

1219  
Zej

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN**



**CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS DE  
ALGUNOS REBAÑOS OVINOS EN  
RIO FRIO, MEXICO.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A N :**

**EDUARDO VAZQUEZ BRETON  
ROBERTO GUILLEN MIRANDA**

**ASESOR: M. V. Z. ALFREDO CUELLAR ORDAZ**

**CUAUTITLAN IZCALLI, MEXICO 1986**



## **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 está 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.

## INDICE

INTRODUCCION .....	I
OBJETIVOS .....	9
DISEÑO EXPERIMENTAL .....	10
RESULTADOS .....	19
DISCUSION .....	34
CONCLUSIONES .....	42
APENDICE .....	44
LITERATURA CITADA .....	67

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

## ESTADO ACTUAL DE LA PRODUCCION OVINA NACIONAL.

La especie ovina ocupa el último lugar por su número de importancia económica dentro de todos los animales domésticos en México (Ruiz, 1981 y Arbiza, 1984).

No existen datos reales en cuanto a la población ovina en México, sin embargo, diversas fuentes mencionan un número aproximado de cabezas entre las 5 000,000 y 6 436,200 (Arbiza, ---- 1978; Barrón, 1981; Arbiza, 1984; Escobedo, 1984 y FIRA, 1985). La especie ovina contribuye con el 1.2 % del valor total de la producción agropecuaria, de los cuales el 0.8 % es de carne, -- 0.3 % de lana y 0.1 % de los subproductos, principalmente pieles (Arbiza, 1984).

La producción ovina durante el decenio pasado mostró un decenso en su producción y actualmente un crecimiento lento, que no va de acuerdo al aumento de nuestras necesidades (Bustamante 1981), las que obligan a la importación anual de 250,000 cabezas (Castro, 1985 y FIRA, 1985) que se suman con las 1 500,000 cabezas de ganado nacional para abasto, obteniéndose un promedio de producción anual de 23,432 toneladas de carne ovina (--- SARH, 1981; Arbiza, 1984 y FIRA, 1985) con un peso promedio de 16.5 kg por canal (SARH, 1981 y Escobedo, 1985). El resultado de esta producción es de una disponibilidad nacional per-capita anual de 625.75 g de carne ovina durante el periodo de 1972 a 1984 (Arbiza, 1978; Barrón, 1981; Escobedo, 1984 y Castro, ---- 1985).

En cuanto a la producción nacional de lana se estima un total de 5,000 toneladas de lana sucia anual, con un rendimiento al lavado de 2,400 toneladas. La importación es de 5,000 toneladas de lana sucia o bien de 3,200 toneladas en base limpia (De Lucas, 1986).

## ANTECEDENTES

La distribución geográfica del ganado ovino en México basándose en los datos de SARH (1977-1982); Arbiza (1984) y FIRA (--- 1985), indican que existen en el país cuatro regiones borregeras que lo han sido por tradición y naturaleza:

Arida y semiárida (norte).

Templada (centro).

Trópico húmedo-seco (sur).

Montañosa (que involucra norte y centro).

Cada una con características diversas, en cuanto al tipo de animal, finalidad y sistemas de explotación, las que se resumen en el siguiente cuadro:

Distribución geográfica y características de explotación del ganado ovino en México.

Regiones	Arida/semiárida	Templada	Montañosa	Trópicos
Sist. de explotación.	Extensivo	Ext. y/o <sup>+</sup> Inten.	Ext. <sup>+</sup>	Ext. <sup>+</sup>
Extención % en el país.	40	10	25	25
% de ovinos por región.	39	42	20-22 <sup>++</sup>	19
Línea de producción.	Lana-carne	Carne	Carne	Carne
Razas.	Criollo. Merino. Corriedale. Rambouillet.	Criollo. Suffolk. Lincoln. Hampshire. Corriedale.	Criollo. Suffolk. Corriedale.	Criollo. Pelibuey. Blackbelly.
Estados comprendidos.	Zacatecas, San Luis Potosí, Durango, Nuevo León, Tamaulipas, Coahuila, Chihuahua, Baja California Norte.	Hidalgo, México, Puebla, Tlaxcala, Michoacán, Guanajuato, Veracruz.	México, Puebla, Tlaxcala, Chihuahua.	Chiapas, Oaxaca, Yucatán.

+ Con resguardo nocturno.

++ Involuera las regiones árida-semiárida y templada.

Fuente: SARH, 1977-1982; Arbiza, 1984 y FIRA, 1985.

Del 100 % de la población ovina nacional, el 5 % esta representado por ovinos de raza pura (Arbiza, 1978; SARH, 1980; ----- Abraham, 1984 y Arbiza, 1984). Algunas de las razas explotadas en México son:

Corriedale.

Rambouillet.

Merino Australiano.

Hampshire.

Suffolk.

Southdown.

Romney Marsh.

Dorset Horn.

Lincoln.

Blackbelly.

Palibusey.

(Abraham, 1984).

#### OVINO CRIOLLO.

En el presente trabajo el término "criollo" será utilizado para designar al animal que no presenta características raciales definidas.

El ganado "criollo" constituye el 95 % del ganado ovino nacional (SARH, 1980 y Arbiza, 1984), siendo el producto de más de cuatro siglos de cruzamientos entre las razas españolas Lacha, Churra, Manchega que son productoras de lana gruesa y el Merino Español productor de lana fina (Gómez, 1978; SARH, 1980; Barrón, 1981; Ruiz, 1981 y Abraham, 1984).

SARH (1980), señala que el ovino "criollo" posee el común denominador, de ser producto de un proceso de selección natural y adaptación a ciertas condiciones de explotación, dando origen a un animal de características generalmente indefinidas en cuanto a la producción de lana o carne. Rojas (1981), menciona una producción promedio de 1.173 kg de lana sucia por -- trasquila bianual/animal; en tanto FIRA (1985), indica un peso en canal de 16.5 kg. Asimismo, es un animal con una gran variedad en cuanto a color de capa y zootomía (SARH, 1980; Abraham 1984 y Arbiza, 1984), con poca o mediana estatura (SARH, 1980 y Abraham, 1984), producción de lana de fibras largas y gruesas así como poca densidad (Abraham, 1984). Son animales de -- gran rusticidad, con celos casi todo el año, con buen instinto gregario y materno, sin lana en la cara y con una reducción en el tamaño de las orejas (Gómez, 1982 y Abraham, 1984).

#### MEDIO AMBIENTE Y FENOTIPO.

Todas las variaciones fenotípicas en los animales son debidas a la herencia, al medio ambiente o la interacción de ambos (Lasley, 1970).

El medio ambiente es el conjunto de factores exteriores al individuo o que existen en su interior constituyendo sus condiciones de vida (alimentación, enfermedades, clima, habitación, higiene, entre otros), capaces de revelar la potencia hereditaria del animal para expresarla en forma de rendimiento productivo (dentro de los límites de su capacidad hereditaria) y según sea el medio ambiente favorable o adverso para el animal (Homedes, 1967).

El fenotipo de un individuo es afectado no solo por la forma en que se manifiesta cada gen, sino también por su expresión cuando esta en combinación con la influencia del medio ambiente (Lasley, 1970). Por lo anterior, es importante colocar

a los animales en el medio ambiente más propicio para que pongan de manifiesto al máximo sus cualidades, las cuales, lo mismo que la morfología y demás caracteres del individuo, sufrirán las variaciones dependientes del medio ambiente (Homedes, 1958; Lush, 1960 y Lasley, 1970).

Ahora bien, enfocándolo al aspecto morfológico de los animales, se dice que de ello ha surgido la clasificación de los individuos, teniendo en cuenta aquellos caracteres tales como el peso corporal, perfil y las proporciones corporales.

Así se habla de animales de gran peso (hiperométricos), de poco peso (elipométricos) y de peso intermedio (eumétricos). -- Con relación al perfil se clasifican en rectilíneos, convexos y cóncavos. Las proporciones de los animales en las que hay -- predominio de las dimensiones de anchura sobre las de longitud (brevilíneas), de proporciones equilibradas (mesolíneas) y en las que hay predominio de las dimensiones longitudinales sobre las de anchura (longilíneas), (Calzadilla, 1983).

Para la determinación de estos tipos morfológicos es preciso no solo recurrir a la cuidadosa observación del animal, -- sino tomar ciertas medidas zométricas y establecer determinados índices resultantes de la comparación de algunas características (Calzadilla, 1983).

El resultado de tomar ciertas medidas zométricas van a redituar algunas utilidades, las cuales se concideran a continua ción:

La zometría es una rama de la zoología aplicada a la zootecnia, que tiene importancia en dos aspectos básicos en el estudio exterior de los animales: la identificación del animal -- en estudio por medio de su reseña y el segundo, en el que se -- examina al animal desde el punto de vista de apreciación de la aptitud productiva (Aguilera, 1977).

Algunos autores sostienen que el análisis externo de un -- animal es suficiente para indicar si es un reproductor bueno o



malo (Helman, 1952). Los criterios de valorización se basan -- normalmente en la supuesta existencia de correlaciones morfo-- funcionales, según las cuales a la desviación de un rasgo morfológico en un sentido corresponde cierta variación de uno o -- varios caracteres fisiológicos en determinada dirección (Días, 1955). En relación a esto, Schwarz y otros (1984) encontraron en ovinos una correlación positiva entre características externas (medidas sométricas) y la producción en cuanto a rendi-- miento de la canal.

La importancia del estudio del exterior reside en el cono-- cimiento de los patrones raciales (Jasso, 1960), necesaria pa-- ra establecer una medida en las distintas razas y conjuntos ra-- ciales en los que se ha llegado a cierto punto de homocigosis reflejada en una homogenidad fenotípica (Aguilera, 1977).

Ya específicamente, la ovinometría es empleada para la de-- terminación de diferentes medidas corporales de los ovinos y -- su utilidad es el establecer datos para la apreciación en pro-- porciones e índices (Helman, 1952).

#### DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO.

El área de estudio abarcó el ejido de Río Frio y la zona -- adyacente de Llano Grande que se extiende hacia el norte. Río Frio se localiza en el km 56 de la carretera México-Puebla, a 3 000 msnm en región montañosa con bosque de pino (Latitud --- Norte  $19^{\circ} 20'$  ; Longitud Oeste  $98^{\circ} 40'$ ) y que, de acuerdo a -- las autoridades ejidales, tiene una población aproximada de -- 10 000 personas.

El clima de la zona es templado subhúmedo; la temperatura media anual es de  $13^{\circ} C$ , registrándose la máxima en Junio----- Julio ( $31^{\circ} C$ ) y la mínima en Diciembre-Enero ( $-8^{\circ} C$ ); la preci-- pitación promedio es de 1180 mm, de los cuales el 75 % se con-- centra desde Junio a Septiembre. En promedio tiene 110 días -- con heladas al año. El relieve predominante en la zona es mon--

tañoso, pero se presentan también partes llanas. Los suelos de la zona, son de origen volcánico y profundos, de textura franco-arenosa, ricos en materia orgánica y con un pH medianamente ácido. La vegetación dominante es el bosque de pino (Pinus --- hartwegii); en el estrato herbáceo predominan gramíneas de los géneros Festuca, Stipa y Muhlenbergia.

Orcasberre y otros (1984), por medio de encuestas realizadas a la comunidad ejidal de Río Frio, obtuvo la siguiente información:

La alimentación de los rebaños en la zona se basa en el -- pastoreo en el bosque durante todo el año (8.5 horas/día) y en los rastrojos en los meses de Noviembre a Enero (4 horas/día); en general suministran heno de avena durante el invierno y sales minerales durante todo el año.

Las prácticas de manejo que se realizan en los rebaños de Río Frio son: La identificación de los animales con arcos numerados la realiza sólo el 3 % de los ganaderos y ninguno lleva registro de producción. No hay control de la época de montas de tal manera que los carneros permanecen todo el año con las ovejas. Se observa una marcada concentración de partos en los meses de Noviembre y Diciembre. Una proporción elevada de productores descola a sus animales.

Los problemas sanitarios más comunes fueron agrupados en: enfermedades relacionadas con la nutrición (desnutrición, timpanismos e indigestión); enfermedades infecciosas (infestación por Melophagus ovinus, verminosis gastroentérica, ectima contagioso, coccidiosis, neumonías, queratoconjuntivitis, pododermatitis); problemas debidos al manejo (traumatismos y poliartritis purulenta) y problemas relacionados con la reproducción (distocias y nacimiento de animales malformados), (Cuéllar --- et al., 1984).

De acuerdo a lo reportado por Orcasberre y otros (1984), - los coeficientes técnicos más relevantes de los rebaños de Río

Frío (promedios anuales), son:

El porcentaje promedio de corderos logrados vivos es de -- 28 %. La producción de lana sucia por borrego por año es de -- 1.1 kg. El destete en forma natural se presenta a los 5 meses cuando las hembras y machos tienen 17 y 19 kg respectivamente. Las borregas son servidas por primera vez a los 12 meses con un peso de 24 kg y los carneros empiezan a mostrar actividad sexual cuando alcanzan los 32 kg de peso. El primer parto se presenta, en promedio, al año y medio con un peso de 25 kg. El peso promedio, que tienen las ovejas cuando se venden como carne es de 23 kg con una edad de 3 años 8 meses.

La información disponible sobre aspectos sociales de los ovinocultores es escasa. Las familias tienen entre 9 y 11 miembros. La proporción de analfabetos en una familia varía entre 28.4 y 5.0 %.

En su mayoría los rebaños son atendidos por el propio dueño. Aparte de las actividades relacionadas con la producción ovina, los jefes de familia y sus esposas e hijos se identificaron como agricultores, leñadores, jornaleros, obreros, conductores de vehículos y amas de casa; algunos además, se dedican a la recolección de hongos comestibles para la venta.

En base a las características y al principal objetivo de la producción se concluye que la zona de Río Frío el sistema de producción ovina predominante es el tipo "tradicional no comercial", cuyo principal fin de producción es el "ahorro y consumo familiar".



## DISEÑO EXPERIMENTAL

El área de estudio comprendió la zona ejidal de Río Frio, México. Se trabajó con 10 rebaños los cuales fueron seleccionados al azar, la suma total de ovinos examinados fue de 836 entre hembras adultas, sementales y corderos.

Número de rebaños y borregos por rebaño, clasificados en tres estratos (de acuerdo a los establecidos por Orcasberro - et al., 1984):

Estrato (No. Animales)	Rebaño		Borregos/Rebaño	
	No.	%	X	DS
I - 29	0	0	0	(0.0)
30 - 79	5	50	41.8	(17.1)
+ de 79	5	50	125.4	(41.6)
Total	10	100	83.6	(53.3)

La toma de datos se efectuó en las siguientes etapas en los diez rebaños estudiados:

1. Identificación, sexaje y determinación de la edad de los animales.
2. Pesaje de todos los animales.
3. Obtención de algunas medidas zométricas y la observación de algunas características de la cabeza tales como el color, tipo de perfil y ausencia o presencia de lana en la cara.

## DESARROLLO

El desarrollo de las tres etapas abarcó un periodo comprendido del 21 de Enero de 1985 al 27 de Mayo de 1985. La etapa de identificación, sexaje y determinación de edad, así como la etapa de pesaje cubrieron un espacio de cuatro semanas cada una. La etapa de medición requirió de cinco semanas.

La etapa I consistió en la identificación, sexaje y determinación de la edad de todos los animales, obteniéndose el censo por rebaño y general.

La identificación se realizó en base al número de arete de algunos animales. Los que se encontraban sin aretar, así como los corderos, fueron identificados mediante tatuaje en la oreja derecha con números progresivos.

La edad de los animales se determinó en base al estudio de los dientes incisivos, bajo un criterio ya preestablecido (— Díaz, 1955 y SARH, 1981).

Como es sabido los incisivos, en número total de ocho, se presentan solamente en la mandíbula inferior, distinguiéndose por su colocación en la tabla dentaria, del centro a la periferia, con el nombre de pinzas o palas, primeros medianos, segundos medianos y esñas e extremos.

Considerando que los animales criollos mudan en forma similar a lo reportado, la determinación de la edad se basó en la erupción de los dientes permanentes bajo las siguientes características:

De los 15 a 18 meses (1 año) caen las pinzas temporales y son remplazadas por las permanentes (fig. I.a).

De los 21 a 24 meses (2 años) caen los primeros medianos y los substituyen los correspondientes (fig. I.b).

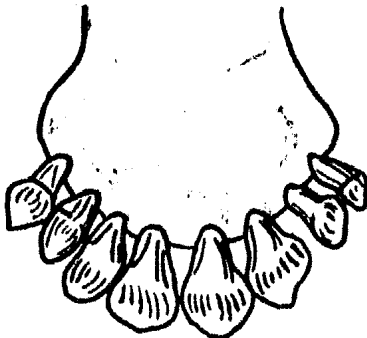
De los 31 a 33 meses (3 años) caen los segundos medianos y brotan los permanentes homónimos (fig. I.c).

A los 48 meses (4 años) caen los extremos y son remplazados por los permanentes (fig. I.d).

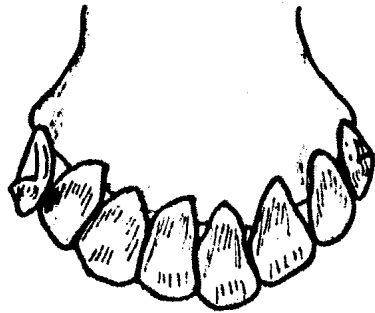
A partir de los cuatro años es bastante aleatoria la determinación de la edad en los ovinos, por el desgaste irregular que pueden sufrir los incisivos. Por lo que es significativo tener en cuenta el enraze que presentan (fig. I.e).

En cuanto a los corderos, la determinación de la edad (que comprendió dos estratos, corderos menores de seis meses hasta

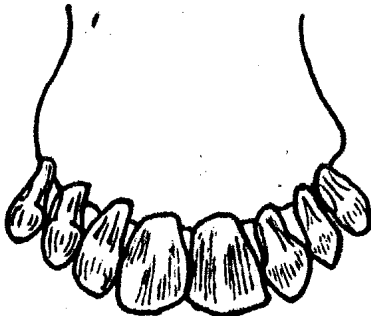
Criterio tomado para determinar la edad en los ovinos.



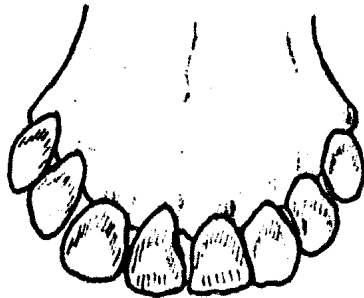
dentadura  
Temporal incisivos



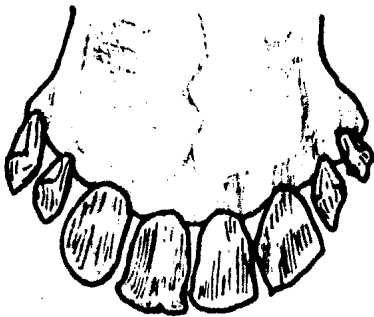
3 años de edad  
(c)



1 año de edad  
(a)



4 años de edad  
(d)



2 años de edad  
(b)



más de 4 años de edad  
(e)

Fuente: Díaz (1955)  
SARH (1981)

fig. # I

días de nacidos y corderos mayores de seis meses hasta los doce meses) se valoró en base a fechas de nacimientos proporcionados por los dueños de los rebaños (registros), tipo de dentición (temporales), así como el tamaño y conformación de los animales.

Conjuntamente a la identificación y a la determinación de edad se efectuó el sexado tanto en animales adultos como en los corderos.

En la etapa 2. El pesaje se llevó a cabo en las mañanas antes de que los animales salieran a pastorear. El pesaje abarcó a las hembras, sementales y corderos; se hizo utilizando una báscula de plataforma con capacidad de 250 kg.

La etapa 3. Se realizó con los animales trasquilados y durante la mañana, comprendió la toma de algunas medidas corporales así como la observación de ciertas características de la cabeza tales como el color, tipo de perfil y ausencia o presencia de lana en la cara. Sometiéndose a esta etapa las hembras adultas y los sementales.

Días (1955) e Inchausti (1967) argumentan que muchos son los caracteres susceptibles de medición en los ovinos, aunque no todos ellos presentan la misma importancia ante el técnico; las más importantes son: longitud del tronco, perímetro torácico, perímetro de la cadera, alzada a la cruz, ancho torácico, -- así como el peso vivo. Dichos parámetros fueron los considerados como factibles a medición en los ovinos de Rio Frio. Los criterios para tal efecto, fueron tomados de acuerdo a lo descrito por Días (1955); Serra (1964); Inchausti (1967) y Calzadilla (1983).

Longitud del tronco: es tomada desde la región del encuentro hasta la punta de la nalga (tuberosidad isquiática) en forma oblicua (fig. 2.a).



**Perímetro torácico:** se toma detrás de la cruz, la cinta debe rodear completamente al tórax, en el caso de los ovinos deberá tenerse la precaución de ceñir perfectamente la cinta al tórax, debido a que la presencia de lana puede dar datos erróneos (fig. 2.a).

**Perímetro de caña:** se mide en alguna de las extremidades anteriores, siendo generalmente la derecha (fig. 2.a).

**Alzada a la cruz:** corresponde a la distancia existente entre la porción de la cruz y el suelo, siendo necesario al momento de la toma, que el animal este bien parado sobre una superficie plana (fig. 2.b).

**Ancho torácico:** usualmente se toma detrás de la espalda - colocando el ovinómetro<sup>+</sup> tangencialmente a las costillas (--- fig. 2.b).

En el caso de la longitud del tronco, alzada a la cruz y ancho torácico se utilizó para su medición un ovinómetro de caña y para el perímetro torácico y de caña se utilizó una cinta métrica.

En relación a las características de la cabeza se consideró lo siguiente:

Para lo referente al perfil, dos opciones: perfil recto y perfil convexo (fig. 3).

En cuanto al color de la cara existían cuatro posibilidades: cara negra, cara blanca, cara parda o café y cara pinta (blanca con manchas negras y visceversa).

Con respecto a la presencia o ausencia de lana en la cara y en base a la observación previa de los ovinos, se tomó el siguiente criterio:

**Cara sin lana:** se consideró la ausencia total de esta, en toda la región de la cara, estando cubierta por pelo corto (--- fig. 4.a).

+ Consiste en un bastón cilíndrico graduado en el cual se insertan dos varillas móviles.

Medidas zométricas en estudio.

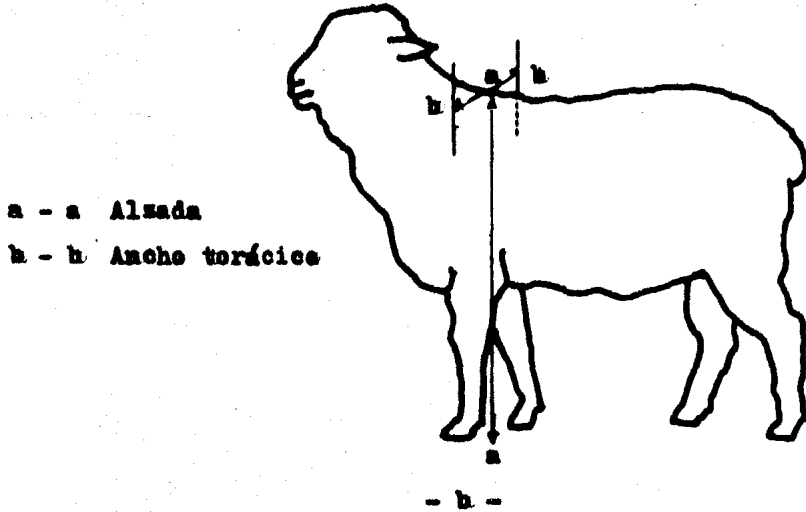
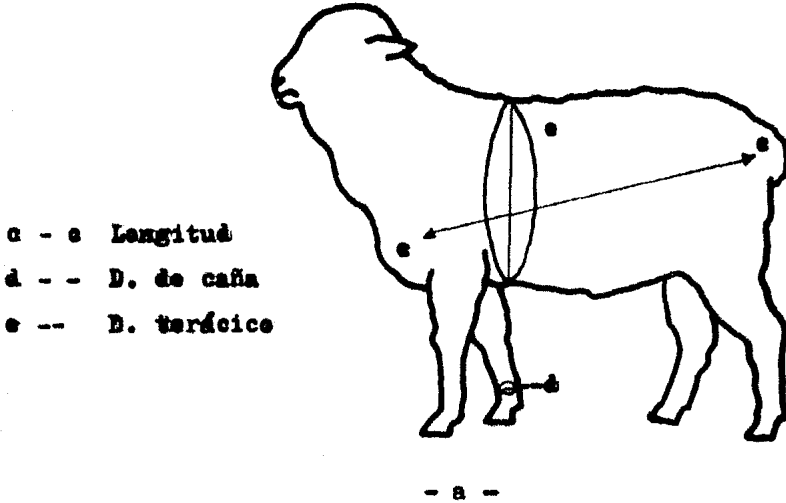
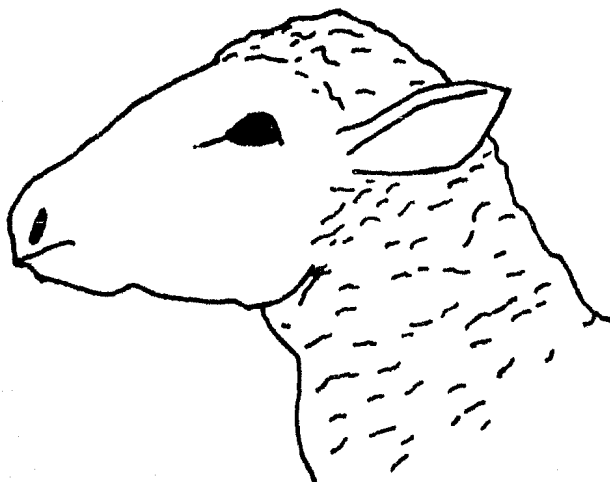
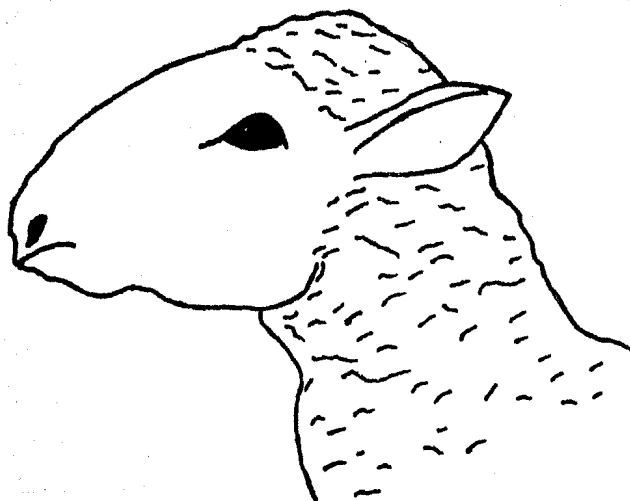


Fig. 2

Características estudiadas en la cara de los ovinos (perfil).



Perfil recto



Perfil convexo

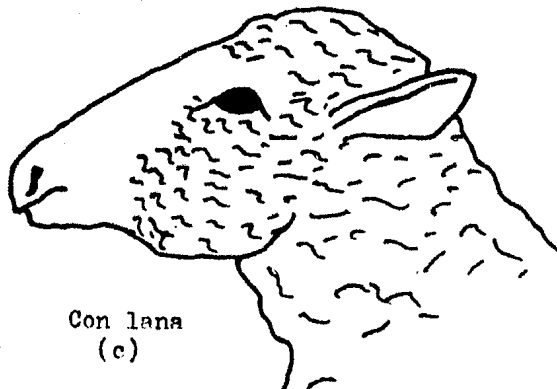
Características estudiadas en la cara de los ovinos (lana).



Sin lana  
(a)



Con lana  
(b)



Con lana  
(c)

fig. # 4

Cara con lana: con respecto a esta posibilidad, se tomaron dos opciones. Una, que solamente presentaran lana hasta las mandíbulas (fig. 4.b) y la otra que abarcó mandíbula, carrillos, frente y periferia de los ojos (o bien bajo de estos), (fig. 4.c).

#### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La evaluación estadística se realizó mediante el análisis de varianza (ANDEVA), diferencia mínima significativa (DMS) y desviación estándar (DS), (Hurley et al., 1981).

## R E S U L T A D O S

De los diez rebaños estudiados en la región boscosa de Río Frío, se obtuvieron los siguientes resultados:

En el Cuadro I, se observa que en relación a la composición o integración de los rebaños se obtuvo para las hembras adultas una proporción general de 37.55 %, para carneros de 2.03 %, corderos menores de 6 meses 40.31 % y corderos mayores de 6 meses - de 20.09 %. Se aprecia que para las hembras adultas el 48.27 % - fue la proporción máxima (rebaño 8) y 31.48 % la mínima (rebaño 4), asimismo fue este último rebaño el que registró la proporción más alta de carneros con 18.18 % (porcentaje en relación al número de hembras), mientras que la mínima correspondió al rebaño I con el 2.22 %. Ahora bien, con respecto a los corderos menores - de 6 meses el rango fluctuó entre una proporción mínima de 23.33% (rebaño 8) y una máxima de 49.05 % (rebaño 7), los demás rebaños tienden a aproximarse al promedio general de 40.31 %. Los corderos mayores a 6 meses guardaron una mayor uniformidad con respecto al promedio general de 20.09 %, exceptuando el 1.88 % del rebaño 7 que es por mucho, menor al resto de los rebaños; la máxima proporción correspondió al rebaño 10 con 29.00 %.

Las proporciones de hembras por edades se anotan en el Cuadro 2, indicando en forma general que las de 4 años (32.01+ 15.29) predominan sobre los restantes estratos. Las variaciones entre los rebaños se pueden apreciar en el cuadro I del apéndice. Las proporciones de corderos por edad se aprecian en el Cuadro 3, en donde se observa que los corderos menores de 6 meses (65.09 +

CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Cuadro I. Composición de los 10 rebaños en estudio de Rio Frio, México. ( % )

REBAÑO /	HEMBRAS	CARNEROS		CORDEROS	CORDEROS
		#	&	(- 6m.) <sup>(1)</sup>	(+ 6m.) <sup>(2)</sup>
I	36.50 (45)	0.81 (1)	02.22	41.46 (51)	21.13 (26)
2	41.40 (30)	2.74 (2)	06.66	33.78 (25)	21.62 (16)
3	38.20 (13)	2.94 (1)	07.69	38.23 (14)	18.91 (06)
4	31.43 (11)	5.71 (2)	18.18	32.35 (14)	23.58 (08)
5	32.48 (64)	1.02 (2)	03.12	47.71 (94)	18.78 (37)
6	33.00 (33)	2.00 (2)	06.06	37.00 (37)	28.00 (28)
7	46.23 (49)	2.83 (3)	06.12	49.05 (52)	01.88 (02)
8	48.27 (14)	3.44 (2)	14.28	23.33 (07)	23.33 (07)
9	31.58 (12)	2.63 (1)	08.33	42.10 (16)	26.68 (09)
10	43.00 (43)	1.00 (1)	02.32	27.00 (27)	29.00 (29)
$\bar{X}$ TOTAL	37.55 (314)	2.03 (17)	5.41	40.31 (337)	20.09 (168)

(1) Corderos menores de 6 meses.

(2) Corderos mayores de 6 meses.

Las cifras entre paréntesis corresponden al número de animales.

# Porcentaje en relación al número total de animales.

& Porcentaje en relación al número total de hembras.

**CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO****Quadro 2. Porcentaje de hembras adultas por edades.**

I año	16.95 ± 8.21
2 años	14.72 ± 5.49
3 años	19.04 ± 4.10
4 años	32.01 ± 15.29
+ 4 años	17.27 ± 10.02



CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO

Cuadro 3. Estudio comparativo entre corderos por edades y por sexo (porcentaje en relación al número total de corderos).

Machos - 6 meses	Machos + 6 meses	Hembras - 6 meses	Hembras + 6 meses
87.0	12.99	55.91	44.08
$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$
12.85	8.49	16.49	16.14

13.48 %) predominan en una relación aproximada de 2 : 1 sobre los corderos de más de 6 meses (34.91 + 13.48 %). La información referente a los corderos hembras y machos por edad (porcentaje en relación al total de corderos), indicó un 55.91 % para las corderas menores de 6 meses. En lo referente a las corderas mayores de 6 meses el promedio de los diez rebaños fue de 44.08 %. En cuanto a los corderos, los menores de 6 meses conforman el 87 % del total de los machos, mientras que el restante 12.99 % corresponde a los mayores de 6 meses.

Para los pesos de hembras adultas, después del análisis estadístico, se obtuvo lo siguiente:

- A nivel de rebaños si existió diferencia estadísticamente significativa ( $P < 0.05$ ). Los rebaños 9 y 10 fueron muy superiores en peso a 7 de los 8 rebaños, el 6 tuvo un comportamiento similar a los dos primeros, mientras que el rebaño 4 resulto ser el hato de menor peso.
- Por grupo de edades no se encontró diferencia estadísticamente significativa.

En la Figura IA se muestra el peso promedio de las hembras adultas por rebaño y en general. El peso promedio general fue de  $34.16 \pm 6.37$  kg ( $n = 314$ ). Al rebaño 4 le correspondió el peso promedio más bajo con  $26.66 \pm 3.27$  kg ( $n = 11$ ) y el más alto al rebaño 10 con  $39.71 \pm 4.5$  kg ( $n = 43$ ). No hubo diferencia estadística entre ellos.

En relación al peso promedio general por edades de hembras adultas (Figura IB), aunque no se encuentran diferencias estadísticamente significativas, se puede apreciar que entre el 1<sup>ero</sup> y

CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Figura IA. Peso promedio de hembras adultas per rebaño y en general.

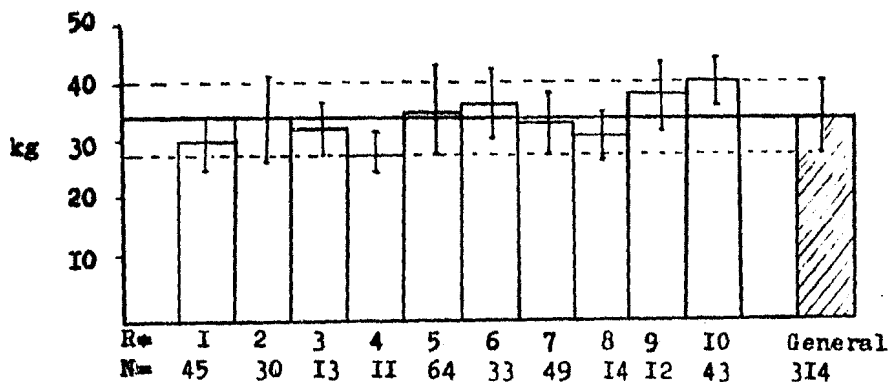
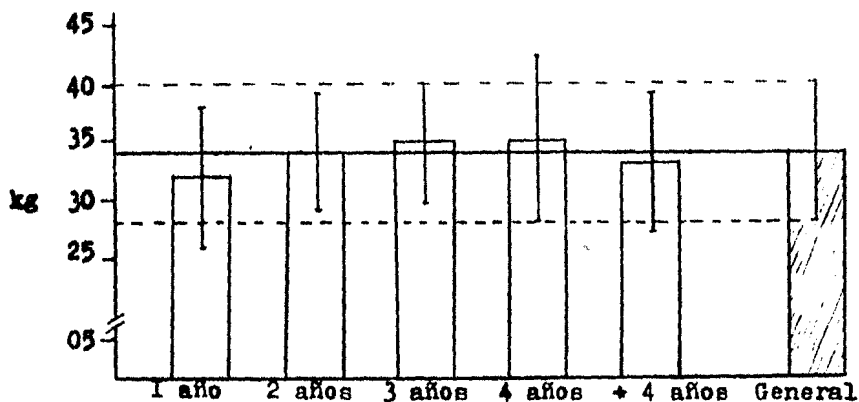


Figura IB. Peso promedio de hembras adultas por edades.



R= Número de rebaño.

N= Número de animales por rebaño.

Por grupo de edades no existe diferencia estadística significativa.

Entre los rebaños si hay diferencia estadística significativa.

los 3 años de edad las hembras incrementan su peso, entre los 3 y 4 años el peso se mantiene estable, para finalmente, descender en las hembras de más de 4 años. El menor peso registrado correspondió a las hembras de 1 año con  $32.02 \pm 5.57$  kg (n= 54) y el mayor para las hembras de 4 años de edad con  $35.40 \pm 7.31$  kg (n= 87). La figura muestra además que a los dos años de edad se alcanza aproximadamente el peso promedio general de la totalidad de los animales.

En el Cuadro 4 se encuentra registrado el peso promedio para los carneros de los diez rebaños estudiados de Río Frío, el cual fue de  $51.25 \pm 13.63$  kg (n= 17).

En el Cuadro 5 se encuentra el peso promedio general para los corderos menores de 6 meses que fue de  $12.26 \pm 6.56$  kg (n= 337) y de  $29.51 \pm 8.14$  kg (n= 168) para los mayores de 6 meses. Estadísticamente entre los diez rebaños no existió diferencia debido a la gran variación de pesos de los corderos en un mismo estrato (cuadro 5 del Apéndice).

Con respecto a las medidas corporales estudiadas (perímetro torácico, perímetro de caña, alzada a la cruz, ancho torácico y longitud del tronco) no hubo diferencias estadísticamente significativas en cada una de ellas (Cuadro 6), aunque existieron cifras diferentes dentro de los rebaños y fuera de ellos (ver los cuadros del 6 al 10 del Apéndice).

En relación al perímetro torácico de las ovejas, en el Cuadro 6 se hace una comparación por edades, se puede observar que no obstante en las ovejas de 3 años fue mayor (71 cm) que las de 2 años (68.4 cm) no hubo diferencias entre ellas.

**CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO****Quadro 4. Peso y edad promedio de los sementales.**

<u>Peso (kg)</u>	<u>Edad (años)</u>
51.25 <u>±</u> 13.63	2.82 <u>±</u> 1.50

CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO

Quadro 5. Peso promedio en corderos (kg).

<u>Corderos</u> <u>0 a 6 meses</u>	<u>Corderos</u> <u>6 a 12 meses</u>	<u>Corderos</u> <u>(general)</u>
12.26 $\pm$ 6.53	29.51 $\pm$ 8.14	18.36 $\pm$ 14.05
(337)	(168)	(505)

Las cifras entre paréntesis corresponden al número de animales.

No existe diferencia estadística significativa.

**CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.**

**Quadro 6. Promedios de las diferentes características zométricas por edades en las hembras y en general en los machos.**  
(cm)

<u>Características/</u>	<u>I año</u>	<u>2 años</u>	<u>3 años</u>	<u>4 años</u>	<u>+4 años</u>	<u>Carneros</u>
Perímetro torácico.	69.10	68.40	71.0	70.88	69.17	78.69
Perímetro de caña.	7.34	7.07	7.27	7.02	6.91	8.56
Alzada a la cruz.	56.93	56.77	57.95	57.93	57.37	65.52
Longitud del tronco.	61.66	61.23	62.88	61.91	60.47	70.48
Ancho torácico.	22.21	22.06	22.61	22.89	22.03	26.18

**No existen diferencias estadísticas significativas.**

Al comparar el perímetro de caña, por edad, se puede observar que el mínimo (6.91 cm) corresponde a animales mayores de cuatro años y el máximo a animales de un año (7.34 cm).

Con respecto a la alzada a la cruz, longitud del tronco y ancho torácico, en términos generales, tuvieron un comportamiento similar en lo que se refiere a los promedios en cada una de las distintas edades.

Todas las medidas zométricas estudiadas en los carneros, son englobadas en el mismo Cuadro 6, donde se aprecia los promedios generales.

En relación a las características de la cara de las ovejas - estudiadas en este trabajo, son analizadas en cuanto al porcentaje de presentación por grupo de edades en el Cuadro 7. En donde con respecto a la característica de lana en la cara, se aprecia que en los cinco estratos predominan los animales sin lana ( --- 83.76 %) sobre los que la presentan (16.01 %). No siendo así en relación al tipo de perfil, donde los tres primeros estratos de edad presentan una diferencia aproximada del 10 % de animales de perfil recto sobre el convexo y del 30 % de diferencia del perfil recto sobre el convexo en las ovejas de cuatro años o mayores.

En cuanto al color de la cara, en forma general se aprecia - que sobresalen los animales pintos (37.30 %) sobre los demás, que presentan un porcentaje similar en cuanto a su presentación. Haciéndose notar que los estratos de animales más jóvenes tienden a presentar también este índice más alto, al contrario de las - hembras de mayor edad, en donde el mayor porcentaje lo presentan los animales de cara blanca.



CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Quadro 7. Características de la cara de las ovejas de los diez rebaños, porcentaje de presentación por grupo de edades.

Edad años	c/Lana en cara	s/Lana en cara	Perfil recto	Perfil convexo	Cara blanca	Cara negra	Cara pinta	Cara parda
1	20.75	79.25	58.49	41.51	18.87	22.64	30.19	28.30
2	10.64	89.36	53.19	46.81	17.02	23.40	42.55	17.02
3	11.27	88.73	54.93	45.07	11.27	28.17	33.80	26.76
4	21.35	77.53	65.17	33.71	23.60	16.85	46.07	12.36
+4	16.07	83.93	69.64	30.36	37.50	05.36	33.93	23.21
$\bar{x}$	16.01	83.76	60.28	39.49	21.65	19.28	37.30	21.53

CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Quadro 8. Características de la cara de los carneros de los diez rebaños, porcentaje de presentación por grupo de edades.

Edad años	c/Lana en cara	s/Lana en cara	Perfil recto	Perfil convexo	Cara blanca	Cara negra	Cara pinta	Cara parda
1	00.00	100.00	20.00	80.00	00.00	80.00	00.00	20.00
2	00.00	100.00	00.00	100.00	00.00	50.00	00.00	50.00
3	00.00	100.00	00.00	100.00	00.00	75.00	00.00	25.00
4	00.00	100.00	00.00	100.00	00.00	33.33	66.66	00.00
+4	33.33	66.66	33.33	66.66	00.00	33.33	00.00	66.66
$\bar{x}$	6.66	93.33	10.66	89.33	00.00	54.33	13.33	32.33

En lo referente a los carneros, se hace mención de las características en cara en el Cuadro 8, tomando a todos los carneros de los diez rebaños en estratos por edades. En relación a la presencia o ausencia de lana en la cara de los sementales, se puede observar que los animales mayores de cuatro años son los únicos que presentan lana en la cara (33.33 %).

En el tipo de perfil, se aprecia que los animales de un año y los mayores de cuatro, tienen un comportamiento muy similar en relación al bajo porcentaje de presentación del perfil recto 20 y 33.33 % respectivamente. No siendo así en los animales de edad intermedia donde el 100 % es representativo del perfil convexo.

En cuanto al color de la cara, se hace notar que los animales de uno a tres años de edad presentan un mayor porcentaje de animales con cara negra y un menor porcentaje de animales con cara parda, sin que haya animales con cara blanca y pinta. Los animales de cuatro años presentan un mayor porcentaje (66.66) de caras pintas que caras negras (33.33), sin que haya animales con cara blanca y parda.

En las figuras del Apéndice, se pueden observar las comparaciones que se hicieron entre las distintas características de la cara.

De acuerdo a los resultados mostrados en el Cuadro 9, se observa que el promedio general de los catorce índices de correlación entre las diferentes medidas corporales son estadísticamente significativos ( $P < 0.05$ ) y ( $P < 0.01$ ), teniendo un comportamiento particular cada rebaño con cada uno de los coeficientes de correlación (ver cuadro 12 del apéndice).

CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Cuadro 9. Indices de correlación de las distintas medidas corporales. Promedios generales (hembras).

<u>Indices de correlación entre:</u>	<u>Correlación (r)</u>
Diámetro de caña/Alzada.	0.4035
Diámetro de caña/Longitud de tronco.	0.4486
Diámetro de caña/Ancho torácico.	0.3106
Diámetro de caña/Peso corporal.	0.4405
Alzada/Longitud del tronco.	0.4163
Alzada/Ancho torácico.	0.4904
Alzada/Peso corporal.	0.4394
Ancho torácico/Peso corporal.	0.5283
Diámetro torácico/Caña.	0.5347
Diámetro torácico/A. torácico.	0.4903
Diámetro torácico/Alzada.	0.4321
Diámetro torácico/L. de tronco.	0.3534
Longitud de tronco/A. torácico.	0.2897
<u>Longitud de tronco/Peso corporal.</u>	<u>0.4160</u>

Los índices de correlación fueron estadísticamente significativos a niveles de significación de 5% y 1% (Cuadro 10).

## Cuadro 10

Coefficientes de correlación a niveles de significación de 5 % y 1 %

No. de animales	Grados de Libertad (n-2)	5 %	1 %
11	9	0.602	0.735
12	10	0.576	0.708
13	11	0.553	0.684
14	12	0.532	0.661
30	28	0.361	0.463
33	31	0.349	0.449
43	41	0.304	0.393
45	43	0.304	0.393
49	47	0.288	0.372
64	62	0.250	0.325
314	312	0.113	0.148

Datos tomados de la tabla A II. de Metodos Estadísticos de Snedecor, 1971.

## D I S C U S I O N

El análisis de los resultados obtenidos indicó una relevante heterogeneidad entre cada uno de los rebaños estudiados.

Arbiza y de Lucas (1980), Orcasberro y otros (1982) y Arbiza (1984), indican que factores tales como mala alimentación, edad, clima, problemas sanitarios, grado de encaste, el control reproductivo, finalidad de explotación, problemas socio-económicos e insumos caros, entre otros, son los responsables de impedir un aceptable desarrollo productivo en el ganado ovino. Esto bien puede transpolarse a la situación prevaleciente en Río Frío, en donde uno o varios de estos factores inciden en la mayoría de los rebaños en estudio y esto repercute como consecuencia lógica en la apariencia externa del animal, en la estructuración de los hatos y finalmente en la productividad.

Hasta el momento, la información recabada en relación a la integración o estructuración de rebaños ovinos en zona boscosa del Estado de México, se remite a los trabajos realizados por Arbiza y de Lucas (1980) y Orcasberro y otros (1977 y 1982) y que por su condición de encuestas deben considerarse con las reservas del caso, dado que fueron datos proporcionados por la persona encargada del rebaño y que nunca fueron evaluados cuantitativamente (mediante registros, por ejemplo) y por lo tanto constituyen información limitada. En el Cuadro II se anotan los resultados de las mencionadas encuestas, así como los obtenidos en el presente trabajo, resulta evidente que las proporciones de este último no guarda correspondencia alguna con los restantes es-

tudios en los estratos referentes a hembras adultas y hembras de remplazo. Lo que puede hablar de aspectos particulares de esta zona, rebaños o épocas.

El período del año en que se presentan los ciclos reproductivos han ido modificandose por la selección natural, a fin de asegurar el nacimiento de las crías en una época del año que les proporcionará óptimas posibilidades de sobrevivir (Hammond, 1958). Orcasberro y otros (1982) mencionan una marcada concentración de partos en Río Frío en los meses de Noviembre y Diciembre, y esto bien pudiera ser la explicación a la considerable proporción de corderos registrados en este trabajo, ya que habría que considerar que la primera etapa (identificación, sexaje y determinación de edad) se realizó posterior a la época de nacimientos.

En cuanto a la proporción de carneros, en relación al número de hembras (Cuadro I), se aprecia en forma global una proporción promedio de 5.41 %, cifra que aparentemente cubre las necesidades reproductivas de los rebaños, de acuerdo a las proporciones observadas de corderos. Referente a la proporción de carneros en base al total de animales, se aprecia que no existe una significativa diferencia con los restantes estudios enmarcados en el Cuadro II, sin embargo resalta el hecho de ser el más bajo.

En relación a los corderos (Cuadro I), estos guardaron una proporción que es normal entre animales menores y mayores de 6 meses de acuerdo a la población de hembras adultas; el 1.8 % de corderos de más de 6 meses en el rebaño 7 fue debido a que en la fecha en que se levantó el censo en este rebaño un buen número de corderos por escaso margen de días paso a formar parte del estrato de corderos de menos de 6 meses.

CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Cuadro II. Estructura de rebaños ovinos en la región de bosque del Estado de México.

LOCALIDAD / ESTRATO	HEMBRAS	CARNEROS	CORDEROS	HEMBRAS REEMPLAZO
Villa del Carbón. (I)	55.0	5.0	28.0	11.0
Chiapa de Mota. (I)	61.0	7.0	28.0	04.0
Xalatlaco (2)	67.0	3.0	19.0	11.0
Zaragoza de Guadalupe. (2)	56.0	3.0	30.0	11.0
Río Frio (3)	54.0	5.0	24.0	16.0
Río Frio 1985 (4)	37.55	2.03	21.51	38.91

- (I) Arbiza y de Lucas, 1980.  
 (2) Orcasberro et al., 1977.  
 (3) Orcasberro et al., 1982.  
 (4) Presente estudio.

En las proporciones de hembras adultas y por edad (Cuadro 2), se aprecia que independientemente de que las hembras de 4 años predominaron sobre los demás estratos en el promedio general, lo cierto es que en cada uno de los rebaños existe una relación distinta entre los cinco estratos (cuadro I del Apéndice).

El objetivo general de la producción ovina en la zona, va desde el consumo particular hasta la cría y/o engorda de los corderos, esto último en algunos rebaños más grandes (Orcasberro et al., 1982). Esta es la razón fundamental para que exista una proporción muy baja de corderos machos de más de 6 meses de edad (Cuadro 3), ya que finalmente la proporción va a estar dada en relación directa al sacrificio y venta de estos animales. La contraparte, por otro lado la constituyen todas las corderas, ya que a estas las conservan en los rebaños, sin distinción, como futuros vientres.

Los pesos en los promedios generales de los diez rebaños presentaron diferencia estadística significativa ( $P < 0.05$ ), esta variación de pesos puede deberse al resultado de un sinnúmero de factores, tales como: mala alimentación, clima, edad, problemas sanitarios, consanguinidad y probablemente a la influencia de raza, entre otros.

El peso promedio para las hembras adultas en el presente trabajo fue de  $34.16 \pm 6.37$  kg, peso que es similar al reportado -- por Orcasberro y otros (1982) y que fue de 35 kg en la misma región de Río Frío. Ruz (1966) indica un peso semejante de 35 a 40 kg en ganado Tabasco en zona tropical; mientras que Aguilera (-- 1977) registra un peso de  $45.31 \pm 6.77$  kg en ganado Dorset en el



Valle de México. Esta pequeña confrontación de datos aunada a la información proporcionada en el Cuadro 12 nos sugiere que el ovino de Río Frío es un animal de tipo liviano.

De acuerdo a los resultados obtenidos en relación a las medidas corporales dentro y fuera de los rebaños, no existió diferencia estadísticamente significativa. Siendo atribuido esto a, que en la mayoría de los rebaños del presente trabajo era reciente - la introducción de carneros Suffolk. Otra factible explicación - es la dada por Lasley (1970) y Homedes (1967) donde indican que la interacción de la herencia y el medio ambiente significa que los animales de un cierto genotipo pueden comportarse más satisfactoriamente en un ambiente que otro. Por lo que un ambiente -- permite la expresión de caracteres genotípicos en una raza o cepa, mientras que en otro ambiente no lo hace.

Con respecto a lo anterior, se considera que algunos factores ambientales (clima, sanidad, alojamiento, alimentación) pueden - ser desfavorables al Suffolk. Ya que apenas llevan poco tiempo - de adaptación a estas condiciones adversas y no así el ganado nativo en que posiblemente sea de siglos en la región boscosa de - Río Frío.

Un dato obtenido y que se considera como un principio de influencia de raza, es el que se presenta en el cuadro 7 del Apéndice, donde se estudia comparativamente el diámetro de caña entre los diferentes rebaños y estratos de edades. El rebaño 5 presentó el mayor promedio, y esto es debido, a que es el rebaño donde hay más influencia Suffolk.

Ahora bien, con relación a las características de la cara, se

CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Cuadro I2. Medidas corporales de tres razas ovinas. (cm)

	Dorsett (1)		Tabasco (2)		Criollo (3)	
	M	H	M	H	M	H
<u>Número</u>	-	39	6	20	17	314
Alzada a la cruz.	-	70.39	65	66	65.5	57.4
Longitud del tronco.	-	43.45 <sup>+</sup>	64	56 <sup>+</sup>	70.5	61.7
Perímetro torácico.	-	91.60	95	87	78.7	69.8
Ancho torácico.	-	23.20	30	21	26.1	22.4
Perímetro de la caxia.	-	08.57	9.5	7.5	08.6	07.1

(1) Aguilera, 1977.

(2) Ruz, 1966.

(3) Datos obtenidos del presente trabajo.

+ Longitud del dorso desde la cruz hasta la tuberosidad isquiática.

puede apreciar que en este sentido la influencia Suffolk es más palpable, ya que como es sabido el color negro es dominante sobre el blanco. Y en este caso la representación se dió a primera vista con animales pintos, que son los de mayor presentación.

En relación al perfil, no se observó alguna dominancia del perfil convexo sobre el recto, al igual que la otra característica estudiada en la cara de los animales y que se refiere a la presencia o ausencia de lana en la cara, donde su presencia esta relacionada con una baja fertilidad (De Lucas, 1982) y su ausencia a una mejor habilidad materna (SAMI, 1980), siendo esta indistinta en cuanto a su presentación con relación al tipo de color de la cara. Esto puede ser explicado posiblemente a nivel de alelos, donde dichas características no presentan recesividad a nivel de  $F_1$  esperando que la crusa subsiguiente o sea los  $F_2$  presenten una mayor presentación de una u otra característica (Homes, 1958).

Hablando en términos particulares (edades) se aprecia en el Cuadro 7 que la mayoría de los animales jóvenes presentan influencia Suffolk (pintos-negros, sin lana y con perfil convexo) y no así los animales de mayor edad (blancos, "con" lana y perfil recto). La explicación lógica es que son la primera generación o de las primeras entre esta crusa (Suffolk-Criollo), es apreciable únicamente la influencia en animales jóvenes.

De los índices estudiados (Cuadro 9), todos presentaron correlación positiva a niveles de significancia del 5 % y 1 % en forma general en cada caso.

En forma individual, todos los rebaños presentaron diferen--

cias en relación a la correlación estudiada (ver cuadro I2 del - Apéndice), esto debido a que por rebaño existen animales jóvenes como adultos, y que presentan influencia de raza diferente (jóvenes-Suffolk y adultos-Criollos). Lo que da una heterogeneidad -- zoométrica en un mismo rebaño.

Ahora bien, es lógico pensar que de acuerdo a los resultados obtenidos en el Cuadro 9, una característica zoométrica va a ser influenciada por otra. Esto es que, podemos suponer que al verse aumentado el Diámetro torácico, se verá aumentado también el Diámetro de la caña, Ancho torácico, Alzada, Longitud y el peso corporal.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se da una clasificación de los ovinos de la zona boscosa y ejidal de Río Frío:

**CRIOLLO.** Que abarca principalmente a las ovejas (primordialmente mayores de 2 años). Y se caracterizan por ser animales livianos (34.16 kg) con cara blanca, "con" y sin lana en la cara, y con perfil recto.

**SUFFOLK.** Que son representados por los sementales. Son de peso medio (51.45  $\pm$  13.63 kg), cara negra y con perfil convexo.

**CRUZA O ANIMALES ENCASTADOS.** Que son los corderos y animales de hasta unos años. Y que presentan las características de los dos anteriores: pintos-negros, con perfil convexo-recto y sin lana.

## C O N C L U S I O N E S

- En promedio los 836 ovinos registrados, se encontraron distribuidos en una proporción de:(en virtud de haberse realizado el estudio despues de la parición)

Hembras adultas ----- 37.55 %

Carneros ----- 02.03 %

Corderos menores de 6 meses ----- 40.31 %

Corderos mayores de 6 meses ----- 20.09 %

- La proporción de machos en relación al número de hembras en forma general fue de 5.41 %.
- En forma global se encontro una proporción mucho mayor de hembras de 4 años y + de 4 años de edad, que de hembras primaras.

El resultado de determinar algunas características zoométricas mostró que existe un mosaico enorme de animales con características distintas a los demás (incluso en un mismo hato), por lo que dar un prototipo de animal de Río Frío sería caer en un error. Sin embargo, al analizar los resultados obtenidos se puede rescatar algunas conclusiones que se ubican dentro de un marco de veracidad, y que a continuación se exponen:

- En Río Frío predominan los animales de tipo liviano. Peso promedio de  $34.16 \pm 6.37$  kg.
- A los dos años de edad se alcanza aproximadamente el peso promedio general.
- En un mismo rebaño se podían encontrar animales con diferentes características, es decir, polimorfos y policromos.

- En cuanto a las características de la cara, lo más sobresaliente resulta ser la evidente influencia de la raza Suffolk en la mayoría de los rebaños de Río Frío, y que se manifiesta por el hecho de que el estrato de animales con cara pinta alcanzó la proporción más alta.
- Se están realizando encastes en muchos de los rebaños, sin embargo, estos no están controlados adecuadamente.
- Aunque se encontraron coeficientes de correlación positivos entre las medidas zoométricas, es difícil determinar la relación de las proporciones corporales por rebaño y mucho menos en forma general (absoluta).

Se sugiere en base a las conclusiones expuestas, se realicen estudios no solo a nivel zootécnico o clínico, sino incluso a nivel multidisciplinario, dado que factores políticos, socio-económicos y culturales tienen un efecto ya sea directo o indirecto en la producción ovina de Río Frío.

Finalmente de manera concreta y más directa se recomienda - que de acuerdo a las posibilidades de cada ovinicultor se implementen programas de sanidad, nutrición y reproducción (las tres en forma primordial).

A P E N D I C E

## CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Cuadro I. Porcentaje de hembras adultas por edades y por rebaño.

REBAÑO / EDADES	1 AÑO	2 AÑOS	3 AÑOS	4 AÑOS	+ de 4 AÑOS
No. 1	17.78	08.89	20.00	20.00	33.33
No. 2	13.33	06.67	20.00	36.67	23.33
No. 3	23.08	23.08	-	23.08	30.71
No. 4	09.09	18.80	-	63.64	09.09
No. 5	30.77	15.38	27.69	12.31	13.85
No. 6	15.15	15.15	30.30	36.36	03.03
No. 7	02.04	16.37	26.53	32.65	20.41
No. 8	13.33	20.00	20.00	46.67	-
No. 9	33.33	-	25.00	16.67	25.00
No. 10	11.63	20.93	20.93	32.56	13.95
GENERAL	16.95	14.72	19.04	32.01	17.27



CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Cuadro 2. Porcentaje de corderos por edad y por rebaño.

REBAÑO / EDADES	- de 6 MESES	+ de 6 MESES
No. 1	66.23	33.76
No. 2	63.41	36.58
No. 3	70.00	30.00
No. 4	63.63	36.36
No. 5	72.30	27.69
No. 6	56.92	43.07
No. 7	96.29	03.70
No. 8	50.00	50.00
No. 9	64.00	36.00
No. 10	48.21	51.78
<b>GENERAL</b>	<b>65.09</b>	<b>34.91</b>

CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Cuadro 3. Estudio comparativo entre corderos por edad y por rebaño (Hembras y Machos).

REBAÑO / EDAD	- de 6 MESES (%)		+ de 6 MESES (%)	
	MACHOS	HEMBRAS	MACHOS	HEMBRAS
No. 1	75.00	61.12	25.00	38.78
No. 2	76.92	57.14	23.08	42.86
No. 3	100.00	64.71	0	35.29
No. 4	77.78	53.85	22.22	46.15
No. 5	94.12	58.23	05.88	41.77
No. 6	100.00	40.43	0	59.57
No. 7	100.00	93.10	0	06.90
No. 8	100.00	36.36	0	63.64
No. 9	77.78	56.25	22.22	43.75
No. 10	68.42	37.64	31.58	62.16
GENERAL	87.00	55.91	12.99	44.08

CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO PRIO.

Cuadro 4. Relación de Carneros en cuanto a peso y edad.

REBAÑO	PESO kg	EDAD ( Años )
No. 1	45.200	+ de 4
No. 2	76.800	+ de 4
No. 2	35.000	I
No. 3	71.000	3
No. 4	36.500	I
No. 4	48.000	3
No. 5	76.800	+ de 4
No. 5	38.300	I
No. 6	58.400	3
No. 6	34.400	I
No. 7	42.000	I
No. 7	59.000	4
No. 7	57.300	3
No. 8	37.400	4
No. 8	50.800	4
No. 9	53.200	2
No. 10	55.000	2
GENERAL	51.450	2.82
D. S.	13.63	1.50

CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Cuadro 5. Peso promedio en corderos, (kg)

Rebaño	Corderos 0 a 6 meses	Corderos 6 a 12 meses	Corderos general
1	09.96 (51)	21.71 (26)	13.93 (77)
2	13.74 (25)	29.19 (16)	18.95 (41)
3	13.43 (14)	30.08 (06)	18.43 (20)
4	08.75 (14)	20.62 (08)	13.06 (22)
5	15.07 (94)	32.24 (37)	19.92 (131)
6	12.82 (37)	29.25 (28)	19.90 (65)
7	08.42 (52)	31.00 (02)	09.26 (54)
8	08.43 (07)	14.82 (07)	12.03 (14)
9	17.70 (16)	43.80 (09)	27.10 (25)
10	10.97 (27)	34.78 (29)	23.30 (56)
<b>General</b>	<b>12.26 (337)</b>	<b>29.51 (168)</b>	<b>18.36 (505)</b>
<b>D. S.</b>	<b>06.53</b>	<b>08.14</b>	<b>14.05</b>

Las cifras entre paréntesis corresponden al número de animales.

No existe diferencias estadísticas significativas.

CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Cuadro 6. Promedio del perímetro torácico por edad y por rebaño (ovejas). (cm)

<u>Rebaño/Edad.</u>	<u>1 año</u>	<u>2 años</u>	<u>3 años</u>	<u>4 años</u>	<u>+ 4 años</u>	<u><math>\bar{x}</math> rebaño</u>
1	67.50	66.30	67.50	68.40	66.45	66.90
2	70.30	64.85	75.28	69.97	73.05	71.46
3	60.80	65.83	-	66.80	64.00	64.33
4	64.70	62.30	-	67.40	68.60	66.36
5	70.55	71.58	70.32	72.41	70.44	70.83
6	69.10	69.34	71.18	73.90	71.41	71.57
7	66.40	70.00	71.32	72.02	70.20	71.26
8	57.25	60.06	63.00	65.58	-	62.86
9	74.60	-	80.10	77.80	75.50	76.70
10	70.96	68.90	71.91	72.25	68.36	70.80
<u>Promedio General.</u>	69.10	68.40	71.00	70.88	69.17	69.80

No existen diferencias estadísticas significativas.

CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Cuadro 7. Promedio del perímetro de caña por edad y por rebaño (ovejas). (cm)

Rebaño/Edad.	1 año	2 años	3 años	4 años	+ 4 años	$\bar{x}$ rebaño
1	6.90	6.80	6.60	6.50	6.50	6.66
2	7.49	7.00	7.80	7.15	7.34	7.36
3	7.00	6.80	-	7.00	6.27	6.74
4	6.20	6.10	-	6.57	6.90	6.48
5	7.63	7.65	7.50	7.80	7.50	7.62
6	7.42	7.24	7.78	7.50	8.00	7.50
7	6.40	7.04	6.79	6.79	6.70	6.80
8	6.75	6.30	6.40	6.70	-	6.50
9	7.40	-	7.70	7.40	7.10	7.20
10	7.28	7.07	7.17	7.03	6.85	7.09
<b>Promedio General.</b>	7.34	7.07	7.27	7.02	6.91	7.09

No existen diferencias estadísticas significativas.

CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Cuadro 8. Promedio de la alzada a la cruz por edad y por rebaño (ovejas). (cm)

Rebaño/Edad.	1 año	2 años	3 años	4 años	+ 4 años	$\bar{x}$ rebaño
1	58.50	57.37	57.70	58.05	56.70	57.79
2	58.20	55.50	59.75	59.48	61.20	59.51
3	55.10	60.80	-	59.36	57.97	58.28
4	47.00	55.80	-	55.18	58.10	54.81
5	56.52	57.84	57.56	59.50	56.50	57.34
6	57.06	59.00	60.85	61.29	60.00	60.10
7	55.00	54.90	54.40	54.80	56.13	55.01
8	48.50	55.00	56.60	57.33	-	55.40
9	61.72	-	65.23	57.00	60.36	61.40
10	56.22	55.64	57.55	58.00	55.50	56.85
<b>Promedio General.</b>	56.93	56.77	57.95	57.93	57.37	57.40

No existen diferencias estadísticas significativas.

CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Cuadro 9. Promedio de la longitud del tronco por edad y por rebaño (ovejas). (cm)

<u>Rebaño/Edad.</u>	<u>I año</u>	<u>2 años</u>	<u>3 años</u>	<u>4 años</u>	<u>+ 4 años</u>	<u><math>\bar{x}</math> rebaño</u>
I	58.80	58.90	62.60	60.20	58.10	59.40
2	63.72	57.65	60.23	61.72	63.50	61.93
3	58.30	60.60	-	58.33	59.32	59.18
4	54.80	55.50	-	59.95	65.60	59.26
5	63.74	64.02	64.70	63.72	63.32	64.27
6	62.50	64.80	65.00	66.60	60.00	65.27
7	52.00	59.22	59.58	59.85	58.53	59.23
8	53.50	60.70	60.16	60.56	-	59.50
9	63.25	-	65.53	60.45	60.20	62.50
10	63.90	61.60	63.80	63.06	61.96	62.86
<u>Promedio General.</u>	<u>61.66</u>	<u>61.23</u>	<u>62.88</u>	<u>61.91</u>	<u>60.47</u>	<u>61.70</u>

No existen diferencias estadísticas significativas.



CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Cuadro 10. Promedio del ancho torácico por edad y por rebaño (ovejas). (cm)

Rebaño/Edad.	1 año	2 años	3 años	4 años	+ 4 años	$\bar{x}$ rebaño
1	24.20	22.10	22.31	22.31	21.83	22.29
2	23.70	21.95	24.08	23.89	22.90	23.55
3	21.40	22.40	-	21.40	21.42	21.65
4	22.30	22.00	-	21.65	20.90	21.70
5	21.36	21.05	22.04	21.77	21.35	21.51
6	23.70	23.00	24.05	25.00	23.00	24.15
7	20.20	21.83	21.00	21.75	21.24	21.30
8	20.75	22.16	21.60	22.93	-	22.15
9	22.05	-	25.73	25.50	24.73	24.20
10	22.88	22.75	23.03	23.10	22.90	22.90
<b>Promedio General.</b>	22.21	22.06	22.61	22.89	22.03	22.42

No existen diferencias estadísticas significativas.

CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Cuadro II. Promedio de las medidas corporales por rebaño y en general en los carneros. (cm)

<u>Rebaño/</u>	<u>Tbrax</u>	<u>Caña</u>	<u>Alzada</u>	<u>Longitud</u>	<u>Ancho</u>	<u>No. Animales</u>
1	75.00	8.00	63.00	67.00	25.00	(1)
2	81.70	9.35	67.35	70.45	29.60	(2)
3	83.00	9.20	73.20	78.50	29.50	(1)
4	73.90	7.50	61.00	65.65	25.20	(2)
5	82.20	9.05	67.75	73.25	24.50	(2)
6	75.55	8.65	66.45	69.50	26.20	(2)
7	77.90	8.20	64.50	69.33	24.80	(3)
8	73.50	7.90	63.20	73.00	24.00	(2)
9	85.80	9.10	63.10	71.50	27.70	(1)
10	81.40	9.00	67.20	72.00	27.20	(1)
<u>Promedio General.</u>	78.69	8.56	65.52	70.48	26.18	(17)

CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Cuadro 12. Indices de correlación de las distintas medidas corporales obtenidas por rebaño y general.

Rebaño/Indice de correlación.  
(Diámetro de caña-Alzada)

I	(45)	0.4241 + &
2	(30)	0.2826
3	(13)	0.2838
4	(11)	0.2838
5	(64)	0.5462 + &
6	(33)	0.3911 + &
7	(49)	0.4081 + &
8	(14)	0.0593
9	(12)	0.1101
10	(43)	0.1911
<u>General</u>	<u>(314)</u>	<u>0.4035 + &amp;</u>

Rebaño/Indice de correlación.  
(Diámetro de caña-Longitud del tronco)

I	(45)	0.4026 + &
2	(30)	0.3614 +
3	(13)	0.1090
4	(11)	0.4537
5	(64)	0.4493 + &
6	(33)	0.2362
7	(49)	0.5414 + &
8	(14)	0.1374
9	(12)	0.2216
10	(43)	0.2872
<u>General</u>	<u>(314)</u>	<u>0.4486 + &amp;</u>

( ) Número de animales

+ Estadísticamente significativo al 5 %

& Estadísticamente significativo al 1 %

Rebaño/Índice de correlación.  
(Diámetro de caña-Ancho torácico)

I	(45)	0.4507 + &
2	(30)	0.4936 + &
3	(13)	0.1008
4	(11)	0.2847
5	(64)	0.2544 +
6	(33)	0.2175
7	(49)	0.3782 + &
8	(14)	0.0655
9	(12)	0.0620
10	(43)	0.4773
<hr/>		
General	(314)	0.3106 + &

Rebaño/Índice de correlación.  
(Diámetro de caña-Peso corporal)

I	(45)	0.3473 + &
2	(30)	0.3282
3	(13)	0.4373
4	(11)	0.7304 +
5	(64)	0.5164 + &
6	(33)	0.4026 +
7	(49)	0.4016 + &
8	(14)	0.2916
9	(12)	0.0929
10	(43)	0.4653 + &
<hr/>		
General	(314)	0.4405 + &

Rebaño/Índice de correlación.  
(Alzada-Longitud del tronco)

I	(45)	0.5311 + &
2	(30)	0.4649 + &
3	(13)	0.2361
4	(11)	0.5697
5	(64)	0.5179 + &
6	(33)	0.5953 + &
7	(49)	0.6997 + &
8	(14)	0.2974
9	(12)	0.0166
10	(43)	0.4220 + &
<u>General</u>	<u>(314)</u>	<u>0.4163 + &amp;</u>

Rebaño/Índice de correlación.  
(Alzada-Ancho torácico)

I	(45)	0.3954 + &
2	(30)	0.3100
3	(13)	0.2003
4	(11)	0.1680
5	(64)	0.3868 + &
6	(33)	0.5327 + &
7	(49)	0.5040 + &
8	(14)	0.4995
9	(12)	0.2625
10	(43)	0.3245 +
<u>General</u>	<u>(314)</u>	<u>0.4904 + &amp;</u>

Rebaño/Índice de correlación.  
(Alzada-Peso corporal)

1	(45)	0.6075 + &
2	(30)	0.4664 + &
3	(13)	0.2384
4	(II)	0.6234 +
5	(64)	0.5791 + &
6	(33)	0.5800 + &
7	(49)	0.4373 + &
8	(14)	0.2736
9	(12)	0.4403
10	(43)	0.1501
<hr/>		
General	(314)	0.4394 + &

Rebaño/Índice de correlación.  
(Ancho torácico-Peso corporal)

1	(45)	0.3496 +
2	(30)	0.5325 + &
3	(13)	0.0467
4	(II)	0.4080
5	(64)	0.6450 + &
6	(33)	0.6404 + &
7	(49)	0.5411 + &
8	(14)	0.7235 + &
9	(12)	0.5253 +
10	(43)	0.6135 + &
<hr/>		
General	(314)	0.5283 + &

Rebaño/Índice de correlación.  
(Diámetro torácico-Caña)

1	(45)	0.4289 + &
2	(30)	0.6893 + &
3	(13)	0.3941
4	(11)	0.8322 + &
5	(64)	0.4401 + &
6	(33)	0.4523 + &
7	(49)	0.4705 + &
8	(14)	0.3155
9	(12)	0.4117
10	(43)	0.4794 + &
<hr/>		
General	(314)	0.5347 + &

Rebaño/Índice de correlación.  
(Diámetro torácico-Ancho torácico)

1	(45)	0.5566 + &
2	(30)	0.5602 + &
3	(13)	0.2991
4	(11)	0.1789
5	(64)	0.5748 + &
6	(33)	0.6202 + &
7	(49)	0.5087 + &
8	(14)	0.7198 + &
9	(12)	0.7125 + &
10	(43)	0.5456 + &
<hr/>		
General	(314)	0.4903 + &

Rebaño/Índice de correlación.  
(Diámetro torácico-Alzada)

1	(45)	0.6260 + &
2	(30)	0.5619 + &
3	(13)	0.4958
4	(11)	0.1909
5	(64)	0.4434 + &
6	(33)	0.4295 +
7	(49)	0.4692 + &
8	(14)	0.4328
9	(12)	0.0342
10	(43)	0.2892
<u>General (314)</u>		<u>0.4321 + &amp;</u>

Rebaño/Índice de correlación.  
(Diámetro torácico-Longitud del tronco)

1	(45)	0.5698 + &
2	(30)	0.5066 + &
3	(13)	0.1178
4	(11)	0.4699
5	(64)	0.3934 + &
6	(33)	0.5711 + &
7	(49)	0.5792 + &
8	(14)	0.6002 +
9	(12)	0.0181
10	(43)	0.4873 + &
<u>General (314)</u>		<u>0.3534 + &amp;</u>



Rebaño/Índice de correlación.  
(Longitud del tronco-Ancho torácico)

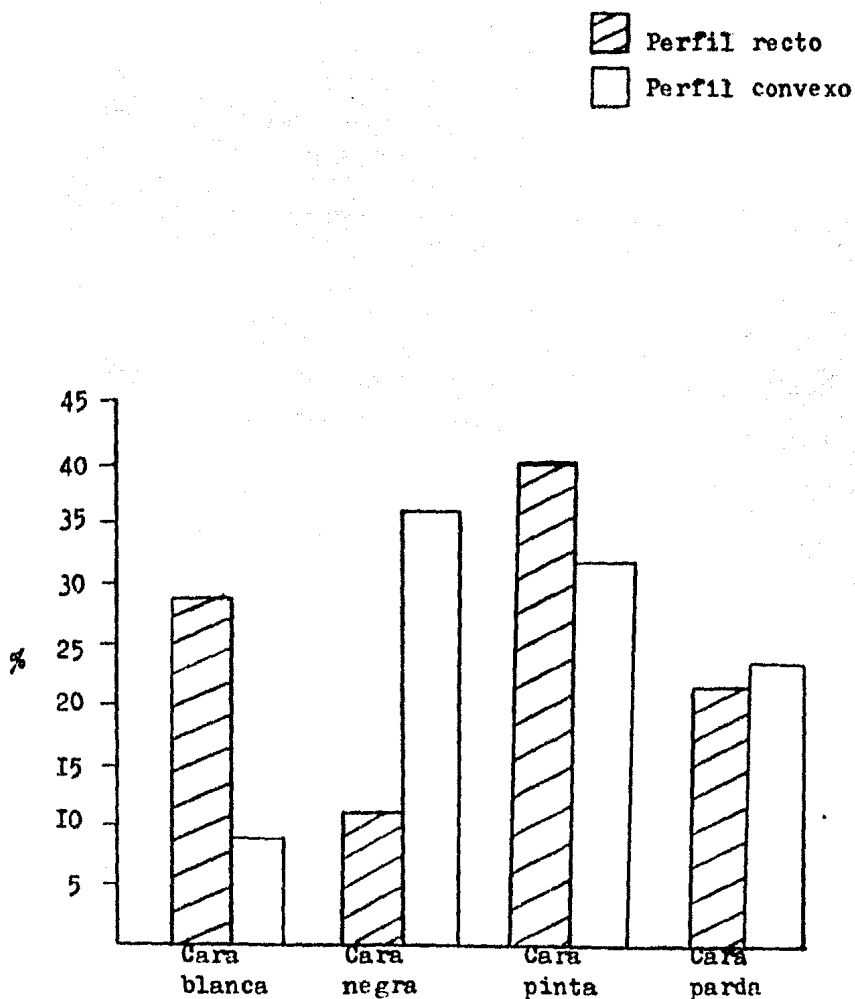
1	(45)	0.3878 +
2	(30)	0.4241 +
3	(13)	0.2682
4	(11)	0.2778
5	(64)	0.2911 +
6	(33)	0.5680 + &
7	(49)	0.4978 + &
8	(14)	0.5712 +
9	(12)	0.0373
10	(43)	0.3317 +
<hr/>		
General	(314)	0.2897 + &

Rebaño/Índice de correlación.  
(Longitud del tronco-Peso corporal)

1	(45)	0.5970 + &
2	(30)	0.3603 +
3	(13)	0.0942
4	(11)	0.8421 + &
5	(64)	0.3744 + &
6	(33)	0.4638 + &
7	(49)	0.6107 + &
8	(14)	0.4119
9	(12)	0.3301
10	(43)	0.3939 + &
<hr/>		
General	(314)	0.4160 + &



## CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

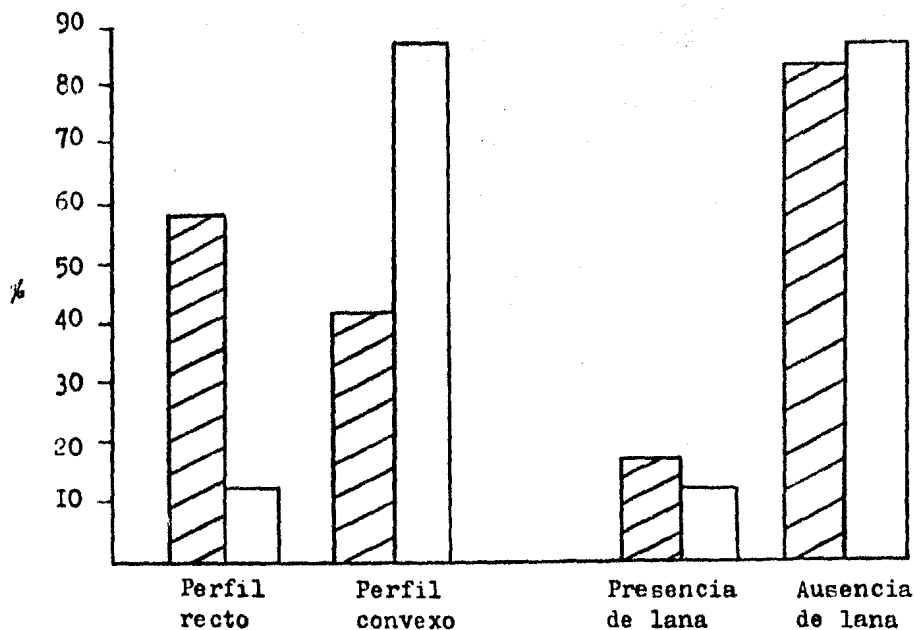
Fig. I. Porcentaje de relación entre el perfil recto o convexo con el color de la cara de las ovejás.



## CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

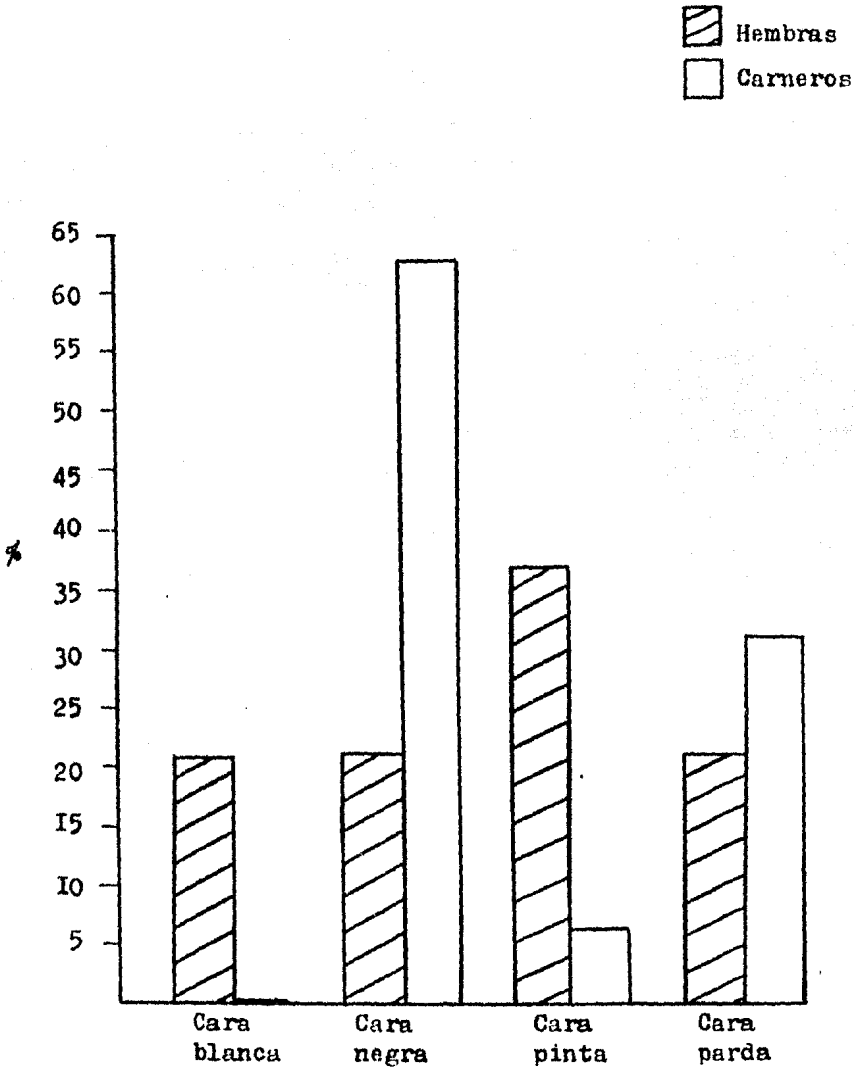
Fig. 2. Porcentaje de relación en la presentación de perfil recto o convexo, así como, la presencia o ausencia de lana en la cara de las ovejas y carneros.

 Hembras  
 Carneros



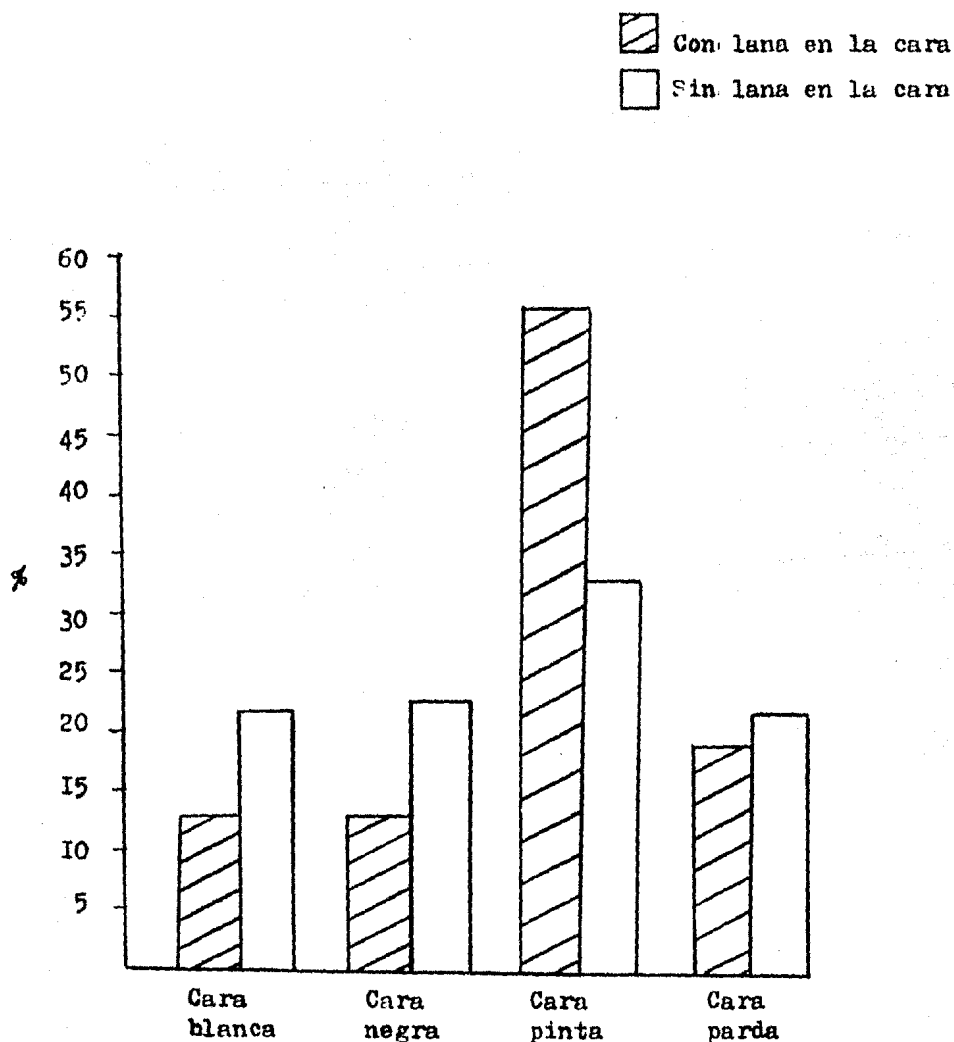
## CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Fig. 3. Porcentaje de relación entre la presentación de color en la cara con el total de animales adultos (ovejas-carneros).



## CONSTITUCION Y ASPECTOS ZOOMETRICOS EN OVINOS DE RIO FRIO.

Fig. 4. Porcentaje de relación entre la presentación o ausencia de lana en la cara de las ovejas con el color de la misma.



## L I T E R A T U R A   C I T A D A

- Abraham, J.G. (1984). Principales razas ovinas de interes para México. Memorias del curso, Bases de la cría ovina. Toluca, México.
- Aguilera, C.C.E. (1977). Estudio zométrico de los ovinos Dorset del Centro Nacional para la Investigación y Extensión de la Zootecnia (CNEIEZ) Rancho 4 Milpas. Tesis FMVZ UNAM.
- Arbiza, S.I.A. (1978). Estado actual de la producción animal en México. Boletín de Ruminantes, F.E.S. Cuautitlán, UNAM. 2:2.
- Arbiza, S.I.A. y De Lucas, T.J. (1980). Encuesta sobre producción ovina y caprina en 4 Municipios del Edo. de México y 2 de Hidalgo. Temas Selectos de Ovinos No. 4. F.E.S. Cuautitlán, UNAM.
- Arbiza, S.I.A. (1984). Estado actual de la ovinocultura en México, perspectivas. Memorias del curso, Bases de la cría ovina. Toluca, México.
- Barrón, V.C. (1981). Memorias del curso de actualización - "Aspectos de producción ovina". FMVZ. UNAM.
- Bustamante, C.G. (1981). Memorias del curso de actualización "Aspectos de reproducción ovina". FMVZ. UNAM.
- Calzadilla, D.D. (1983). Manual de Bovinotecnia. Ediciones ENSPES. La Habana, Cuba.
- Castro, H. (1985). Cada año se importan 250 mil cabezas de ganado menor para barbacoa. La Jornada, año uno, No. 195. México.
- Cuéllar, O.A.; Hernández, V.C. y Oviedo, F.G. (1984). Aspectos sanitarios de la producción ovina de la zona forestal de Río Frio, México. Memorias del curso, Bases de la cría ovina. Toluca, México.

- De Lucas, T.J. (1982). Apuntes de la cátedra de zootecnia ovina y caprina. F.E.S. Cuautitlán, UNAM.
- De Lucas, T.J. (1986). Temas Selectos de Ovinos No. 7 F.E.S. Cuautitlán, UNAM.
- Díaz, M.R. (1955). Ganado Lanar. Ed. Salvat. Barcelona, - España.
- Escobedo, J.M. (1984). La producción ovina en México y el potencial del borrego Tabasco para su explotación en el Municipio de Yecapixtla, Morelos. Tesis FMVZ, UNAM. México.
- FIRA. (1985). Boletín informativo. Vol. XVII. No. 164.
- Gómez, Q.J.M.; González, P.E. y Berrusecos, J.M. (1982). - Análisis de la ovinocultura en el estado de Chiapas. Perspectivas de desarrollo ovino en el estado de Chiapas. SARH. No. 2.
- Hammond, J. (1958). Farm animals their breeding, growth - and inheritance. Ed. Acribia, Zaragoza, España.
- Helman, B.M. (1952). Ovinotecnia, Tomo I Ed. El Ateneo. - Buenos Aires, Argentina.
- Hernández, Z.J.S. (1984). Aspectos no patológicos que afectan la eficiencia reproductiva en las ovejas de la pubertad al empadre (revisión bibliográfica) Tesis F.E.S. Cuautitlán, UNAM. México.
- Homedes, R.J. y Haro, G.P. (1958). Zoogenética. Ed. Salvat. Barcelona, España.
- Homedes, R.J. (1967). Zootecnia producción animal. 2a. edición. SINTES. Barcelona, España.
- Hurley, P.D.; Aguilar, A.; Garibay, J. y Landeros, J. ---- (1981). Técnicas de diseño experimental. Centro de Investigación de Estudios Avanzados (C. INV. EST. AV.) F.E.S. Cuautitlán, UNAM.

- Inchausti, D. y Tagle, C.E. (1967). *Bovinotecnia*, Tomo I. Ed. El Ateneo. Buenos Aires, Argentina.
- Jasso, S.A. (1960). *Monografía del ganado lanar*. Editado por la Subsecretaría de Ganadería. México.
- Lasley, J.F. (1970). *Genética del mejoramiento del ganado*. Ed. UTEHA. México.
- Lush, J.L. (1960). *Bases para la selección animal*. Ediciones Agropecuarias PERI. Buenos Aires, Argentina.
- Orcasberro, R. (1977). *La producción ovina en los Municipios de Kalatlaco y Zaragoza de Guadalupe, Edo. de México*. Encuesta realizada por estudiantes del sexto año de Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chapingo, Generación 1971-78, como práctica del curso de Producción ovina.
- Orcasberro, R.; Fernández, S. y Tovar, I. (1984). *La producción ovina en la zona de Río Frío, Edo. de México*. Memorias del Primer Seminario sobre Sistemas de Producción Animal. UACH.
- Rojas, O.V.E. (1981). *Determinación de las principales características de la lana de ovejas criollas en seis rebaños del altiplano de México*. Tesis P.E.S. Cuauhtitlán, UNAM. México.
- Ruiz, G.H. (1981). *Evaluación de los sistemas de producción ovina con las razas actuales con relación al medio ambiente, en las zonas montañosas que rodean al Valle de México*. Tesis FMVZ, UNAM. México.
- Rus, J.G. (1966). *Estudio del ovino tropical "Pelibuey" del Sureste de México y sus cruces de ovino Merino*. Tesis FMVZ, UNAM. México.
- SARH. (1977-1982). *Plan nacional ganadero*.
- SARH. (1980). *Bases de la producción ovina*. Impreso en los talleres de la dirección general de ganadería.



- SARH. (1981). Bases de la producción ovina. Impreso en los talleres de la dirección general de ganadería.
- SARH. (1981). Estadísticas del Subsector pecuario en los - Estados Unidos Mexicanos.
- Schwarz H. et al (1984). Estimación de la canal a partir de medidas geométricas en borrego Tabasco. Memorias de la reunión de investigaciones pecuarias en México. SARH-UNAM. México.
- Serra, I.A. (1964). Estudio Inquerito Ovinicola. Editado por el Ministerio da Economía. Portugal.
- Snedecor, G.W. y William, G.C. (1971). Metodos Estadísticos. Compañía Continental. México.