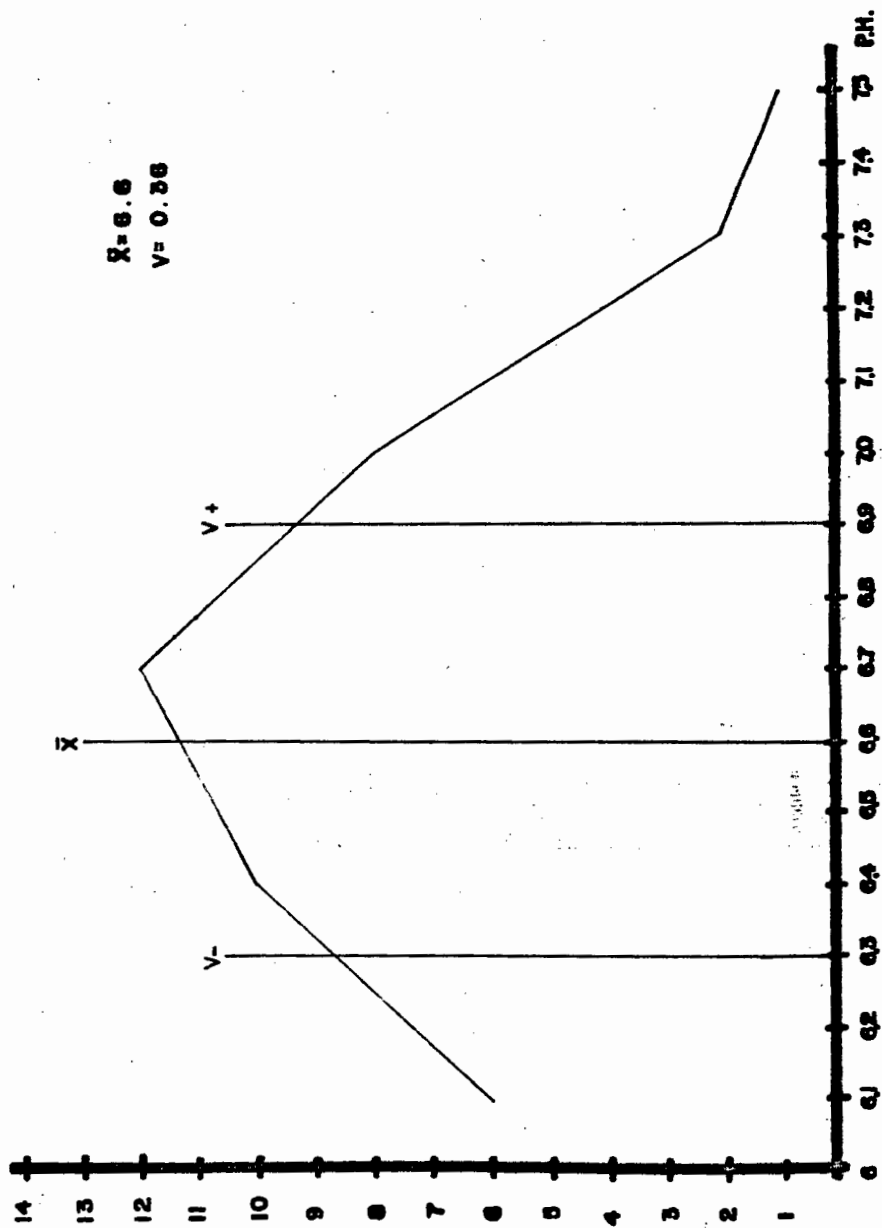
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR



FRECUENCIA DE % DE ESPERMATOZOOS ANORMALES.



FRECUENCIA DE PH. DEL EYACULADO.



VALORES PROMEDIO DE 4 EYACULADOS EN 10 SEMENTALES HOLSTEIN.

SEMENTAL		ASP.	VOL.ml	MOV.	VIAB.	N.deC.x10 ³	%ANOR.	P.H.
TORO 1		C.G.	4.8	81	85	1562	11	7
TORO 2		L.O.	6.2	57	74	1287	8	6.5
TORO 3		C.G.	2.6	36	65	995	22	6.4
TORO 4		L.O.	5.7	57	81	980	14	7
TORO 5		C.G.	6.1	67	93	1188	9	6.6
TORO 6		C.G.	5.1	74	87	1035	14	6.8
TORO 7		L.O.	2.5	51	79	495	16	6.8
TORO 8		C.G.	3.7	60	80	870	16	6.2
TORO 9		C.G.	5.2	66	86	1140	27	6.5
TORO 10		C.G.	4.7	72	76	1225	12	6.1

MEDIDAS Y DESVIACIONES ESTANDAR DE LOS EYACULADOS TOTALES Y DIFERENCIAS ENTRE EL PRIMERO Y EL SEGUNDO.

	TOTAL		1er. EYACULADO.		2do. EYACULADO	
	\bar{x}	V-	\bar{x}	V-	\bar{x}	V-
VOLUMEN ml	4.72	1.78	4.32	1.67	4.92	1.74
MOVILIDAD _{mt}	64.4	22.73	56	26.1	70.7	17.4
VIABILIDAD	81.1	15.84	75.05	12.6	87.2	12.7
N.º CELULAS x 10 ³	1073	524.03	1010.25	584.9	1130.5	443.2
% CEL. ANOR.	14.8	2.34	16.7	10.49	13.0	5.54
P. H.	6.6	0.36	6.6	0.38	6.5	0.37

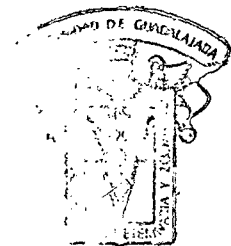
EVALUACION GRAFICA DEL MICRO-HABITAT DE 10 SEMENTALES -- HOLSTEIN.

SEMENTAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ESPACIO VITAL	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+
PISO	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
PAREDES	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+
TECHO	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+
CAMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COMEDERO	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+
ABREVADERO	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+
LUZ	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+
VENTILACION	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TEMP.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

+ BUENO

+ REGULAR

- MALO



INSTITUTO DE
DIRECCION CIENTIFICA

DISCUSSION

Todos los sementales muestreados en este trabajo revelaron tener un microhábitat diferente, que discrepa en mucho, con un ideal para el desarrollo de su potencial reproductor.

Así vemos en el cuadro #16 que ninguno dispone de un espacio vital específico, de treinta metros cuadrados al que considera Torrent (17) necesario para el desarrollo y rendimiento físico del semental.

Los pisos, techos y paredes son totalmente diferentes a los -- que cita Torrent (17) como ideales, debido a que los pisos son de tierra, arcillosa que en temporada lluviosa se hacen lodosas, por tener una topografía que no le permite drenar las acumulaciones de agua.

Los techos que estos sementales pueden disponer, son en gran parte naturales y en la mayoría de los casos no tienen techo. Ya que sólo las partes techadas del establo se destinan a los comederos y lugares de ordeña, donde solamente entran a comer una o dos veces al día.

Las paredes de los lugares donde se desarrollan, son de material y dimensiones tan variables que no concuerdan con las estipuladas para la aptitud que estos toros desarrollan según Torrent y Lansley (17) (19), las paredes deben de ser de un material costeable y fuerte, con alturas de 3.5 mts. y con techos a la misma altura.

Los sementales no tienen pesebre y abrevaderos específicos, en la mayoría de los casos, son utilizados para alimentar y abrevar a las vacas del hato.

Los factores ambientales, como la temperatura, luz y humedad, no son controlados ni regulados por su microhábitat.

Y varían grandemente de acuerdo a las variaciones climatológicas de cada estación del año. Por lo cual la producción espermática como la fertilidad de éste se ve grandemente afectada. Como lo mencionan gran cantidad de autores (6), (8), (9), (11), (12).

En el presente trabajo se vio que el treinta % de los sementales evaluados, reduce su microhábitat a vivir bajo un árbol al que es atado. Un 60% no posee un microhábitat específico, por vivir, constantemente en promiscuidad, con las vacas del hato y sólo un 10% posee un lugar específico para su desarrollo.

Las prácticas de reproducción en nuestro medio, se demuestran que son aún tradicionales en donde el semental es sobrealimentado para garantizar así, la preñez de las vacas que cubre.

Las necesidades y cuidados que debe tener un semental en nuestro medio son nulas.

No obstante los resultados encontrados en las evaluaciones -- practicadas, no demuestran alteraciones corporales que les impidiera copular.

Por otro lado los exámenes serológicos revelarán que el 30% de los sementales resultaron ser positivos a *Brucella Abortus*, otro 30% ser sospechoso y un 40% negativo, todos mediante la prueba de Hudle--

sson en placa.

Por otro lado se encontró el 10% positivo a *Leptospira* y otro 10% positivo *Trichomona foetus*.

Los resultados de las evaluaciones del semen revelaron una media en volumen de 4.72 ml. con desviación estándar de ± 1.78 en general.

En otros estudios realizados sobre el tema en México Gómez - Sánchez en 1965 reporta una media de 5.46 ml. con desviación estándar de ± 0.30 ml., y Arenas Pérez una media de 6.4 ml. (7) (1).

Diferencia de los volúmenes encontrados en el presente trabajo con los realizados con anterioridad, se atribuyen a los mencionados -- por Roberts (15), que considera que la media del volumen eyaculado es de 4 ml. aumentando con la edad y el tamaño del toro, y variando con la frecuencia de su uso, alimentación y salud del sistema reproductor.

Los estudios realizados en el presente trabajo concuerdan con la aseveración que hacen Gómez Sánchez (7) y Arenas Pérez (1), en el sentido que los segundos eyaculados son mejores.

MOVILIDAD. Este dato difiere entre muchos autores principalmente por la apreciación individual de cada individuo, así como la diferencia entre un método y otro. Así vemos que la movilidad encontrada en el presente trabajo fue de 64.4% con una desviación estándar de -- 22.73% en general. Notándose claramente que la movilidad de los segun-

dos eyaculados es superior a la de los primeros, ya que los valores encontrados para los primeros eyaculados fue de 56% con desviación estándar de 26.1%, y para los segundos eyaculados de 70.7% con desviación estándar de 17.4%. Siendo el valor de los dos eyaculados el mínimo -- aceptado para la preparación del semen congelado.

VIABILIDAD. Los espermatozoides muertos en un eyaculado altamente fertilizante es de 15 al 10% según Herrick y Self (10). Los valores encontrados en los sementales evaluados revelaron una viabilidad general, de un 81.1% con una desviación estándar de 15.84%, notándose marcadamente también en este aspecto la superioridad de los segundos eyaculados, sobre los primeros. Los valores que reportan los segundos es de 87.2% con una desviación estándar de 12.7% y la de los primeros eyaculados de 75.05% con desviación estándar de 12.8%.

La media del porcentaje de espermatozoides vivos obtenidas en estas observaciones, difiere con los encontrados por Bonadona (3), que fue de 66.67% y con la de Gómez Sánchez (7) que fue de 78.59%.

Los valores encontrados por estos dos autores difieren, ya -- que los colorantes utilizados fueron distintos. Así como la experiencia y capacidad de apreciación de cada individuo.

Herrick y Self califican como bueno a la muestra del 80% de espermatozoides vivos.

NUMERO DE CELULAS. - Concentración espermática o número de cé

lulas encontradas en cada eyaculado, es muy variable de acuerdo a factores como: Edad, tamaño de testículos, régimen alimenticio, desarrollo sexual, etc., además la influencia de las variaciones climatológicas de las estaciones del año y el clima del lugar (3).

Existen diferencias marcadas en lo que respecta a los valores que reportan Derivaux (5), como media general. De 800 000 espermatozoides por milímetro cúbico, Salisbury (16), promedia entre 2 000 000 y - 2 200 000.

En el presente trabajo se encontraron una media general de - 1 073 000 espermatozoides por milímetro cúbico con una desviación estándar de 524.030 espermatozoides por milímetro cúbico. En una serie de experimentos, efectuados por J. Derivaux se obtuvieron 232 toros diferentes y con 3741 eyaculados obtuvo una media de 1 233 000 espermatozoides por milímetro cúbico y la desviación estándar obtenida en otro trabajo fue de 160 000, en otro estudio estos datos concuerdan con los del presente trabajo, al igual que los datos para los primeros y segundos eyaculados.

EL pH.- El pH del semen normalmente es de 6.8, los reportados por Nalbandov(13) revela que oscila entre 6.4 a 7.8. En el presente trabajo se obtuvo una media general de 6.6 con una desviación estándar de 0.36, y se nota que el segundo eyaculado es más ácido que el primero con una media de 6.5 con desviación estándar de 0.37 y una media de 6.6 para los primeros eyaculados con desviación estándar de 0.38. Esta

diferencia de pH es atribuida a la correlación positiva que existe, ya que a mayor número de espermatozoides mayor desdoblamiento de fructuosa en ácido láctico, ácido que bajará el nivel del pH.

‡ ANORMAL.- Según J. Derivaux (5), los principales factores -- que producen anomalías morfológicas son: Edad, la carencia de aminoácidos esenciales, las carencias de vitamina "A". las influencias -- térmicas de las estaciones del año, enfermedades infecciosas de los -- testículos y de las glándulas accesorias, etc.

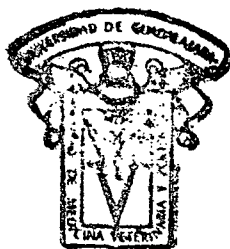
Los espermias de buena calidad contienen siempre, un cierto número de formas anormales que según investigaciones de Williams, Savage y los de Lagerlof, serían de un 10 a 12% en el toro.

Según los mismos autores, señalan que el tanto por ciento no debe pasar de los 17 a 18%, sin despertar sospecha de una alteración - espermática, patológica. En los sementales de fertilidad normal el tanto por ciento de espermatozoides alterados es de un 20%.



OFICINA DE
DIFUSIÓN CIENTÍFICA

CONCLUSIONES



OFICINA DE
INVESTIGACION CIENTIFICA

Los sementales evaluados andrológicamente, mostraron ser capaces de cumplir su papel dentro de un hato lechero, pues los resultados obtenidos en el presente trabajo no discrepan mucho, de los señalados por varios autores extranjeros y del país, como recomendables para ser reproductores de su raza.

El microhábitat en el que viven estos sementales difieren en muchos aspectos al microhábitat ideal, para desarrollo de su aptitud. No obstante las deficiencias de alojamiento y manejo, los sementales - manifestaron su capacidad de adaptación a las condiciones del medio en el que vive, aumentando el número de cabezas en el hato como prueba de su fertilidad.



OFICINA DE
DIFUSIÓN CIENTÍFICA

SUMARIO



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

Se realizó una evaluación andrológica a 10 sementales Holstein, y se hizo un análisis de su microhábitat.

Los resultados obtenidos de la evaluación andrológica, hacen notar que la salud física de los sementales utilizados fue buena, los genitales internos y externos fueron normales.

De las enfermedades muestreadas, se encontró una incidencia del 30% a *Brucella abortus*, 10% al *Trichomona Foetus* y 10% a *Leptospira*.

Los parámetros medidos en semen mostraron, en volumen general una media de 4.72 ml. con desviación estándar de ± 1.78 en general.

La media para los primeros eyaculados fue de 4.31 con desviación estándar de 1.67, y para los segundos una media de 5.1 y una desviación estándar de 1.74.

Movilidad. La media general fue de 64.4% con desviación estándar de 22.73% para los primeros eyaculados la media total fue de 56% y desviación estándar de 26.1%. Y para los segundos eyaculados la media total fue 70.7% y la desviación estándar de 12.4.

Viabilidad. La media general fue de 81.1% y la desviación estándar de 15.84, para los primeros eyaculados la media fue de 75.05% y la desviación estándar 12.8% y para los segundos eyaculados la media fue de 87.2% y la desviación estándar de 12.7%.

Número de células. La media general fue de 1073×10^3 en un milímetro cúbico, la desviación estándar fue de $524\ 000.03 \times 10^3$, para los segundos eyaculados la media fue 1010×10^3 con desviación estándar de 584.9×10^2 , para los segundos eyaculados la media fue 1130.5×10^2 y la desviación estándar de 443.2×10^2 .

‰ Células anormales. La media general fue de 14.8% con desviación estándar de 2.34 y para los primeros eyaculados la media fue de 16.7% y la desviación estándar de 10.49, y para los segundos eyaculados la media fue de 13% con desviación estándar de 5.54%

En pH. La media general fue de 6.6 con desviación estándar de 0.36, para los primeros la media fue de 6.6 y la desviación estándar de 0.38 y para los segundos eyaculados de 6.5 con desviación estándar de 0.37.

El microhábitat carece de las condiciones necesarias para desarrollar la aptitud del animal, no obstante los animales se adaptaron a su medio revelando resultados aceptables.



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1* ARENAS PEREZ ANTONIO: Contribución al estudio de las relaciones en el volumen de las eyaculaciones de toros se-mentales. Por la frecuencia de muestras, en el Departamento de Inseminación Artificial - de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de Palo Alto, D.F.
Tesis U.N.A.M. F.M.V.Z. 1970.
- 2* BANCO NACIONAL DE MEX. Proyecciones, oferta y demanda de productos agropecuarios.
1 Folleto. 1965.
- 3* BONADONA T. : Fisiopatología de la reproducción y fecunda-
ción artificial ganadera.
1961 1a. Edición colección agrícola salvat.
Editores - P. 835 - 1103.
- 4* CONFEDERACION NACIO-
NAL GANADERA: Folleto # 3.
- 5* DERIVAUX J. : Reproducción de los animales domésticos
1976 2a. Edición editorial Acribia
135 - 203
- 6* ENSMINGER M.E. : Zootecnia General
1973 6a. Edición editorial el Ateneo
P - 121 - 139

- 7* GOMEZ SANCHEZ ARMANDO: Contribución al estudio de la biometría del -
semen, empleando cinco datos del eyaculado.
1970 U.N.A.M. Tesis F.M.V.Z.
- 8* HAFEZ E.S.E. ; Reproductions in farm animals.
1974 3. Edition Lea & Febiger.
P- 4 - 23
- 9* HAMMOND J. : Farm Animals
1965 3. Edition Edward. Arnold (Publishers)
L T D. P - 230 - 265
- 10* JOHN B. HERRICK H.L. SELF.:
Evaluation of fertility in the bull and board.
U.S.A. 1965 1 Edition Iowa
state university press, Ames
Iowa, U.S.A.
- 11* INCHAUSTI D. EZEQUIEL C. TAGLE.:
Bovinotecnia.
1967 5a. Edición Editorial el Ateneo
P - 624 - 693
- 12* MC DONALD: Reproducción y Endocrinología Veterinaria.
1971 1a. Edición Editorial Interamericana.
P - 276 - 294

- 13* NALVANDOV. V. : Fisiopatología de la Reproducción
U.S.A. 1969 2a. Edición Editorial Acri-
bia. P - 276 - 294
- 14* PEREZ Y PEREZ FELIX.: Fisiopatología de la Inseminación Artifi-
cial.
1969 2a. Edición Editorial Barcelona --
cientffica.
P - 625 - 642
- 15* ROBERTS J. STEPHEN : Veterinary Obstetrics And Genital Disea-
ses.
U.S.A. 1971 1 . Edition Editorial Ed--
wards Brothers, Inc. Ann Arbor, Michigan
P - 604 - 697
- 16* SALISBURY G.W. AND VAN DEMARK N.L.:
Physiology of Reproduction and Artifi --
cial Insemination of Cattle.
U.S.A. 1961 1 . Edition
Editorial W.H. Freeman & Company.
P - 150 - 193

- 17* TORRENT MOLLEVI : Bovinotecnia lechera 1966
1a. Edición
Editorial Aedos
P - 204 - 230
- 18* ZENJANIS R. : Animal Reproduction Techniques diagnostic and
Therapeutic.
1970 2. Edition The Williams & Wilkins
Company.
P - 147 - 242
- 19* LASLEY JOHN F. : Genética del mejoramiento del ganado.
1970 1a. Edición Editorial Uteha.
P - 145 - 162



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

A P E N D I C E A

T E C N I C A D E E V A L U A C I O N
D E L S E M E N

COLOR.-

El color se reporta de acuerdo al aspecto o apariencia que tenga, después del eyaculado

VOLUMEN.-

El volumen se reporta de acuerdo al nivel alcanzado en el tubo colector, el cual viene graduado de 1 a 15 ml.

MOVILIDAD.-

Para obtener este valor se coloca una gota de semen fresco sin diluir, en un portaobjetos, a la cual se le sobrepone un cubreobjetos, para uniformar el nivel de la gota; la lectura se hace a la observación del % de espermatozoides móviles enfocando con el objetivo de menor aumento.

VIABILIDAD.-

La viabilidad nos revela el número de espermatozoides vivos y muertos en un eyaculado.

Esta se realiza mediante la tinción supravital, con el colorante azul de tripano al 1%, en solución amortiguadora de fosfato ph 6.9.

En un portaobjetos se coloca una gota de semen fresco y se le añade una gota del colorante preparado, tres veces más grande que la del semen, con un palillo se mezclan las dos gotas y se le coloca un cubreobjetos para uniformar el nivel de la mezcla.

La lectura de la preparación se hace con un contador digital - de dos teclas, en él se marca con dos puntos los espermatozoides muertos y con un punto a los espermatozoides vivos, después de haber contado 100 espermatozoides en total, se saca la diferencia marcada, para tomarla como la de espermatozoides muertos en proporción a los vivos.

NUMERO DE CELULAS.-

Este dato nos dará a conocer la concentración de espermatozoides en cada eyaculado.

La técnica a seguir fue la siguiente: Primero se hizo una dilución previa del semen completo, en proporción de 1:1. Para esto se utilizó una pipeta microlítrica eppendorf de 200 microlitros, con esta pipeta se tomaron 400 microlitros de semen completo, previamente homogenizado y 400 microlitros de solución salina fisiológica, y se colocaron en un vaso de precipitado de 10 ml. De esa dilución se llenó una pipeta de thoma para glóbulos rojos, hasta la marca de 0.5, posteriormente se llenó con un diluyente preparado especialmente para esta prueba, a base de Cina y Eosina amarillenta hasta la marca de 101. Una vez preparadas las pipetas de thoma, se agitaron en un vibrador mecánico - durante cuarenta y cinco segundos, se tiran las tres primeras gotas y se llenan las cámaras de Newbawer de los dos lados. Con la misma preparación.

Para el conteo sólo se consideraron los espermatozoides o cabezas localizadas en los cuatro cuadros de las esquinas y el central y al resultado se le multiplica por 20 000, para así obtener la concentración total en mm. cúbicos, de los resultados que se obtienen a cada lado de la cámara se promediaron para obtener el resultado final.

‰ ANORMAL.-

Se obtiene de la lectura que se hace, en un frotis de semen fijado con alcohol absoluto durante seis segundos, y teñidos con la tinción de hematoxilina y eosina, la cual consiste en pasar el frotis ya fijado, por soluciones (alcoholes) que van de mayor a menor concentración con el fin de hidratar las células para captar mejor los colorantes, una vez hidratados pasan a la hematoxilina de Harris, y posteriormente por una solución amoniacal para eliminar el exceso de colorante, de ahí se pasan por otras soluciones fijadoras, como carbonato de litio, para posteriormente pasarlo al colorante de contraste, la eosina. Teñidos los frotis se pasan otra vez por alcoholes que van de menor a mayor concentración con el fin de deshidratar las células.

El último paso consiste en aclarar las células para su mejor observación en tolueno; una vez aclaradas se montan con cubreobjetos para su observación al microscopio.

La lectura se hace en base al número de espermatozoides anormales en 100 células, sin tomar en cuenta las primarias o secundarias sino al aumento total de células anormales en 100 células.

A P E N D I C E B

L A V A D O P R E P U C I A L

TECNICA DE LA REGADERA:

Con una pipeta de plástico de las que se dispone comercialmente, se le coloca un bulbo de goma. Y se instilan 200 a 250 centímetros cúbicos de solución salina fisiológica dentro del fondo de saco prepucial. El líquido se deja en la cavidad prepucial mientras se da masaje y se recoge con la misma pipeta el residuo para su análisis al microscopio.

A P E N D I C E C

PRUEBA DE HUDLESSON:

La sangre muestra se centrifuga a 2,500 revoluciones durante diez minutos, evitando que no llegue a hemolizarse.

Posteriormente con el suero obtenido, se llena la pipeta de -- Bang, que viene graduada en volumen de acuerdo a las diluciones; 1:25, 1:50, 1:100, 1:200, 1:400 y se coloca cada medida en uno de los cuadros, del cristal del aglutinoscopio; posteriormente a cada dilución -- se le coloca una gota de antígeno para Brucella prueba en placa, la -- que se mezcla con palillos y posteriormente se agita moviendo el cristal durante ocho minutos, tiempo en el cual se harán las aglutinaciones y posteriormente se procede a la lectura.



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
DIFUSIÓN CIENTÍFICA