

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y DE ZOOTECNIA

"COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE LAS RAZAS BLACK FACE,
CHEVIOT, CRIOLLA Y SUS CRUCES EN OBONUCO, NARIÑO

Por: Diego Ariel Fernández Paz.
Marco Tulio Useche Martínez.

BOGOTA, JUNIO DE 1981

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y DE ZOOTECNIA

"COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE LAS RAZAS BLACK FACE,
CHEVIOT, CRIOLLA Y SUS CRUCES EN OBONUCO, NARIÑO

Trabajo dirigido presentado como
requisito parcial para optar al título de Zootecnista.

Por:

Diego Ariel Fernández Paz.
Marco Tulio Useche Martínez.

Bogotá, junio de 1981

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
No. 27246
Valor \$1.500.⁰⁰
Fecha 12-I-82
Fac. Zootecnia
Librería.....
Fi. 7
V. 1
Doc. X
Comp.

T
636.3
F363C

RECTOR DE LA UNIVERSIDAD:

Dr. Eduardo Brieva Bustillo

VICERECTOR UNIVERSIDAD:

Dr. Jaime Rodríguez Lara

VICERECTOR ACADEMICO:

Dr. Pedro Lázaro Bustos

SECRETARIO GENERAL UNIVERSIDAD:

Dr. Guillermo Sicard Montejo

DECANO DE LA FACULTAD:

Dr. Aureliano Hernández Vásquez

SECRETARIO DE LA FACULTAD:

Dr. Mario Pérez Palacio

DIRECTOR DEPARTAMENTO DE
PRODUCCION ANIMAL:

Dr. Carlos Fandiño R.

PRESIDENTE DEL TRABAJO

Dr. Jorge Lopera Palacios

PROFESOR DE LA MATERIA:

Dr. Javier Herrera Gutiérrez

JURADO

Dr. Humberto Vásquez Romero

JURADO

Dr. Isaías Díaz Forero

"El Presidente de Tesis, el Consejo de Jueces de Tesis y el jurado Examinador no serán responsables de las ideas emitidas por los candidatos".

(Artículo 104 del Reglamento de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia).

A mis Padres

A mis Hermanos

A mi Esposa

A Viviam Caroline

Diego Ariel

A mis Padres

A mis Hermanos

Marco Tulio

AGRADECIMIENTOS

Al Doctor Jorge Lopera Palacios por su acertada dirección en la realización de este trabajo.

Al Doctor Javier Herrera G. por su habitual disposición de colaboración y ayuda.

Al Doctor Alfonso Naranjo Quintero, Coordinador del Programa Nacional de Ovinos del I.C.A. por su desinteresada, acertada y valiosa colaboración.

Al Doctor Humberto Vásquez Romero, Director Administrativo del Centro Regional de Investigación "San Jorge" del ICA, por su invaluable apoyo.

A los Doctores Ramiro Prada, Rodrigo Pastrana, Néstor Morales y Yesid Sabogal, Técnicos del Programa Nacional de Ovinos, por la orientación y oportuna ayuda brindada.

A los Doctores Yesid Hernández Segura y Héctor Anzola, por su amable contribución.

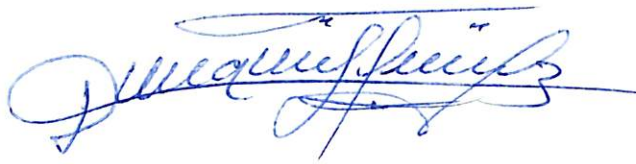
A los Doctores Héctor Pinzón Zapata, Armando Rojas y Guillermo Mendez, del Centro de Cálculo Electrónico de la Universidad Nacional de Colombia por su valioso aporte.

RECONOCIMIENTOS

A la UNIVERSIDAD DE NARIÑO, por haberme dado la oportunidad de iniciar mis estudios en la carrera de Zootecnia.

A mis compañeros que se iniciaron conmigo y a las futuras promociones, para que este trabajo, en alguna oportunidad, les ayude a profundizar sus conocimientos en el campo de la Ovinotecnia y más aún cuando el tema principal de esta investigación se desprende de una información recopilada en esta región del Departamento.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Diego Ariel', with a stylized, flowing script.

DIEGO ARIEL

CONTENIDO

	Página
1. INTRODUCCION	1
2. REVISION DE LITERATURA	4
3. MATERIALES Y METODOS	20
3.1. FUENTE Y DESCRIPCION DE LOS DATOS	20
3.2. CARACTERISTICAS Y LOCALIZACION DE LA GRANJA EXPERIMENTAL "OBONUCO".	22
3.2.1. Manejo del Rebaño	23
3.2.2. Alimentación del Rebaño	24
3.2.3. Instalaciones	24
3.2.4. Sanidad	25
3.3. METODOS Y PROCEDIMIENTOS ESTADISTICOS	25
4. RESULTADOS Y DISCUSION	28
4.1. PESOS CORPORALES	28
4.1.1. Peso al Nacimiento	28
4.1.1.1. Promedios Generales por Raza o Cruce.	28
4.1.1.2. Promedios por Raza o Cruce y Sexo.	30
4.1.1.3. Promedios por Año, Raza o Cruce y Sexo	31

	Página
4.1.1.4. Análisis de Varianza	35
4.1.1.5. Comparación de Promedios; Prueba de Duncan para Razas o Cruces.	36
4.1.2. Peso al Destete.	38
4.1.2.1. Promedios Generales por Raza o Cruce	38
4.1.2.2. Promedios por Raza o Cruce y Sexo.	40
4.1.2.3. Promedios por Año, Raza o Cruce y Sexo.	40
4.1.2.4. Análisis de Varianza.	44
4.1.2.5. Comparación de Promedios; Prueba de Dunca para Razas o Cruces.	46
4.1.3. Peso al Año de Edad.	47
4.1.3.1. Promedios Generales por Raza o Cruce	47
4.1.3.2. Promedios por Raza o Cruce y Sexo.	49
4.1.3.3. Promedios por Año, Raza o Cruce y Sexo	49
4.1.3.4. Análisis de Varianza.	54
4.1.3.5. Comparación de Promedios; Prueba de Duncan para Razas o Cruces.	55
4.2. PRODUCCION DE LANA AL AÑO DE EDAD	57
4.2.1. Promedios Generales por Raza o Cruce	57
4.2.2. Promedios por Raza o Cruce y Sexo	59

	Página
4.2.3. Promedios por Año, Raza o Cruce y Sexo.	62
4.2.4. Análisis de Varianza.	63
4.2.5. Comparación de Promedios; Prueba de Duncan para Razas o Cruces.	65
4.3. CORRELACIONES	66
4.4. REGRESIONES	67
4.5. PROLIFICIDAD	69
4.6. MORTALIDAD	69
4.6.1. Antes del Destete.	69
4.6.2. Posterior al Destete.	72
4.6.3. Mayor de un año de Edad.	72
5. CONCLUSIONES	75
6. RESUMEN	79
7. BIBLIOGRAFIA	81
ANEXOS	85

INDICE DE CUADROS

Cuadro No.		Página
1	Comportamiento reproductivo de tres razas británicas a su llegada a Pasto, Colombia (10).	4
2	Porcentaje de ovejas Black Face y Cheviot que dieron cría en cuatro épocas después de su llegada a Colombia (30).	6
3	Resultados de producción de las razas Black Face, Cheviot y Criolla (27).	8
4.	Resultados de Peso al Destete e incremento en 120 días en machos de las razas Cheviot, Black Face y Criolla (21).	9
5.	Producción de Lana para machos y hembras en las razas Black Face, Cheviot y Criolla (21).	10
6.	Rendimientos en Peso Corporal y Lana promedios, para las razas Black Face, Cheviot y Criolla (29).	10
7	Pesos Corporales al destete, al año de edad y producción de lana, obtenidos en "Obonuco" en 1969 para las razas Black Face, Cheviot y Criolla (7).	11
8	Estudio comparativo de rendimientos entre 3 razas puras y 2 cruces (5).	13
9	Coeficientes de Variación y peso promedio en gramos al nacimiento obtenidos por las diferentes razas o cruces en "Obonuco durante el período 1968-1977.	28

Cuadro No.		Página
10	Promedios de peso al nacimiento para hembras y machos, obtenidos durante el período 1968-1977.	30
11	Análisis de Varianza correspondiente al peso al nacimiento para 3 razas, 2 cruces, 10 años y machos y hembras.	35
12	Análisis de Varianza del peso al nacimiento presentado por raza o cruce, año y sexo.	36
13	Clasificación de los promedios de peso al nacimiento para las diferentes razas o cruces.	37
14	Coeficientes de Variación y peso promedio en Kilogramos obtenidos al destete por las diferentes razas o cruces en "Obonuco", durante el período 1968 - 1977.	38
15	Promedios de peso al destete en kilogramos para las razas o cruces, obtenidos por las hembras y machos durante el período 1968- 1977.	40
16	Análisis de Varianza correspondiente a los pesos al destete para 3 razas, 2 cruces, 10 años y machos y hembras.	44
17	Análisis de Varianza del peso al destete, detallado por razas o cruces, año y sexo.	45
18	Clasificación de los promedios de peso al destete para las diferentes razas o cruces.	46

Cuadro No		Página
19	Coeficientes de Variación y peso promedio al año de edad obtenidos por las diferentes razas o cruces en "Obonuco", durante el período 1968 - 1977.	47
20	Peso promedio en kilogramos obtenidos al año de edad para machos y hembras, durante el período 1968-1977	49
21	Análisis de Varianza correspondiente a los pesos al año de edad para 3 razas, 2 cruces, 8 años y machos y hembras.	54
22	Análisis de Varianza para el peso al año de edad, detallado por raza o cruce, año y sexo.	54
23	Clasificación de los promedios de peso al año de edad para las diferentes razas o cruces.	55
24	Coeficientes de Variación y peso promedio de lana en gramos al año de edad obtenidos por las diferentes razas o cruces en "Obonuco", durante el período 1968-1977.	57
25	Peso promedio de lana en gramos obtenidos en la primera esquila para machos y hembras, durante el período 1968 - 1977.	59
26	Análisis de Varianza correspondiente a producción de lana al año de edad para 3 razas, 2 cruces, 7 años, machos y hembras.	63

Cuadro
No.

Página

27	Análisis de Varianza para producción de lana año año de edad, detallado por raza o cruce, año y sexo.	64
28	Clasificación de promedios de producción de lana al año para las diferentes razas o cruces.	65

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico No		Página
1	Peso promedio general en gramos, obtenidos al nacimiento por las diferentes razas y cruces.	29
2	Peso promedio en gramos, obtenidos al nacimiento por los machos de las diferentes razas y cruces.	32
3	Peso promedio en gramos, obtenidos al nacimiento por las hembras de las diferentes razas y cruces.	32
4	Peso promedio general en kilogramos, obtenidos al destete por las diferentes razas y cruces.	39
5	Peso promedio en kilogramos, obtenidos al destete por los machos de las diferentes razas y cruces.	41
6	Peso promedio en kilogramos, obtenidos al destete por las hembras de las diferentes razas y cruces.	42
7	Peso promedio general en kilogramos, obtenidos al año de edad por las diferentes razas y cruces.	48
8	Peso promedio en kilogramos, obtenidos al año de edad por los machos de las diferentes razas y cruces.	50
9	Peso promedio en kilogramos, obtenidos al año de edad por las hembras de las diferentes razas y cruces.	51
10	Peso promedio general de producción de lana al año de edad en gramos, obtenidos por las diferentes razas y cruces.	58

Gráfico No		Página
11	Peso promedio en gramos de producción de lana al año de edad, obtenidos por los machos de las diferentes razas y cruces.	60
12	Peso promedio en gramos de producción de lana al año de edad, obtenidos por las hembras de las diferentes razas y cruces.	61
13	Mellizos nacidos en "Obonuco", de 1968 a 1977, en las diferentes razas y cruces.	70
14	Porcentajes de Mortalidad Antes del Destete, para las diferentes razas y cruces durante el período 1968-1977, en "Obonuco".	71
15	Porcentajes de Mortalidad Posterior al Destete para las diferentes razas y cruces, durante el período 1968-1977 en "Obonuco".	73
16	Porcentajes de Mortalidad Mayor de un año de Edad para las diferentes razas y cruces, durante el período 1968-1977, en "Obonuco".	74

INDICE DE ANEXOS

Anexo No		Página
1	Discriminación por sexo de las observaciones que se dispusieron en "Obonuco" para Pesos Corporales y Producción de Lana al Año de Edad, para las razas Black Face, Cheviot y Criolla en el período 1968-1977.	85
2	Discriminación por sexo de las observaciones que se dispusieron en "Obonuco" para Pesos Corporales y Producción de Lana al Año de Edad, para los cruces Black Face x Criolla y Cheviot x Criolla en el período 1968- 1977.	86
3	Peso promedio en gramos al nacimiento para la raza Black Face, detallado por año y sexo.	87
4	Peso promedio en gramos al nacimiento para la raza Cheviot, detallado por año y sexo.	88
5	Peso promedio en gramos al nacimiento para la raza Criolla, detallado por año y sexo.	89
6	Peso promedio en gramos al nacimiento para el cruce Black Face x Criolla, detallado por año y sexo.	90
7	Peso promedio en gramos al nacimiento para el cruce Cheviot x Criolla, detallado por año y sexo.	91
8	Peso promedio en kilogramos al destete para la raza Black Face, detallado por año y sexo.	92

Anexo No		Página
9	Peso promedio en kilogramos al destete para la raza Cheviot, detallado por año y sexo.	93
10	Peso promedio en kilogramos al destete para la raza Criolla, detallado por año y sexo.	94
11	Peso promedio en kilogramos al destete para el cruce Black Face x Criolla, detallado por año y sexo.	95
12	Peso promedio en kilogramos al destete para el cruce Cheviot x Criolla, detallado por año y sexo.	96
13	Peso promedio en kilogramos al año de edad para la raza Black Face, detallado por año y sexo.	97
14	Peso promedio en kilogramos al año de edad para la raza Cheviot, detallado por año y sexo.	98
15	Peso promedio en kilogramos al año de edad para la raza Criolla, detallado por año y sexo.	99
16	Peso promedio en Kilogramos al año de edad para el cruce Black Face x Criolla, detallado por año y sexo.	100
17.	Peso promedio en kilogramos al año de edad para el cruce Cheviot x Criolla, detallado por año y sexo.	101
18	Peso promedio de lana en gramos, alcanzado por la raza Black Face a la primera esquila, detallado por año y sexo.	102

1. INTRODUCCION

En el mundo hay cerca de mil millones de ovejas que producen cada año más de cinco mil millones de libras de lana. Esto da una idea de cuán grande es la industria ovina en el mundo. Se calcula que el comercio internacional de lana es el 2% del comercio total del mundo, lo cual indica la importancia mundial de este producto. En este caso solamente se hace referencia a las producciones de lana, sin contar la valiosa contribución de la carne, producción ésta que es tan grande como aquella. En países densamente poblados, la carne es más apreciada que la lana; de hecho, la oveja contribuye considerablemente a la riqueza mundial (9).

En Colombia se dispone de extensas zonas con las condiciones climáticas, geomorfológicas y fisiográficas aptas para ser utilizadas en la explotación ovina, donde por estas mismas condiciones hay razas de montañas como la Black Face, Cheviot, Criolla y sus cruces que se han ido adaptando a su medio ecológico ideal a través de los años, además de que existe un gran interés por desarrollar la Industria Ovina.

La actividad ovina no ha tenido el auge esperado debido quizá, entre muchas causas, a la falta de animales capaces de rendir más que los ejemplares criollos predominantes en nuestro medio (28).

Es importante hacer varias consideraciones sobre el impulso de los programas de investigación, fomento y extensión de los ovinos en nuestro medio; es de anotar

que esta industria en el país manifiesta un lento desarrollo (en la mayoría de sus aspectos técnicos), lo cual se demuestra al tener en cuenta que las explotaciones de tipo tradicional o familiar son las más comunes en Colombia, para las cuales se emplea un área de aproximadamente 367.000 hectáreas, en tanto que explotaciones tecnificadas solamente ocupan cerca de 13.000 hectáreas y en las cuales tenemos un total aproximado de 2'350.000 semovientes de esta especie (25), con un alto porcentaje de animales criollos caracterizados por un fenotipo no ideal y con baja producción de carne y lana.

El Gobierno ha procurado estimular el desarrollo de esta actividad pecuaria a través de diferentes entidades pero, aún así, se continúa importando lana en apreciable cantidad con costos que implican una fuerte fuga de divisas. De acuerdo con el Dane (12), en el año de 1978 se importó lana sin cardar ni peinar, desperdicios de lana y de pelos, y tejidos de lana, con un peso de 2'440.543 kilogramos, por un valor de U.S. \$7'312.336, procedente de Alemania Occidental, Argentina, Ecuador, Estados Unidos, Uruguay, Francia, Italia, Japón, Perú y Portugal. En cuanto a la carne, producto básico en la alimentación humana, el país se encuentra empeñado en una política de exportación de carne bovina; fue así como en 1978 se exportaron 20'394.638 kilogramos por un valor de U.S. \$33'722.934 (12).

La magnitud de las cifras anteriores nos está insinuando la necesidad urgente de iniciar en Colombia la explotación de las zonas aptas para el establecimiento de la cría ovina orientada a producir carne y lana. Naturalmente si se incrementa

la exportación de carne bovina, habrá que sustituir ésta con la de otras especies y, precisamente, la de ovinos está llamada a suplir este déficit si es que llegare a presentarse. Sabemos que el pueblo colombiano consume carne de esta especie en ínfima cantidad, quizá por carecer de conocimientos adecuados en cuanto a su correcta preparación y a su valor nutritivo, por lo cual se deben proyectar campañas tendientes a procurar el incremento de su consumo.

Teniendo en cuenta la gran importancia de la Producción Ovina a nivel Nacional y en vista de los escasos conocimientos técnicos, así como el pronunciado desarrollo de prácticas empíricas y tradicionalistas por parte de nuestros ganaderos, es nuestro propósito con el presente trabajo, proporcionar y hacer accesible una tecnología adecuada y adaptada a nuestras necesidades. En estas condiciones, se lograría sustituir en gran porcentaje las altas deficiencias de proteína animal de nuestros habitantes, obteniéndola a menor costo y, a la vez, haciéndola competitiva con otras fuentes de proteína animal. De la misma manera, obtendríamos un incremento en la producción de lana para destinarla a la industria textil y artesanal, generando con ello mayor mano de obra y mejorando el nivel de ingresos del productor, además de disminuir notablemente las voluminosas importaciones en este renglón y, por ende, evitar la fuga de divisas.

2. REVISION DE LITERATURA

Con la finalidad de establecer un programa de adaptación de razas importadas a nuestro medio ambiente, Beaty y Williams (10), describen la actuación de las razas Welsh Mountain, Black Face y Cheviot procedentes de Gran Bretaña a su llegada a Pasto, Colombia durante sendas épocas que comenzaron en enero de 1967 y en julio de 1968. Este comportamiento se ilustra en el Cuadro 1.

CUADRO 1

Raza	No. de ovejas importadas	Primer Período				Segundo Período		
		% que llegaron cargadas	% de vacías	% que fueron servidas	% que dieron cría	% que fueron servidas	% que dieron cría	% de gemelares
Welsh Mountain	66	mayor del 50%	menos del 50%	89.4%	84.8%	98.4	95.4	6.6
Black Face	45	-	100%	68.9	35.5	97.7	90.9	16.2
Cheviot	70	50%	50	50.	15.7	95.7	69.7	17.7
Criolla	-	-	-	-	-	-	-	2.0

Había 3 machos de cada raza y no se efectuaron cruzamientos entre los grupos importados. También se incluye el comportamiento de 93 ovejas Criollas durante el segundo período, 30 de las cuales estuvieron con los grupos Black Face y Cheviot; el comportamiento y fertilidad de estas Criollas no difirió de aquellas de su grupo

original que se pusieron a monta en su estado puro.

Los autores concluyen que existieron diferencias considerables de raza y época, en términos tanto de ovejas que fueron servidas como de las que dieron cría; hubo un mejoramiento marcado en el segundo período y ovejas de las razas Welsh Mountain y Black Face, se destacaron favorablemente con relación a la Criolla.

Uno de los objetivos fundamentales del rebaño en "Obonuco", según Morales (19), es la investigación sobre adaptabilidad de las razas selectas frente al medio y su conducta medida en cuanto a natalidad, peso corporal a diferentes edades, mortalidad, rendimiento en lana; además, se les compara con la raza Criolla, equiparando la descendencia pura y los cruzamientos entre razas.

Acerca del comportamiento en "Obonuco" de las razas importadas, Williams (30), reporta que las ovejas Cheviot no mantuvieron el mejoramiento mostrado en 1968- 1969 cuando el 69,7% dieron cría y en las 2 épocas reproductivas subsiguientes ocurrió una marcada reducción en la incidencia de nacimientos. Las ovejas Black Face mostraron un descenso más gradual en su actuación.

Lo anterior se detalla en el Cuadro 2.

Sobre rendimientos en producción, Beaty (6) dice que es interesante anotar que la Black Face aumenta más rápidamente que la Criolla. Sin embargo, el comportamiento de la Criolla es bueno y ésta pudiera servir como base de rebaños,

cruzándola con machos de las razas mejoradas. La Criolla tiene propensión a criar libremente y a temprana edad en el ambiente de las zonas altas de los trópicos. Hasta ahora la experiencia indica que , por lo menos en el primer cruce, esta característica es hereditaria.

CUADRO 2

	Porcentaje de Ovejas que Dieron Cría	
	Blac Face	Cheviot
1967/68	35,5 (45)*	15,7 (70)
1968/69	90,9 (44)	69,7 (66)
1969/70	83,7 (43)	52,4 (63)
1970/71	66,6 (42)	53,3 (60)

()* Número total de ovejas puestas con machos.

Al establecer una comparación entre la raza Criolla y las razas importadas, Beaty (7) considera que la Black Face es sobresaliente mientras que la Criolla es la más baja y todas las tres razas británicas de montaña (Black Face, Cheviot y Welsh Mountain), son superiores a la nativa.

Al hablar sobre la importancia de las ovejas nativas de Colombia, Anzola (1), afirma que éstas constituyen un invaluable patrimonio para la ganadería ovina del país, porque tienen condiciones de adaptación a medios adversos, entre ellos a los páramos colombianos; además producen carne, cueros y lana de buena calidad;

también han demostrado facilidad para el cruzamiento con las razas foráneas y, en esta forma, se han obtenido animales con características fenotípicas buenas.

Acerca de la problemática ovina nacional, Naranjo y col. (24) afirman que, como la población ovina total del país no sobrepasa los dos millones de animales, éste se ve obligado a importar lana, por lo general fina y semifina, que prácticamente no se produce en Colombia, por valores anuales que a veces alcanzan la cifra de \$300 millones de pesos.

Tratando de dar alternativas a los problemas que aquejan a la industria ovina, Naranjo (22), señala que, por una parte, Colombia está en capacidad de sustituir las importaciones de lana, ya que se dispone de suficientes tierras aptas para la explotación ovina y de una tecnología adecuada; y por otra, porque el mercadeo de la lana en el país no se ha desarrollado suficientemente; sobre esta última afirmación dice que puede deberse a diferentes circunstancias, tales como existencia de explotaciones de tamaño reducido que dificultan el acopio de la lana; baja producción total y por animal en cantidad y calidad, por lo cual prácticamente toda la lana es absorbida por la industria artesanal; inexistencia de clasificación; y falta de adopción de la tecnología ya probada en el país.

Beaty y col. (9) comparando entre la situación geográfica de nuestro país con relación a la de otros países de importancia ovina, mencionan que Australia, Nueva Zelandia y Africa del Sur, juntos, producen la mitad de la lana en el mundo; y que otros países de gran industria ovina son los del sur de América Latina,

los cuales deben su desarrollo en gran parte, a la labor de los Británicos. Por otra parte están de acuerdo en que las zonas antes mencionadas están situadas en una franja de tierra comprendida entre las latitudes de 20 y 50 grados; y si se considera que la siguiente área de mayor densidad en producción ovina está en Europa, dentro de las mismas latitudes es donde se debe buscar la mayor crianza de ovejas. Así, aunque hay áreas fuera de tales latitudes, éstas entran en la misma clasificación de temperatura, por ejemplo, los Andes en el Norte de Sur América. De esta forma los Andes Colombianos se prestan igualmente para la industria ovina, por lo menos desde el punto de vista de temperatura.

La época de lactancia es quizá una de las más importantes en una explotación ovina y de ella depende en buena parte la productividad de un rebaño, según lo afirman Morales y col. (21).

Sobre los resultados de producción de las razas Black Face, Cheviot y Criolla, Prada (27) encontró los siguientes resultados que se detallan en el Cuadro 3.

CUADRO 3

	Peso al Nac. Kgs.	Peso al Destete (4 meses) Kgs.	Peso al año Kgs.	Prod. lana al año de edad	
				Al año Kgs.	Adultos Kgs.
Black Face	4,00	25 a 30	35 a 45	2,50	4,0 a 5,0
Cheviot	4,30	26,6	35 a 45	3,00	
Criolla	2,90	17,5	26,6	1,76	

El mismo autor, en cuanto al mejoramiento de la raza Criolla, reporta que la precocidad de la Black Face puede ser aprovechada para mejorar el crecimiento, el peso y la producción de la lana de los rebaños nativos, y que la raza Cheviot, por su buen desarrollo corporal y por la calidad de la lana, puede jugar un papel muy importante para el mejoramiento de los mismos; también afirma que de las razas de montaña, la Cheviot es la que produce lana más fina.

En cuanto a la raza Black Face, ICA y col. (16) consideran que ésta puede llegar a pesar aproximadamente 65 kgs. y producir 2,3 kgs. de lana al año. Refiriéndose a la Cheviot dicen que puede obtener un peso corporal de 80 kgs. en animales adultos y una producción anual aproximada de 3,0 kgs. de lana. En lo concerniente a la raza Criolla, pueden lograr un peso corporal aproximado de 29 kgs. y de 1,5 a 2,0 kgs. de lana anual.

Sobre los resultados del peso corporal al destete e incremento total en 120 días en machos de las razas Cheviot, Black Face y Criolla, Morales y col. (21) muestran en el Cuadro 4 los siguientes resultados:

CUADRO 4

	Cheviot	Cheviot X Criolla	Criolla	Black Face X Criolla	Black Face
Peso al destete	29,77	24,77	19,55	23,00	32,27
Incremento total	25,14	20,41	16,00	18,58	28,10
"t"		2,45*	12,4**	3,0*	5,28*

* Diferencia significativa, nivel 5%

** Diferencia significativa, nivel 1%

Respecto a la producción de lana, en el Cuadro 5, Morales y col. (21), citan esta producción tanto de machos como de hembras en las razas Blac Face, Cheviot y Criolla.

CUADRO 5

	Hasta los 18 meses de edad		Mayores de 18 meses - Anual	
	Machos Peso vellón Kg.	Hembras Peso vellón Kg.	Machos Peso vellón Kg.	Hembras Peso vellón Kg.
Black Face	3,062	3,263	3,807	3,795
Cheviot	2,893	3,042	3,405	3,826
Criolla	1,920	1,860	2,637	1,938

Acerca de los rendimientos en peso corporal y lana promedios, Sabogal (29), en el Cuadro 6 considera lo siguiente

CUADRO 6

	PESO CORPORAL KGS.		PRODUCCION LANA KGS.	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras
Black Face	40-60	40 -60	Hasta 9,0	2,25 a 2,75
Cheviot	73-90	55 -75	3,0 a 4,0	3,0 a 4,0
Criolla	40-55	30 -35	2,5	1,9

Comparando los promedios de producción entre las razas Black Face y Cheviot, Beaty y col. (9), afirman respecto a la Cheviot que, siendo una raza de montaña, tiene solamente tamaño mediano, pero exhibe buena configuración. El largo y finura de la lana es mediano y este tipo de vellón es más impermeable que otros y alcanza un peso de 3,0 Kgs. aproximadamente. La hembra es muy prolífica y da mucha leche.

Sobre la Black Face manifiestan que su lana es áspera, larga y lisa, en vellones completos que llegan hasta el suelo, alcanzando un peso de 3,0 kgs.; son muy rústicas y en buenos potreros darían cría de 100%.

Al considerar los diferentes resultados obtenidos en "Obonuco" en 1969 para los pesos corporales y producción de lana al año de edad, Beati (8), en el Cuadro 7, reporta la siguiente información:

CUADRO 7

Raza	Prod. lana al año de edad kgs. promedio	Peso al des- tete kg. pro- medio	Peso al año de edad Kgs promedio
Black Face	3,0	32,0	60,0
Cheviot	3,5	30,0	70,0
Criolla	1,8	19,0	32,0

Al referirse a las condiciones ambientales del país de procedencia, sobre algunos parámetros de producción y sobre ciertas características de la raza Cheviot, Heinrich y García (15) afirman que esta raza se originó en la frontera entre Escocia e Inglaterra, en una región húmeda de considerable precipitación de lluvia y nieve, con topografía muy montañosa y de condiciones de vida difíciles para la supervivencia de otros ovinos. Es una raza notable por rusticidad y capacidad productora de un tipo de lana especial y su gran aptitud para la producción de corderos en cruzamientos industriales. Los machos pesan de 80 a 100 kgs. y las hembras entre 70 y 80 kgs.; los corderos al nacer, entre 3,5 y 4,5 kgs.; y su producción de lana sucia por esquila es de 4,5 kgs para los machos y de 3,5 kgs., para las hembras.

Muchos autores han encontrado diversos promedios de producción para las diferentes razas ovinas; y en este caso particular, Juergenson (18), afirma que la raza Cheviot proporciona vellones que pesan de 2.225 a 3.250 gramos; los machos adultos pesan de 73 a 90 kgs. y las hembras de 55 a 75 kgs.

Sobre las características de la raza Criolla, Caja Agraria y col. (11) concluyen que esta es variable en tamaño y peso, de tal manera que puede llegar a alcanzar de 20 a 50 kgs; por otra parte señalan que está bien adaptada a las condiciones locales de alimentación y patrón de luz y que es fértil en todas las épocas del año; además se dice que son prolíficas.

Haciendo un estudio comparativo entre las razas puras Black Face, Cheviot

y Criolla, con relación a los cruces Black Face x Criolla y Cheviot x Criolla, Beaty (5), obtuvo los resultados siguientes; que se describen en el Cuadro 8.

CUADRO 8

Raza o Cruce	Prom. peso al destete Kgs. Machos y Hemb.	Prom. peso al año de edad Kg. Machos y Hemb.	Prom. Prod. lana al año Machos y Hemb.
Black Face	32,0	46,50	2,27
Cheviot	30,0	39,00	2,20
Criolla	19,0	25,70	1,68
Black Face x Criolla	25,0	37,80	2,30
Cheviot x Criolla	26,0	36,60	2,19

Además conceptúa que se puede apreciar que en los cruces tanto de Black Face x Criolla como de Cheviot x Criolla, los machos de estas razas importadas han aportado un marcado mejoramiento bien sea de pesos corporales o en peso de la lana. También hay un marcado contraste entre las razas importadas y las Criollas puras que son mucho más pobres, en cuanto a conformación y condición.

Hablando sobre nutrición en ovinos, Hafez (14), considera que el "Flushing" o incremento del nivel nutricional antes del apareamiento, ocasiona un aumento en el porcentaje de mellizos y el número de corderos, así como en la tasa de ovulación. Además dice que las diferencias individuales en la presentación del estro en las ovejas de montaña jóvenes son más marcadas que en otras razas o en ovejas

adultas. La iniciación o cesación pronta o tardía de la época de montas no es consistente de año a año en ningún individuo. Parece que en las razas de montaña, las ovejas de mayor peso son más activas sexualmente mientras que en otras razas lo son menos.

En el ganado lanar se heredan ciertas características, pero este potencial hereditario depende del medio en el cual se encuentran y el factor más importante del medio es la alimentación, según lo afirma Bautista (2). Los pastos y otros forrajes son la base del éxito en la producción del ganado lanar; en efecto, se puede decir que la principal función del ganado es nutrirse aprovechando las vastas extensiones que hay en pastos, sin suplementación alguna, y convertir estos alimentos en productos más palatables y de mayor valor nutritivo para el consumo humano. Finalmente concluye diciendo que altos porcentajes de natalidad, buen peso al destete, crecimiento rápido y engorde, son aspectos fundamentales en una explotación ovina y están en una nutrición adecuada.

Sobre los problemas de reproducción presentados en la raza Cheviot al comienzo de su llegada al país, Beaty (8), afirma que si éstos se pudieran obviar, se obtendría un porcentaje de crías más alto, por lo cual esta raza podría ser una de las mejores. De las ovejas que dieron crías mellizas, el mayor porcentaje estuvo representado por ovejas Cheviot.

Las razas que tienen más utilidad son las que tienen más producción de crías.

Es fundamental que una industria ovina colombiana no podría fundarse solamente en lana, sino que debiera sacar la mayor parte de sus ganancias en producción de carne. Además el mismo autor argumenta que para obtener porcentajes de cría satisfactorios, posiblemente el mejor sistema sería establecer un rebaño de ovejas criollas y mejorarlas con cruces absorbentes sucesivos de una raza importada.

De acuerdo con los datos obtenidos durante más de 2 años de experimentación en "Obonuco", Morales (19), considera que es posible la adaptabilidad de razas extranjeras en un medio similar al de "Obonuco", y que la natalidad, muy baja al llegar los animales al país, ha mejorado; la mortalidad ha disminuido de tal manera que los animales que llegan al destete se han incrementado. El peso corporal al destete indica un buen consumo y asimilación de las praderas naturales, sin necesidad de suministrar concentrados; y la producción de lana se considera aceptable.

Sobre el comportamiento de la raza Black Face, Naranjo (23) conceptúa que en el Proyecto Ovino del Convenio Colombo-Británico se ha comparado esta raza con la Criolla y los cruzamientos de las mismas en zonas de páramo húmedo (Granjas Don Benito en Zipaquirá y San Francisco en Ventaquemada). Al respecto dice que la natalidad fue más baja en San Francisco que en Don Benito, hecho atribuible a peores condiciones de disponibilidad de forraje. De otra parte, la natalidad hasta el destete en ambas razas fue más alta en San Francisco, y fue mayor en la Black Face que en la Criolla.

Acerca de las tasas de natalidad, Morales y col.(20), dicen que es difícil determinar cual es el porcentaje de estas variables en la población ovina, por cuanto los ovinocultores no llevan registros de producción ni de reproducción y que los únicos datos confiables son los obtenidos en las Estaciones Experimentales.

En cuanto a producción, conceptúan que la población del país no es capaz de satisfacer las necesidades de lana. y, al hacer estimativos sobre su producción, se pueden cometer errores puesto que no se conoce exactamente el número de animales en edad de esquila. Se considera que en 1972 la población era aproximadamente de dos millones, pero descontando 500 mil de la raza Africana (desprovista de vellón), quedan 1'500.000 del tipo productivo de lana. Se estima que el 67% de la población es mayor de 1 año de edad y está en capacidad de producir más o menos 1 kilogramo de lana por animal.

Cuando Johnson (17) destaca la gran importancia del medio ambiente, afirma que los centros de población ovina en el mundo se encuentran dentro de estrechos límites de temperatura, precipitación y humedad. Según él, los límites de temperatura están entre 2,2 y 25 grados C.; la precipitación mensual varía entre 0,3 y 4,5 pulgadas (7,6 y 114,3 mm); y la humedad relativa es de 50 - 70% a las temperaturas más altas y de 65-90% a las temperaturas más bajas. Estas condiciones corresponden según dicho autor, a climas con inviernos poco rigurosos, veranos frescos y lluvia suficiente para el crecimiento de buenos pastos.

Han sido muchos los estudios realizados para determinar las condiciones apropiadas en Colombia para la cría de ovinos y Pérez (26), menciona que éstas se localizan en las zonas de vida bosque seco montano bajo y bosque húmedo montano y, tal vez, en la parte menos húmeda de la zona de vida bosque húmedo montano bajo, cuando los suelos son buenos.

La zona de vida bosque montano bajo, tiene como límites de precipitación 500 y 1.000 mm y de temperatura 12 grados C y la línea de escarchas que corresponde en estas latitudes a una biotemperatura promedia anual de unos 17,5 grados C. Esta zona de vida se encuentra en Colombia, en Valles interandinos o vertientes secas entre 1.900 y 2.000 mts. aproximadamente, de los departamentos de Norte de Santander, en Pamplona, Chitagá y vecindades; en Santander, en Málaga, Cerrito y otras áreas aledañas al cañón del Chicamocha; Boyacá, en los valles y regiones vecinas a Tunja, Paipa, Duitama, Sogamoso, Belén de Cerinza, Paz del Río, Susacón, Cocuy, Ráquira y Villa de Leiva; Cundinamarca, en la mayor parte de la Sabana de Bogotá y en los Valles de Ubaté, Nemocón y Villapinzón; Nariño, en Pasto y vertientes medias de los Ríos Juanambú y Guátara que incluyen a Ipiales y parte de su altiplanicie.

La zona de vida bosque húmedo montano tiene por límites de precipitación 500 y 1000 mm y de temperatura 6 y 12 grados C., ocupa generalmente las partes altas de las regiones anteriormente mencionadas, entre elevaciones de 2.900 a 3.900 mts., en los departamentos de los Santanderes, Páramos de Berlín y del

Almorzadero; de Boyacá, vertientes altas que rodean el río Chicamocha; de Cundinamarca, algunos sitios sobre la Sabana de Bogotá; y de Nariño, altiplanicies de Túquerres e Ipiales y alrededores de Pasto.

En un estudio realizado por Fraser y col. (13) se especifica que hay una estrecha relación entre una precipitación anual de 20 a 40 pulgadas, aproximadamente 500 a 1.000 mm. y los lugares donde la densidad de población ovina es alta.

En otro trabajo realizado para determinar las regiones aptas para la explotación ovina en nuestro país, Beaty (3) concluye que estas zonas en Colombia son las tierras con alturas mayores de 2.000 mts. sobre el nivel del mar; además, que la zona con más promesa para la expansión de esta industria queda entre 2.800 y 3.700 m.s.n.m., con una pluviosidad de 1.000 a 2.000 mm., y que las condiciones climáticas en esta zona son apropiadas para razas como la Black Face, Cheviot y Welsh Mountain. Estas regiones se encuentran principalmente en la Cordillera Oriental y en el Departamento de Nariño. El autor afirma que existen regiones extensas, particularmente en la Cordillera Central, con una pluviosidad mayor de 2.000 mm. que podrían destinarse para los ovinos si se escogen razas como la Black Face y la Welsh Mountain, que ya tienen adaptación para tales condiciones; por último dice que cualquier expansión considerable de la industria ovina estará sujeta al uso de razas adaptadas a una alta pluviosidad.

Acerca de algunas dificultades que se esperaba ocurrieran en el ciclo de

apareamientos de las ovejas importadas, Beaty (4), dice que parece que la longitud de duración del día o duración de luminosidad en nuestro medio es la misma durante todo el año y que es bastante diferente de la variación estacional en Inglaterra; además afirma que hay poca información publicada respecto al comportamiento de las razas Británicas bajo estas condiciones, pero que la información local parece estar de acuerdo en que las ovejas necesitan 1 o 2 años para aclimatarse al ciclo de apareamientos.

3. MATERIALES Y METODOS

3.1. FUENTE Y DESCRIPCION DE LOS DATOS

La información tomada para el objeto de la presente investigación se obtuvo en la Granja Experimental de "Obonuco", Pasto, Nariño, perteneciente al I.C.A., y se refiere a los años comprendidos de 1968 a 1977.

Se trabajó con base en los registros individuales correspondientes a 1.118 animales, distribuidos en 3 razas y 2 cruces, detallados de la siguiente manera:

<u>Razas</u>	<u>Cruces</u>
Black Face: 354	Black Face X Criolla: 96
Cheviot: 339	Cheviot X Criolla: 143
Criolla: 186	

De cada registro individual se tomaron las siguientes variables:

1. Número del animal
2. Peso al nacimiento
3. Peso al destete
4. Peso a los 12 meses de edad
5. Producción de lana al año de edad
6. Mortalidad (antes del destete, post-destete y mayor de 1 año de edad).

7. Prolificidad, referente al número de mellizos nacidos.

El resumen de toda la información que estuvo a nuestro alcance, se detalla en el Anexo 1.

Es de anotar que la citada información, sin ser homogénea, debido a la ausencia de ciertos datos en algunas de las variables estudiadas, fue recopilada utilizando todos los registros disponibles, e incluyendo tanto machos como hembras. También existe disparidad en el número de registros analizados por años, debido a diferentes factores que no son objeto del presente estudio.

En el caso de los cruces, tanto de Black Face X Criolla, como Cheviot X Criolla, únicamente se tomó la información correspondiente al primer apareamiento (media sangre). Este apareamiento se efectuó técnicamente cruzando los machos de las razas importadas (Black Face o Cheviot) con las hembras Criollas.

El destete se realizó cuando los corderos tenían 4 meses de edad.

La producción de lana fue considerada solamente al año de edad y aunque se disponía de datos correspondientes a posteriores esquilas, éstos no se tuvieron en cuenta.

Absolutamente toda la información aquí recopilada estuvo a nuestra disposición en la Granja Experimental "San Jorge", perteneciente al I.C.A. y localizada en Soacha, Cundinamarca, y ésta, una vez extractada de los registros fue codificada,

tabulada y procesada en el Centro de Cálculo Electrónico de la Universidad Nacional de Colombia, mediante el programa estadístico S.A.S.

3.2. CARACTERISTICAS Y LOCALIZACION DE LA GRANJA EXPERIMENTAL "OBONUCO"

La estación Agropecuaria Experimental "Obonuco" esta ubicada en el Departamento de Nariño, Municipio de Pasto, Vereda Obonuco, aproximadamente a 5 kilómetros de la ciudad de Pasto, con la cual se comunica con una vía carretable. Se encuentra a una altura sobre el nivel del mar que va desde los 2.640 hasta 3.500 metros; la temperatura promedio es de 13 grados C. y la precipitación media anual es de 721 mm.

El Programa Ovino en esta Estación se inició en julio de 1.967 de acuerdo al Convenio celebrado entre el I.C.A.-SENA y la Misión Británica en Colombia. En efecto, el gobierno Inglés donó al país ejemplares de las razas Black Face, Cheviot y Welsh Mountain, altamente seleccionados y representativos de las respectivas razas; posteriormente se adquirieron 96 ovinos Criollos, representativos de esta raza, para compararlos con los importados de Inglaterra. Los animales de la raza Welsh Mountain fueron eliminados del programa en el año de 1.972, debido a su deficiente rendimiento en carne y lana, la mala calidad de ésta y el temperamento de los ejemplares, excesivamente ariscos y difíciles de manejar.

De acuerdo al Convenio citado, los trabajos están orientados hacia la adaptación, selección y mejoramiento de las razas Black Face, Cheviot y Welsh Mountain, buscando la mayor información sobre el comportamiento de dichas razas y sus cruces con el Criollo, para poder aplicar los resultados en el territorio nacional y con el objeto de estudiar la probabilidad de implantarlas comercialmente en nuestro medio.

3.2.1. Manejo del Rebaño.

De acuerdo con las condiciones climáticas reinantes en "Obonuco", se trató de planificar la monta, nacimientos, destetes, esquila, etc., en forma tal que facilitara e hiciera más efectivo el manejo del rebaño; para tal efecto se disponía de un ayudante de campo y 5 obreros que vigilaban diariamente la totalidad de los animales en cada uno de sus lotes, procurando hacer un inventario diario; además se encargaban de diferentes labores como construcción y reparación de cercas, adecuada canalización de las aguas, suministro de sal (no se administraron suplementos alimenticios), cuidado de las hembras en estado avanzado de preñez y lactancia. Semanalmente se hacía una revisión total e individual del rebaño para establecer el estado sanitario de los animales.

Para disponer de un buen manejo del rebaño, se estableció en 1.971, el "año ovino" por medio del cual se buscaba que las diferentes actividades que conlleva la explotación ovina, se realizaran en épocas definidas. Este año ovino se implantó así:

Apareamientos:	Agosto 2 a octubre 25
Nacimientos:	Diciembre 30 a marzo 24
Destete y selección:	Abril 29 a julio 22
Esquila, baño y selección para la monta.	Julio

Este plan de trabajo fue provisional, pues su implantación definitiva estaba condicionada hasta cuando se conociera la época del año más propicia para la monta, ya que de ésta depende la planificación de las demás actividades.

3.2.2. Alimentación del Rebaño.

Fundamentalmente se realizó bajo el sistema de pastoreo continuo, desarrollándose en una extensión aproximada de 120 hectáreas divididas en 12 potreros, los cuales están constituidos básicamente por pastos como el kikuyo (Pennisetum clandestinum) Falsa Poa (Dactylis glomerata), Pasto Oloroso (Anthozanthus adorum), Plegadera (L. orbiculada), etc.

El rebaño no recibió suplemento alimenticio, pero disponía de sal mineralizada y agua corriente a voluntad.

3.2.3. Instalaciones.

El Programa en "Obonuco" para llevar a cabo sus diferentes trabajos disponía de báscula, bañera, embudo y corrales, todo lo cual se encuentra a la

interperie; así es como se realiza actualmente en los países más avanzados en ovino-tecnia.

3.2.4. Sanidad .

Rutinariamente el rebaño se vermifugó con una periodicidad aproximada a los 30 días, con diferentes antiparasitarios. Habitualmente se enviaban muestras coprológicas al laboratorio para determinar la presencia e incidencia de los parásitos gastrointestinales.

Anualmente se vacuna contra la Septicemia Hemorrágica, Carbón Sintomático y Edema Maligno.

Los parásitos externos se controlaron con un baño anual después de la esquila.

El problema sanitario y de algún cuidado lo ocasionaba el "Foot-rot", cuya incidencia en épocas lluviosas alcanza porcentajes altos, afectando seriamente el rebaño Criollo y los Cheviot; aunque en las otras razas se presentaban casos, éstos no eran numerosos.

3.3. METODOS Y PROCEDIMIENTOS ESTADISCOS

Dentro del paquete estadístico S.A.S., se utilizaron las variables: Número del animal, Peso al nacimiento, Peso al destete, Peso a los 12 meses de edad, Producción de lana al año de edad, Mortalidad, Sexo, Prolificidad, Raza o Cruce,

y año, con el fin de analizar el comportamiento de cada una de ellas; inicialmente el estudio incluye sexo, raza o cruce, y año, para posteriormente realizar el análisis global durante los diez años objeto de la presente investigación.

Se obtuvieron: promedios, análisis de varianza y comparación múltiple de promedios (Prueba de Duncan), por sexo, raza o cruce y año para las variables de producción Peso al Nacimiento, Peso al Destete, Peso a los 12 meses, y Producción de Lana al año de edad. También se efectuaron entre estas mismas variables las correlaciones lineales enfrentadas todas entre sí.

Se hallaron las siguientes regresiones lineales para cada una de las razas o cruces:

<u>Variable Dependiente</u> (Y)	<u>Variable Independiente</u> (X)
1. Peso al Destete	Peso al Nacimiento
2. Peso a los 12 meses de edad	Peso al Nacimiento
3. Peso a los 12 meses de edad	Peso al Destete
4. Producción de lana	Peso al Nacimiento
5. Producción de lana	Peso al Destete
6. Producción de lana	Peso a los 12 meses de edad
7. Producción de lana	Peso al Nacimiento, Peso al Destete y Peso a los 12 meses.

Los coeficientes de Correlación y Regresión se obtuvieron con base en la

información existente durante 10 años.

En cuanto a prolificidad en el período de 10 años se encontraron los porcentajes de mellizos nacidos, especificados por razas o cruce.

Los porcentajes de mortalidad se estimaron para cada raza o cruce; de acuerdo a la edad en que los animales fallecieron se agruparon en antes del destete, post-destete y mayor de 1 año.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. PESOS CORPORALES

4.1.1. Peso al Nacimiento.

4.1.1.1. Promedios Generales por Raza.

Cuadro 9. Coeficientes de Variación y Peso Promedio en gramos al Nacimiento obtenidos por las diferentes razas o cruces en "Obonuco" durante el período 1.968 - 1977.

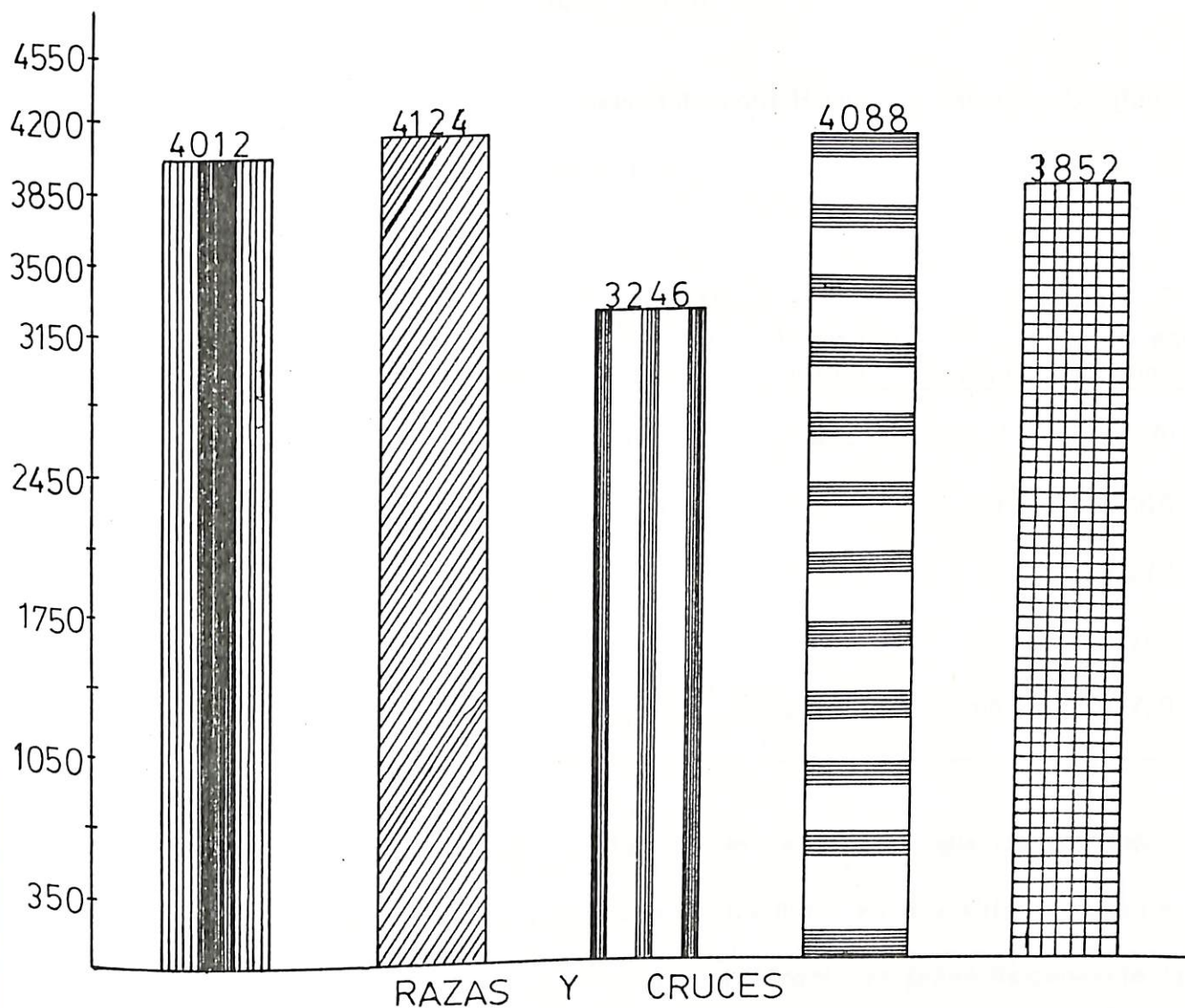
Raza o Cruce	Número de observac.	Prom. general Gramos	C. V.
Black Face	351	4.012	19.32
Cheviot	338	4.124	22.49
Criolla	185	3.246	21.31
Black Face x Criolla	95	4.088	15.00
Cheviot x Criolla	143	3.852	18.44

De acuerdo con el Cuadro 9, podemos apreciar que aunque no existe una diferencia marcada en la variabilidad de los promedios obtenidos, (Gráfico 1) las razas puras poseen el Coeficiente de Variación mayor.

GRAFICO 1

Peso promedio General En Gramos, Obtenidos Al Nacimiento
Por Las Diferentes Razas y Cruces.

GRAMOS



CONVENCIONES

- BLACK FACE
- CHEVIOT
- CRIOLLA
- BLACK FACE x CRIOLLA
- CHEVIOT x CRIOLLA

4.1.1.2. Promedios por Raza o Cruce y Sexo.

Cuadro 10. Promedios de Peso al Nacimiento para Hembras y Machos obtenidos durante el período 1968 a 1977.

Raza o Cruce	No. de ob. Totales	Machos		Hembras	
		No. de Obser.	Promedios gramos	No. de Obser.	Promedios gramos
Black Face	351	177	4.060	174	3.970
Cheviot	338	175	4.230	163	4.010
Criolla	185	87	3.280	98	3.210
Black Face x Criolla	95	45	4.250	50	3.940
Cheviot x Criolla	143	77	3.960	66	3.720

En el Cuadro 10 observamos que los machos pesaron más que las hembras. Dentro de éstos la raza Cheviot y el cruce de los Black Face x Criolla tienen el mismo comportamiento de peso al nacimiento; siguiéndole en orden descendente la raza Black Face, el cruce Cheviot x Criolla y, finalmente, la raza Criolla. Para las hembras, el mejor peso promedio al nacimiento lo obtuvieron las razas Black Face y Cheviot y en su orden le siguieron los cruces Black Face x Criolla y Cheviot x Criolla; finalmente la raza Criolla.

Estos resultados nos indican la precocidad de las razas puras importadas, tanto en los machos como en las hembras, no así en la Criolla. Además se refleja

un incremento progresivo de estos pesos en el primer cruce de las razas extranjeras con nuestra nativa (Gráficos 2 y 3).

4.1.1.1.3. Promedios por Año, Raza y Sexo.

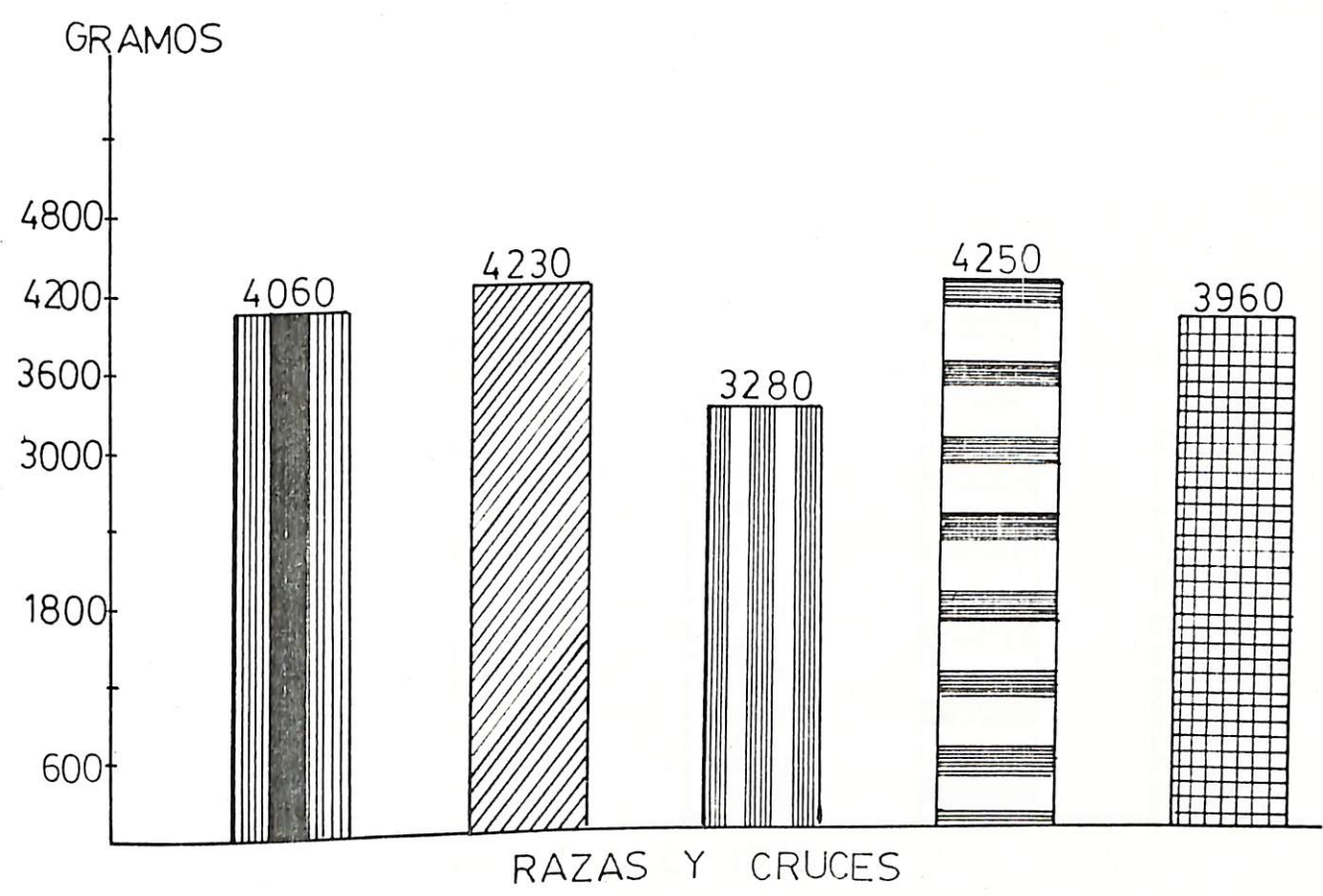
Del Anexo 2 podemos extractar lo siguiente: los machos de la raza Black Face alcanzaron su mejor promedio de peso al nacimiento en los años 1969, 1974 y 1970; sin embargo se anota que para los años de 1975 y 1977 se obtuvieron buenos promedios pero se contó con una escasa información. El año de 1973 no reportó información, y en líneas generales, el mejor resultado fue el del año 1974 con 4.187 gramos.

En cuanto a las hembras de esta raza, se encontró que se destacaron los mejores promedios de peso al nacimiento durante los años 1974, 1969 y 1970; aunque para los años 1975 y 1968 se lograron aceptables promedios, se dispuso de poca información, siendo en general el promedio más sobresaliente el correspondiente a 1974 con 4.190 gramos.

En el Anexo 3 observamos que los mejores promedios de peso al nacimiento para los machos de la raza Cheviot se obtuvieron en 1974, 1969 y 1970; no obstante que para los años 1975 y 1976 se hallaron buenos promedios, pero su información fue mínima. Los años 1971 y 1973 carecieron de datos. En general sobresale el año de 1974 con 4.327 gramos.

GRAFICO 2

Peso Promedio En Gramos, Obtenidos Al Nacimiento
Por Los Machos De Las Diferentes Razas y Cruces.

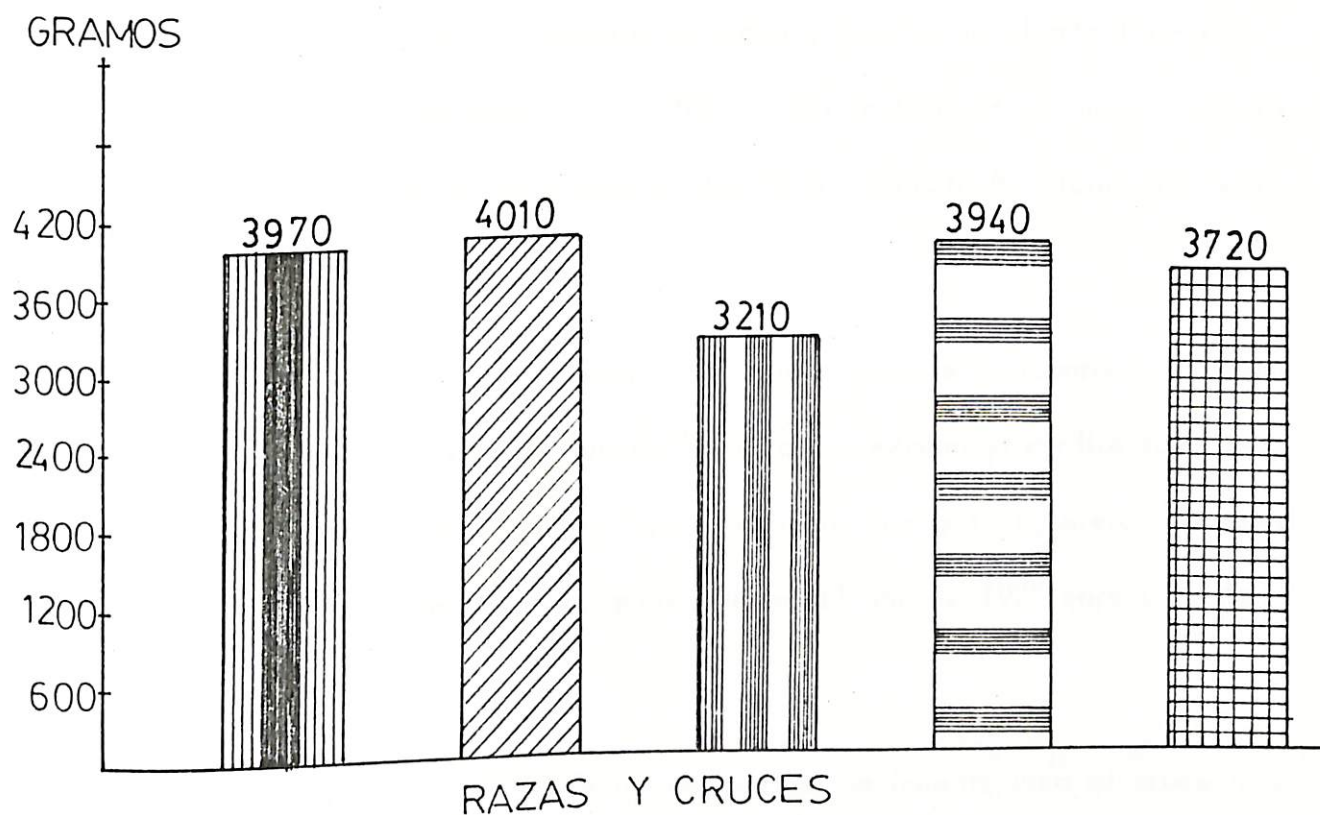


CONVENCIONES

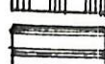
- BLACK FACE
- CHEVIOT
- CRIOLLA
- BLACK FACE x CRIOLLA
- CHEVIOT x CRIOLLA

GRAFICO 3

Peso Promedio En Gramos, Obtenidos Al Nacimiento
Por Las Hembras De Las Diferentes Razas y Cruces.



CONVENCIONES

-  BLACK FACE
-  CHEVIOT
-  CRIOLLA
-  BLACK FACE x CRIOLLA
-  CHEVIOT x CRIOLLA

Para las hembras Cheviot se obtuvieron los mejores promedios en los años 1974, 1970 y 1969. En 1975 y 1976 reportaron aceptables promedios, pero dispusieron de poca información; el año 1973 carece de material informativo. Se puede destacar el año 1974 con 4.322 gramos.

En el Anexo 4 se muestran los resultados de la raza Criolla para promedios de peso al nacimiento: los machos obtuvieron su mejor promedio en el año 1969 con 3.177 gramos, aunque en los años 1971, 1973 y 1968 se lograron promedios superiores al anterior, no se tuvieron en cuenta debido a la ausencia de información suficiente.

Analizando el resultado de las hembras criollas, éstas se destacaron en el año 1969 con 3.180 gramos, y al igual que en los machos, existen promedios superiores en los años 1971, 1973 y 1974 pero no fueron notorios, ya que dispusieron de muestras escasas. Tanto para machos como para hembras el año de 1975 carece de la información respectiva.

El Anexo 5 nos señala los promedios de peso al nacimiento para el cruce Black Face x Criolla; conforme a él, se destaca para machos y hembras el año 1969 con 4.310 gramos y 3.981 gramos respectivamente. También se anota que durante los años 1968, 1972 y 1971 se lograron buenos promedios pero con muestras mínimas. No se dispuso de información para los años 1970, 1973, 1974, 1975, 1976 y 1977 en ambos sexos.

En el Anexo 6 se describen los promedios de peso al nacimiento para el cruce Cheviot x Criolla. En lo referente a los machos, tienen su más alto promedio en el año 1970 con 3.883 gramos y, aunque los años 1968, 1973 y 1969 indicaron buenos promedios no se pueden resaltar debido a la carencia de suficiente información. No se contó con datos para los años de 1974 a 1977.

Igualmente para las hembras, 1970 y 1969 fueron los años sobresalientes alcanzando 3.705 y 3.605 gramos respectivamente sin embargo, en 1975 y 1976 se hallaron promedios superiores pero no son representativos debido a la escasez de información en la muestra. No se dispuso de datos para los años 1973 y 1974.

4.1.1.4. Análisis de Varianza.

Cuadro 11. Análisis de Varianza Correspondiente al Peso al Nacimiento para 3 Razas, 2 Cruces, 10 Años y Machos y Hembras.

Fuentes de Variación	G.L.	S.C.	C.M.	F	PR > F
MODELO	14	170973075,96	12212362,56	21,31	0,0001
ERROR	1097	628703763,40	573111,90		
TOTAL	1111	799676839,36			

El Análisis de Varianza del Cuadro 11 nos indica que hubo diferencias altamente significativas (P. 0,0001) para peso al nacimiento, dependiendo en conjunto

de las 3 razas, los 2 cruces, los 10 años y ambos sexos.

Cuadro 12. Análisis de Varianza del Peso al Nacimiento presentado por Raza o Cruce, Año y Sexo.

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	F	PR > F
RAZA O CRUCE	4	104.072.873,73	26.018.218.42	45,40	0,0001
AÑO	9	57.991.506,85	6.443.500.76	11,24	0,0001
SEXO	1	8.908.695.38	8.908.695.38	15,54	0,0001

Para la variable Peso al Nacimiento, el Análisis de Varianza muestra que hubo una diferencia altamente significativa (P.0,0001) entre las diferentes razas o cruces.

Así mismos se hallaron altamente significativas (P.0,0001) para los 10 años y entre machos y hembras.

4.1.1.5. Comparación de Promedios, Prueba de Duncan por Razas o Cruces.

El Cuadro 13 nos muestra que los promedios de peso al nacimiento en la raza Cheviot, el cruce Black Face x Criolla y la raza Black Face son los mejores estadísticamente y entre ellos no existen diferencias significativas. Además existe diferencia significativa entre los promedios de peso al nacimiento de la raza Cheviot, el cruce Black Face x Criolla y la raza Black Face con relación

al cruce Cheviot x Criolla y a la raza Criolla. También se encontró diferencia significativa de promedios entre la raza Criolla y el cruce Cheviot x Criolla.

Cuadro 13. Clasificación de los Promedios de Peso al Nacimiento para las diferentes Razas o Cruces.

Raza o Cruce	No. de Observ.	Promedios Gramos	Clasificación
Cheviot	338	4.124	A
Black Face x Criolla	95	4.088	A
Black Face	351	4.012	A
Cheviot x Criolla	143	3.852	B
Criolla	185	3.246	C

De otro lado, la raza Criolla mostró el más bajo promedio. A pesar de lo anotado anteriormente, estos resultados están de acuerdo a lo reportado por Prada (27), Heinrich y García (15) y Beaty (7) y en desacuerdo con Sabogal (29).

4.1.2. Peso al Destete.

4.1.2.1. Promedios Generales por Raza o Cruces.

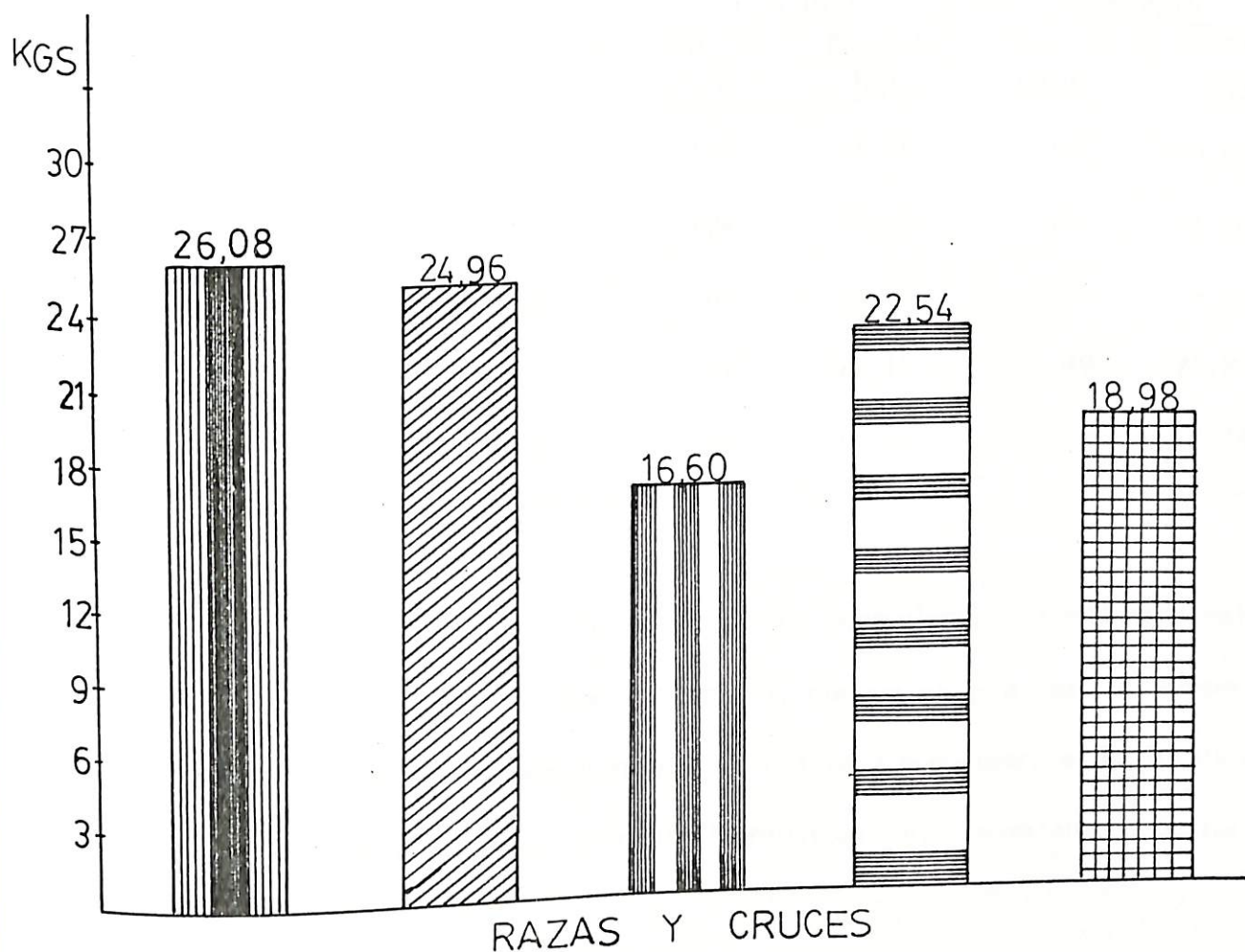
Cuadro 14. Coeficiente de Variación y Peso Promedio en Kilogramos al Destete obtenidos por las diferentes razas o cruces en "Obonuco", durante el período 1968 - 1977.

Raza o Cruce	No. de Observ.	Prom. General Kgs.	C. V.
Black Face	301	26.08	25.37
Cheviot	248	24.96	25.06
Criolla	155	16.60	25.67
Black Face x Criolla	90	22.54	17.08
Cheviot x Criolla	122	18.98	24.58

Los anteriores valores nos indican según el C. V. que hay una alta variabilidad para pesos al destete, en las razas puras y en el cruce Cheviot x Criolla (Gráfico 4).

GRAFICO 4

Peso Promedio General En Kilogramos, Obtenidos Al Destete
Por Las Diferentes Razas y Cruces.



CONVENCIONES

-  BLACK FACE
-  CHEVIOT
-  CRIOLLA
-  BLACK FACE x CRIOLLA
-  CHEVIOT x CRIOLLA

4.1.2.2. Promedios por Raza o Cruce y Sexo.

Cuadro 15. Promedios de Peso al Destete en Kilogramos para las Razas o Cruces, obtenidos para hembras y machos durante el período 1968- 1977.

Raza o Cruce	No. de Ob. Totales	MACHOS		HEMBRAS	
		No. de Observ.	Promedio Kgs.	No. de Observ.	Promedio Kgs.
Black Face	301	145	26,58	156	25,60
Cheviot	248	124	25,80	124	24,10
Criolla	155	69	16,97	86	16,30
Black Face x Criolla	90	41	22,10	49	22,90
Cheviot x Criolla	122	64	19,46	58	18,44

De lo anterior se puede desprender que en general existe cierta tendencia de los machos a obtener mayor peso que las hembras, aunque en este caso las diferencias fueron mínimas. También se hace resaltar, en este caso particular, el hecho de que las hembras del cruce Black Face x Criolla lograron un mayor peso que el de los machos. (Gráfico 5 y 6).

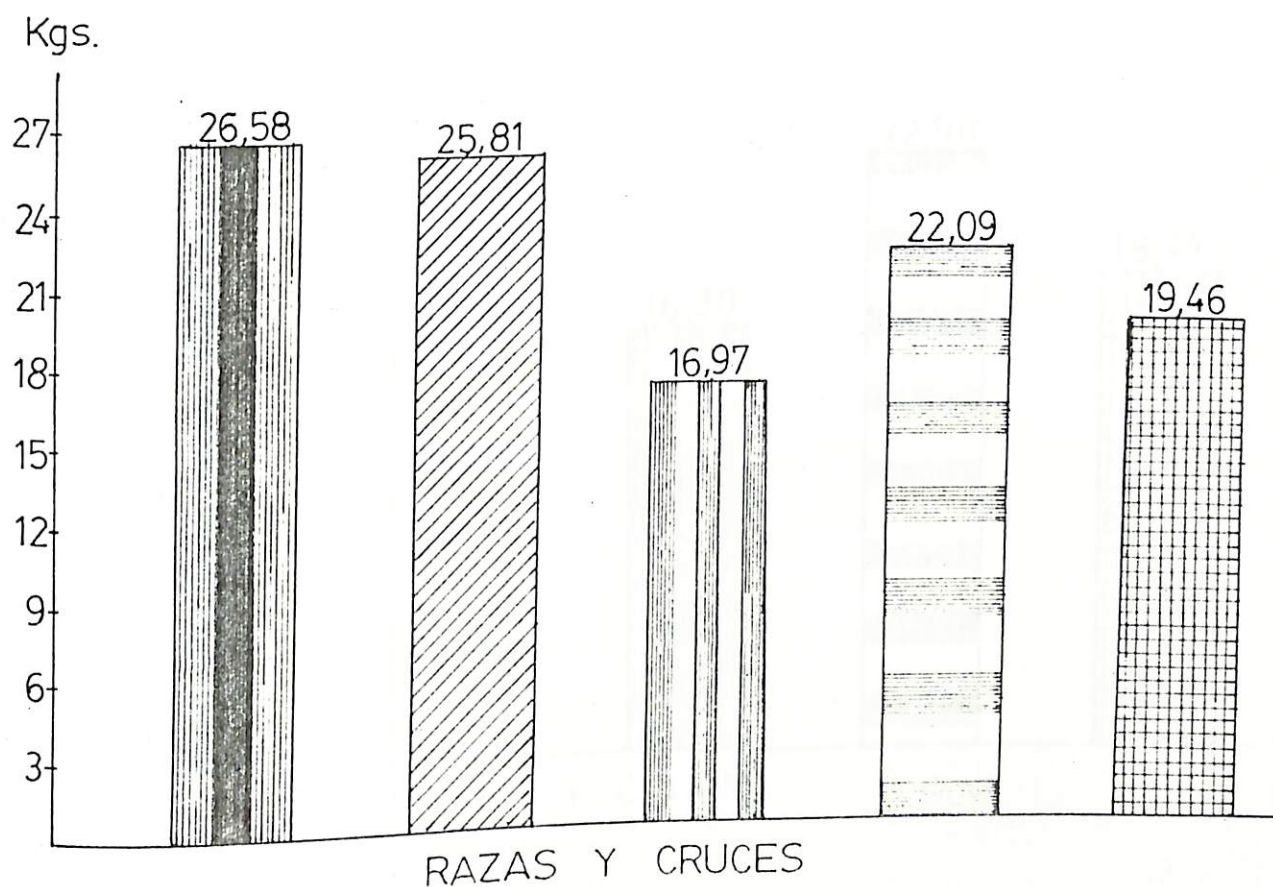
Para los machos como para las hembras el mejor peso promedio al destete fue logrado por la raza Black Face y la Cheviot, siguiendo a continuación los cruces Black Face x Criolla y Cheviot x Criolla respectivamente y finalmente la Criolla.

4.1.2.3. Promedios por Año, Raza y Sexo.

Según el Anexo 7 los mejores promedios para peso al destete obtenidos por

GRAFICO 5

Peso Promedio En Gramos, Obtenidos Al Destete Por Los Machos De Las Diferentes Razas y Cruces.



CONVENCIONES

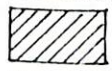
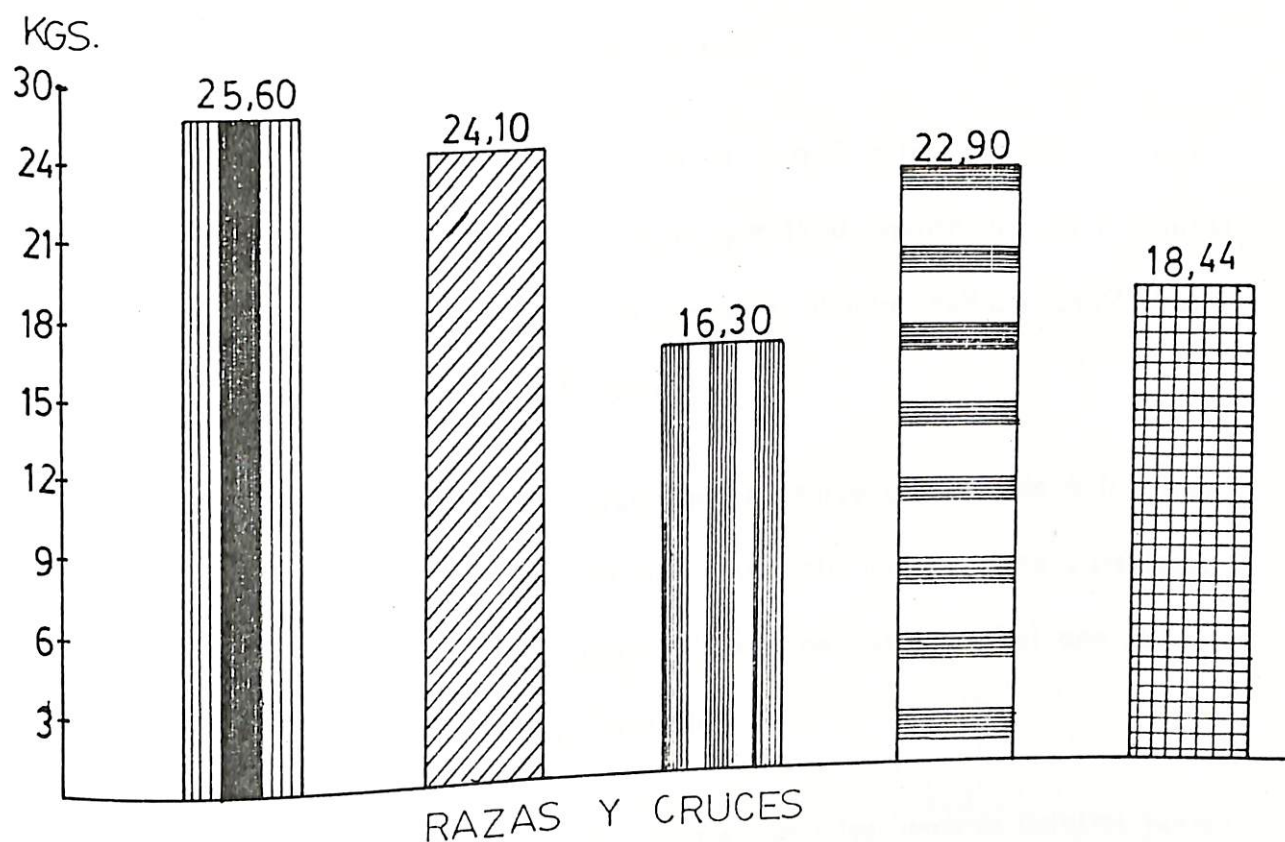
-  BLACK FACE
-  CHEVIOT
-  CRIOLLA
-  BLACK FACE x CRIOLLA
-  CHEVIOT x CRIOLLA

GRAFICO 6

Peso Promedio En Kilogramos, Obtenidos Al Destete
Por Las Hembras De Las Diferentes Razas y Cruces.



CONVENCIONES

-  BLACK FACE
-  CHEVIOT
-  CRIOLLA
-  BLACK FACE x CRIOLLA
-  CHEVIOT x CRIOLLA

los machos y hembras de la raza Black Face se encontraron en 1969, 1970 y 1974; aunque en el año 1968 se lograron promedios superiores en ambos sexos, no se tuvieron en cuenta por carecer de suficiente información. Para los machos no se dispuso de información en el año 1973. El mejor promedio fue para el año 1969 con 32.06 Kgs. en los machos y 29.94 kgs. para las hembras.

El Anexo 8 muestra que los machos de la raza Cheviot lograron su mejor promedio en los años 1969 y 1970. A pesar de que 1968 reportó un mejor resultado, éste no se consideró y correspondió el mejor promedio al año 1969 con 29.75 kgs. Los años 1971 y 1973 carecieron de información.

Respecto a las hembras el mejor resultado obtenido corresponde a los años 1969 y 1974. El año 1968 por carecer de suficiente información no se consideró, a pesar de poseer un mayor promedio. No se dispuso de datos para el año 1973. El mejor promedio se halló en 1969 con 26.23 kgs.

De acuerdo al Anexo 9, tanto los machos como las hembras Criollas tuvieron su mejor comportamiento en el año 1969 con peso promedio de 17.43 y 16.84 kgs. respectivamente. También se presentaron promedios superiores en otros años, pero no se consideraron por no contar con los datos suficientes. En ambos sexos no se contó con información para los años 1971 y 1975.

El Anexo No. 10 nos indica que los machos y hembras resultantes del cruce Black Face x Criolla alcanzaron su mejor promedio en el año 1969 con 23,50

y 23.77 kgs. respectivamente. Solo existe para los machos información en los años 1968, 1969, 1971 y 1972 y para las hembras en los años 1968, 1969 y 1972.

Los promedios destacados según el Anexo No. 11 nos reflejan que los machos y hembras del cruce Cheviot x Criolla tuvieron su mejor comportamiento en el año 1970 con 17.61 y 17.57 kgs. respectivamente.

Faltó información para machos de los años 1974 a 1977 y para las hembras en los años 1973, 1974 y 1977.

4.1.2.4. Análisis de Varianza.

Cuadro 16. Análisis de Varianza correspondiente a los pesos al Destete para 3 razas, 2 cruces, 10 años y machos y hembras.

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	F.	PR > F
MODELO	14	20758,82	1482,77	63,78	0,0001
ERROR	901	20947,56	23,24		
TOTAL	915	41706,38			

El anterior cuadro nos señala que hubo diferencias altamente significativas (P.0,0001) para peso al destete, dependiendo conjuntamente de las 3 razas, los 2 cruces, los 10 años y ambos sexos.

Cuadro 17. Análisis de Varianza del Peso al Destete, detallado por Razas o Cruces, Año y Sexo.

F. de V.	G.L.	S. C.	C. M.	F.	PR > F
Raza o Cruce	4	12.135,70	3.033,92	130,50	0,0001
Año	9	8.362,63	929,18	39,97	0,0001
Sexo	1	260,48	260,48	11,20	0,0009

El análisis de Varianza para peso al destete nos muestra que hubo una diferencia altamente significativa (P. 0,0001) entre las diferentes razas o cruces. Igualmente entre cada uno de los 10 años existieron diferencias altamente significativas (P. 0,0001); también se encontraron diferencias altamente significativas (P.0009) entre machos y hembras.

4.1.2.5. Comparación de Promedios; Prueba de Duncan para Razas o Cruces.

Cuadro 18. Clasificación de los Promedios de Peso al Destete para las Diferentes Razas o Cruces.

Raza o Cruce	No. de Observ.	Promedios Kgs.	Clasificación
Black Face	301	26,08	A
Cheviot	248	24,96	B
Black Face x Criolla	90	22,54	C
Cheviot x Criolla	122	18,98	D
Criolla	155	16,60	E

Una vez efectuada esta prueba, se observa claramente que hay diferencias significativas entre las diversas razas o cruces en cuanto a los promedios de peso al destete se refiere.

Los mejores promedios obtenidos son los de las razas importadas y el promedio inferior lo alcanzó nuestra raza Criolla; los cruces se sitúan en una posición intermedia.

Estos resultados se ajustan a lo reportado por Prada (27) y Beaty (7), y difieren un tanto de lo citado por Morales y col. (21) y Beaty (5), quienes encontraron resultados superiores para las razas Black Face, Cheviot, Criolla y para el cruce Cheviot x Criolla; no obstante para el cruce Black Face x Criolla se acercan

bastante al promedio hallado en el presente trabajo.

4.1.3. Peso al Año de Edad.

4.1.3.1. Promedios Generales por Raza.

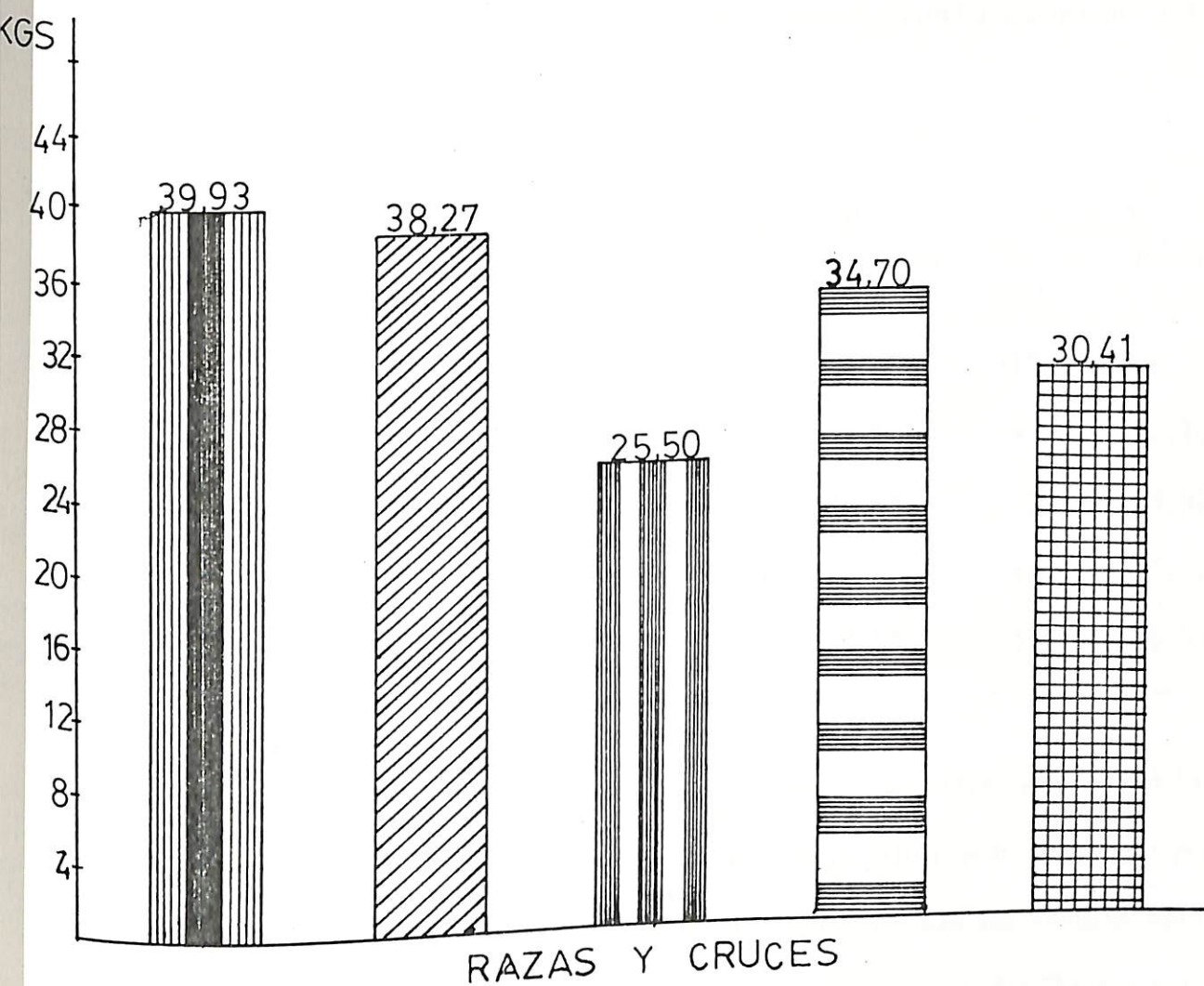
Cuadro 19. C. de V. y Peso Promedio al año de edad obtenidos por las diferentes razas o cruces en "Obonuco", durante el período 1968 - 1977.

Raza o Cruce	No. de Observ.	Promedio General Kgs.	C. V.
Black Face	204	39,93	21,68
Cheviot	165	38,27	20,60
Criolla	128	25,50	22,86
Black Face x Criolla	77	34,70	14,62
Cheviot x Criolla	95	30,41	25,27

Los resultados obtenidos para el peso al año de edad, nos señalan al cruce Cheviot x Criolla y a las razas Criolla y Black Face con los porcentajes más altos de variabilidad. La raza Criolla, a pesar de tener a su favor toda una serie de factores como gran adaptación al medio ambiente, mayor rusticidad y extraordinario aprovechamiento del alimento existente, no demostró su verdadera capacidad productiva, y en este caso, obtuvo el más bajo promedio. (Gráfico 7).

GRAFICO 7

Peso Promedio General En Kilogramos, Obtenidos Al Año De Edad Por Las Diferentes Razas y Cruces.



CONVENCIONES

-  BLACK FACE
-  CHEVIOT
-  CRIOLLA
-  BLACK FACE x CRIOLLA
-  CHEVIOT x CRIOLLA

4.1.3.2. Promedios por Raza o Cruce y Sexo.

Cuadro 20. Peso Promedio en Kgs. obtenidos al año de edad para machos y hembras, durante el período 1968 - 1977.

Raza o Cruce	No. de Obsv. Totales	MACHOS		HEMBRAS	
		No. de Observ.	Promedio Kgs.	No. de Observ.	Promedio Kgs.
Black Face	204	86	40,50	118	39,48
Cheviot	165	72	39,66	93	37,18
Criolla	128	58	25,68	70	25,33
Black Face x Criolla	77	33	33,80	44	35,36
Cheviot x Criolla	95	48	32,53	47	28,33

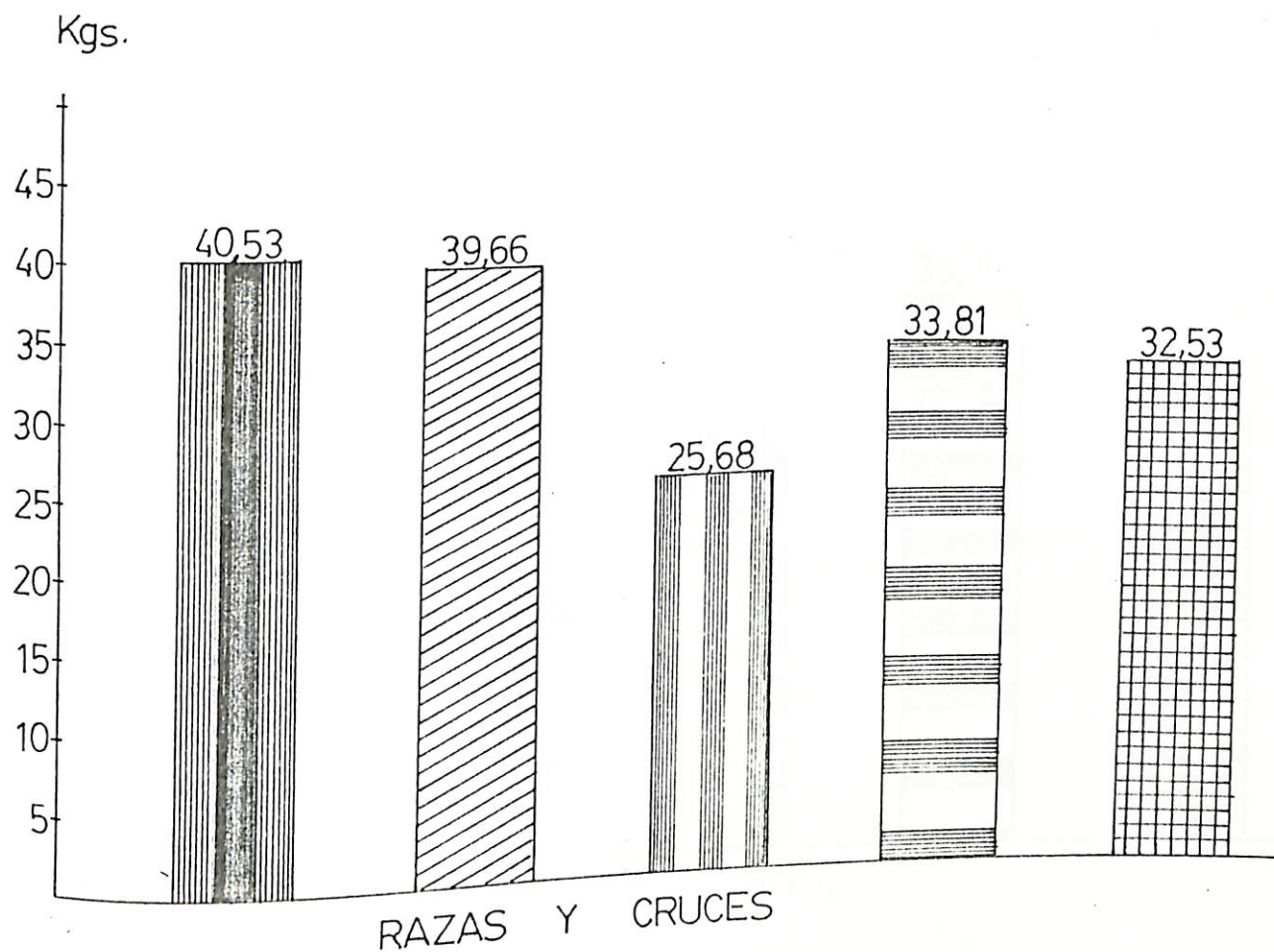
En las razas puras importadas los machos manifiestan mayor peso promedio al año que las hembras, mientras en la raza Criolla no existió mayor diferencia por sexo. En lo relativo a los cruces, en la Black Face x Criolla las hembras obtuvieron un mejor peso promedio que los machos, no así en el cruce de Cheviot x Criolla donde los machos fueron superiores. En general, el mejor peso promedio al año de edad para ambos sexos fue alcanzado por la raza Black Face. (Gráficos 8 y 9).

4.1.3.3. Promedios Por Año, Raza o Cruce y Sexo.

En el Anexo 12 encontramos que los mejores promedios para los machos de

GRAFICO 8

Peso Promedio En Kilogramos, Obtenidos Al Año De Edad Por Los Machos De Las Diferentes Razas y Cruces.



CONVENCIONES.

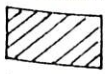
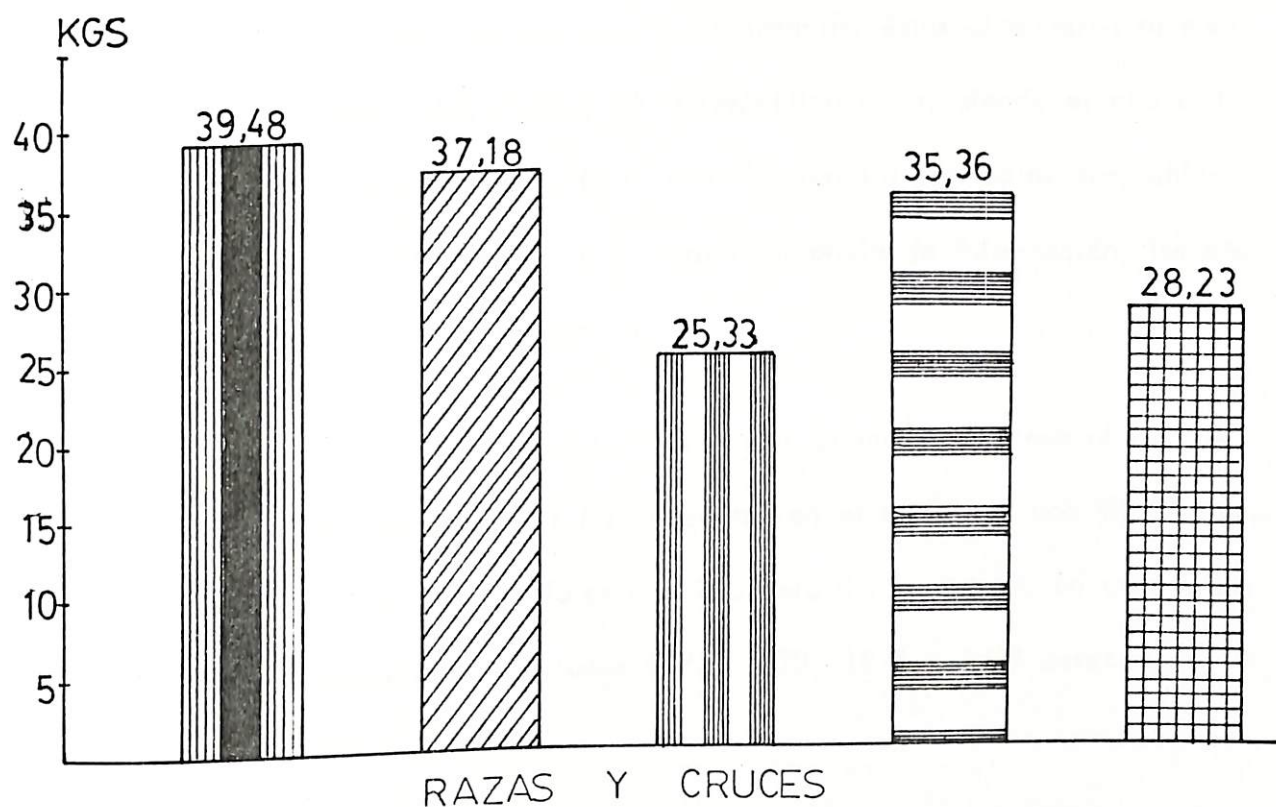
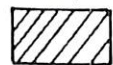
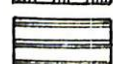
-  BLACK FACE
-  CHEVIOT
-  CRIOLLA
-  BLACK FACE x CRIOLLA
-  CHEVIOT x CRIOLLA

GRAFICO 9

Peso Promedio En Kilogramos .Obtenidos Al Año De
Edad Por Las Hembras De Las Diferentes Razas y
Cruces.



CONVENCIONES

-  BLACK FACE
-  CHEVIOT
-  CRIOLLA
-  BLACK FACE x CRIOLLA
-  CHEVIOT x CRIOLLA

la raza Black Face se obtuvieron en los años 1969 y 1974. Se adolece de datos en los años 1971, 1973 y 1977. El mejor promedio alcanzado correspondió al año 1969 con 44,00 Kgs. y aunque en el año 1968 se obtuvo un mejor resultado, no se tuvo en consideración por tratarse de una muestra reducida.

Examinando el resultado alcanzado por las hembras, éstas alcanzaron su mejor rendimiento en los años 1969, 1974 y 1970 respectivamente, siendo el año con mejor promedio 1969 con 43.96 kgs. No se consideraron los promedios aceptables de los años 1973, 1972 y 1968 debido a la notoria ausencia de información; los años 1971 y 1977 no ofrecieron datos al respecto.

Según los resultados del Anexo 13, el más alto promedio de peso al año de edad para los machos de la raza Cheviot se encontró en el año 1969 con 44,27 Kgs.; también se obtuvieron promedios superiores en 1968 pero no fue tenido en cuenta por no poseer suficiente información. Los años 1971, 1973, 1975 y 1977 carecen de información.

Las hembras lograron mejores promedios en los años 1974 y 1969, siendo 1974 el de más alto promedio con 38,66 kgs. Para 1968 y 1972 se alcanzaron promedios superiores pero no se consideraron. No se dispuso de información para los años 1971, 1973 y 1977.

De acuerdo al Anexo 14, tanto los machos como las hembras de la raza Criolla alcanzaron su mejor promedio de peso al año de edad en 1969, con 24,25 kgs.

y 24,41 kgs. respectivamente, siendo por ello muy similares; a pesar de que en los años 1968 y 1973 se obtuvieron mejores promedios, estos no dieron base estadística para ser analizados. Para ambos sexos estuvo ausente la información en los años 1971, 1975 y 1977.

Sobre el comportamiento de peso al año de edad para el cruce Black Face x Criolla en machos y hembras, el Anexo 15 nos indica que sólo se contó con datos para los años 1968, 1969 y 1972 que su mejor promedio lo alcanzaron en el año 1969 con 34,00kgs. y 34,45 kgs., respectivamente, siendo destacable, en este caso, la ligera ventaja de las hembras. En el año 1968 se lograron mejores promedios pero no se consideraron.

Los promedios de peso al año de edad para el cruce Cheviot x Criolla se aprecian en el Anexo 16, en donde machos y hembras obtienen su mejor promedio en el año 1970 con 29,20 y 24,61 kgs., respectivamente, destacándose de esta forma el promedio de los machos; aunque los mejores resultados alcanzados por éstos estuvieron en los años 1973 y 1968, su escasa información no permitió que fueran tenidos en cuenta; de igual manera las hembras tuvieron mejores promedios en 1968, 1972 y 1969 pero tampoco dieron margen de análisis.

4.1.3.4. Análisis de Varianza.

Cuadro 21. Análisis de Varianza correspondiente a los pesos al año de edad para 3 razas, 2 cruces, 8 años y machos y hembras.

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	F.	PR > F.
MODELO	12	26669,82	2222,48	47,26	0,0001
ERROR	656	30849,68	47,02		
TOTAL	668	57519,50			

El presente Análisis de Varianza nos indica que hubo diferencias altamente significativas (P. 0,0001) para el peso al año de edad, en función de las 3 razas, 2 cruces, 8 años y ambos sexos a la vez.

Cuadro 22. Análisis de Varianza para el peso al año de edad detallado por raza, o cruce, año y sexo.

F. de V.	G. L.	S. C.	C. M.	F.	PR > F
RAZA O CRUCE	4	20270,17	5.067,54	107,76	0,0001
AÑO	7	6218,78	888,39	18,89	0,0001
SEXO	1	180,85	180,85	3,85	0,0503

Acerca del resultado del presente Análisis de Varianza para el peso al año de edad, el anterior cuadro nos muestra que hubo una diferencia altamente significativa ($P. 0,0001$) entre los diversos cruces y razas.

Considerando estos resultados, también se encontró una diferencia altamente significativa ($P. 0,0001$) entre los 8 años.

Además hubo diferencia significativa ($P. 0,0503$) de los pesos al año de edad entre machos y hembras.

4.1.3.5. Comparación de Promedios; Prueba de Duncan para Razas o Cruces.

Cuadro 23. Clasificación de los Promedios de peso al año de edad para las diferentes razas o cruces.

Raza o Cruce	No. de Observ.	Promedios Kgs.	Clasificación Grupos
Black Face	204	39,93	A
Cheviot	165	38,27	B
Black Face x Criolla	77	34,70	C
Cheviot x Criolla	95	30,41	D
Criolla	128	25,50	E

El Cuadro 23 nos indica que hubo una diferencia significativa de promedios de peso al año de edad entre todas las razas o cruces.

Las razas Black Face y Cheviot se destacaron al obtener los mejores promedios. La raza Criolla fue la menos sobresaliente y los cruces se situaron en una posición intermedia.

Acerca de estos resultados estamos confirmando lo reportado por Beaty (7) y Prada (27). De la misma manera, los valores aquí obtenidos no están de acuerdo con lo citado por I.C.A. y col. (16), Heinrich y García (15) y Juergenson (19), quienes encontraron promedios bastante altos no obstante que hacen referencia a pesos promedios para edad adulta con amplio rango. También Beaty (5), refiriéndose a estos pesos, menciona promedios similares para las razas Cheviot y Criolla, no así para la Black Face y los dos cruces, en donde los promedios que señala son superiores.

4.2. PRODUCCION DE LANA AL AÑO DE EDAD.

4.2.1. Promedios Generales por Raza o Cruce.

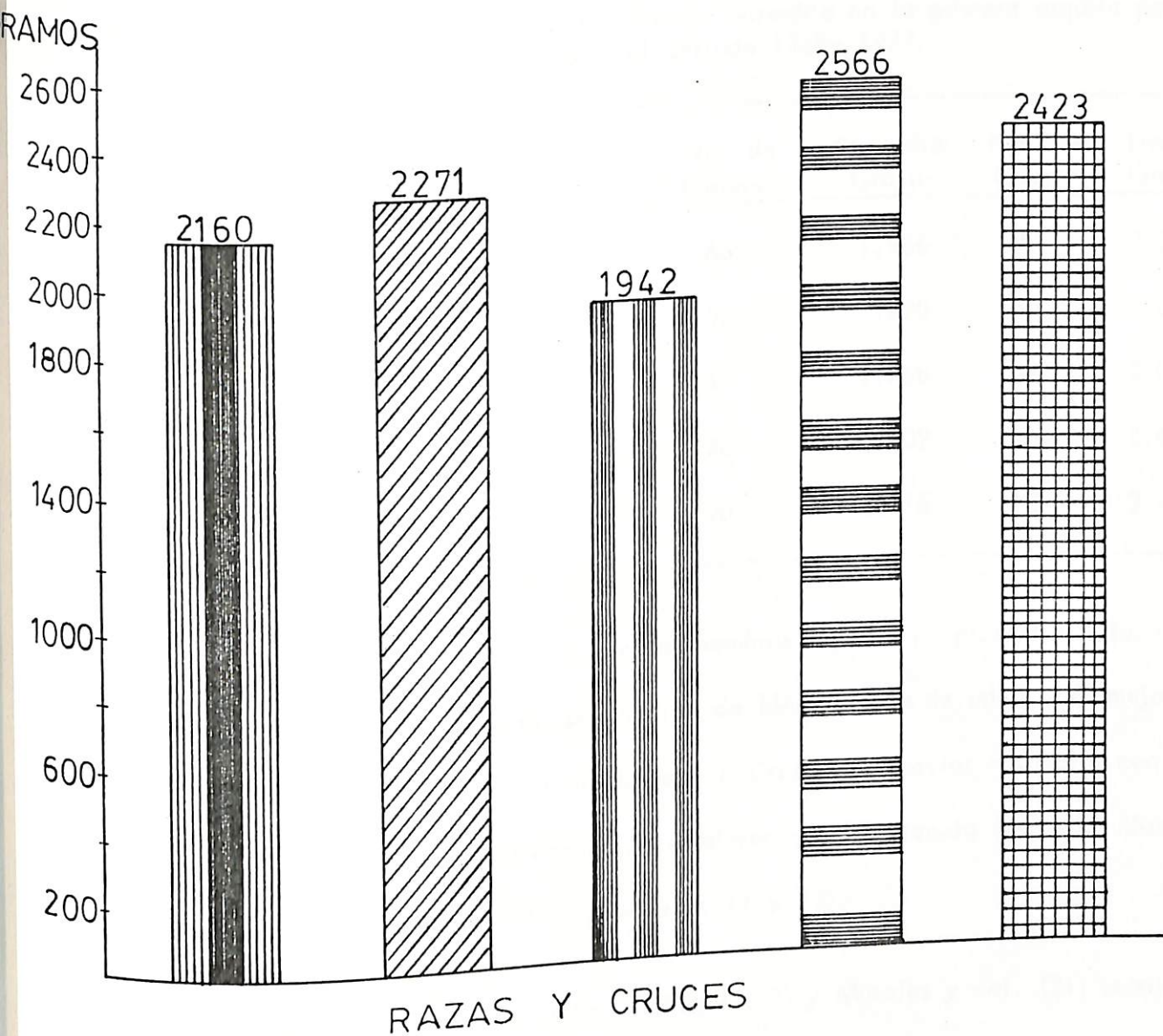
Cuadro 24. Coeficientes de Variación y Peso Promedio de Lana en Gramos al año de edad obtenido por las diferentes razas o cruces en "Obonuco" durante el período 1968 - 1977.

Raza o cruce	No. de Observ.	Prom. General Gramos	C. V.
Black Face	158	2.159	43,87
Cheviot	133	2.270	42,75
Criolla	106	1.942	36,46
Black Face x Criolla	72	2.566	25,77
Cheviot x Criolla	38	2.423	23,71

Para lograr los resultados descritos en el anterior cuadro se tomó como base la producción de lana en la primera esquila, efectuada al año de edad de los animales. Los más altos coeficientes de variación obtenidos correspondieron a las razas puras (Gráfico 10).

GRAFICO 10

Peso Promedio General De Produccion De Lana Al Año De Edad En Gramos, Obtenidos Por Las Diferentes Razas y Cruces.



CONVENCIONES

-  BLACK FACE
-  CHEVIOT
-  CRIOLLA
-  BLACK FACE x CRIOLLA
-  CHEVIOT x CRIOLLA

4.2.2. Promedios por Raza o Cruce y Sexo.

Cuadro 25. Peso Promedio de Lana en Gramos obtenido en la primera esquila para machos y hembras, durante el período 1968- 1977.

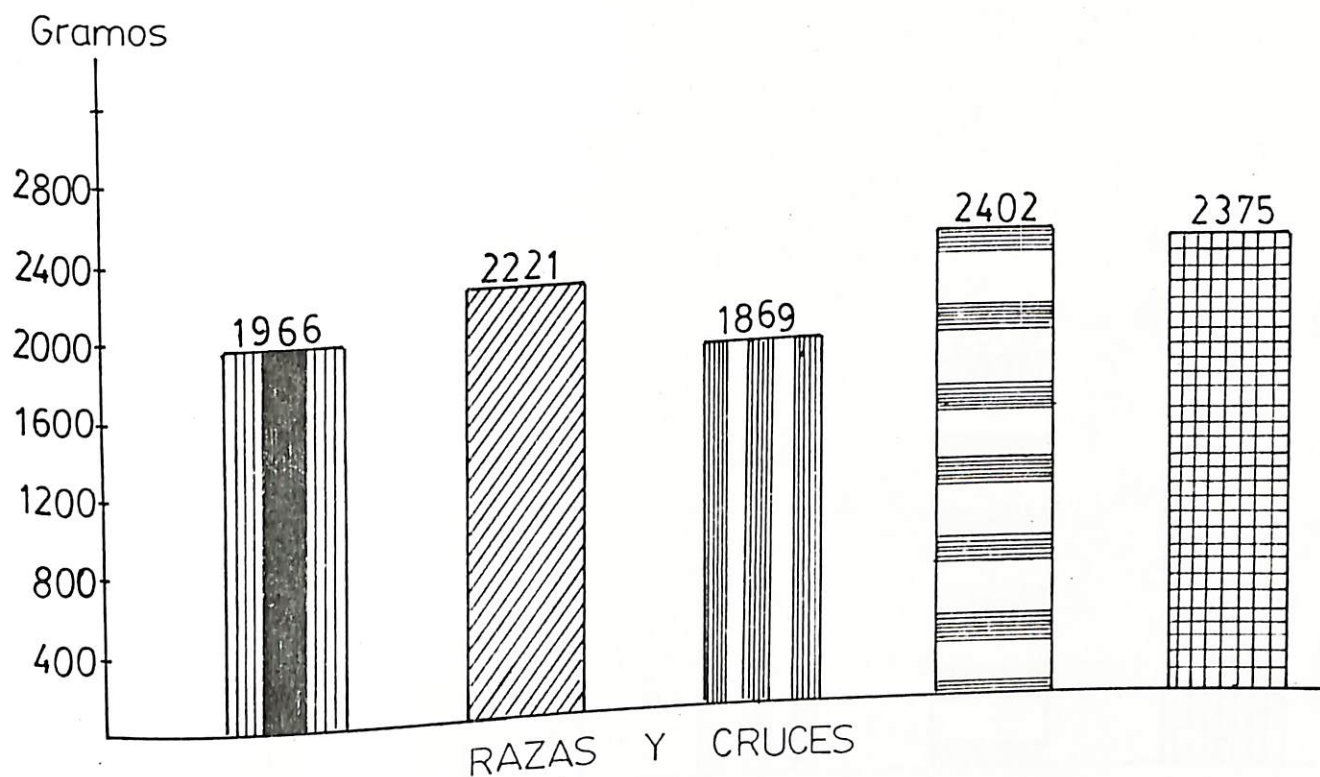
Raza o Cruce	No. de Obsv. Totales	No. de Observ.	Promedio Gramos	No. de Observ.	Promed. Gramos
Black Face	158	66	1,966	92	2.296
Cheviot	133	53	2.220	80	2.308
Criolla	106	47	1.868	59	2.012
Black Face x Criolla	72	26	2.402	46	2.680
Cheviot x Criolla	38	20	2.375	18	2.478

Del anterior cuadro se deduce que las hembras superan en promedio a los machos en todas las razas y cruces en producción de lana al año de edad. El mejor resultado fue logrado por los cruces Black Face x Criolla y Cheviot x Criollo con 2.680 y 2.478 gramos respectivamente y le siguieron en importancia las razas Black Face, Cheviot y Criolla en su orden. (Gráficos 11 y 12).

En contraste con estos resultados, Sabogal (29) y Morales y col. (21) señalan resultados por encima de los obtenidos en el presente estudio para las razas Black Face y Cheviot en ambos sexos, no así para las hembras criollas en las que coinciden en cifras inferiores y cifras similares con las aquí halladas para los machos. Igualmente Heinrich y García (15), atribuyen promedios bastante elevados para la raza Cheviot en ambos sexos.

GRAFICO 11

Peso Promedio En Gramos, De Produccion De Lana Al Año De Edad Obtenidos Por Los Machos De Las Diferentes Razas y Cruces.



CONVENCIONES

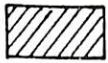
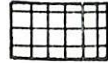
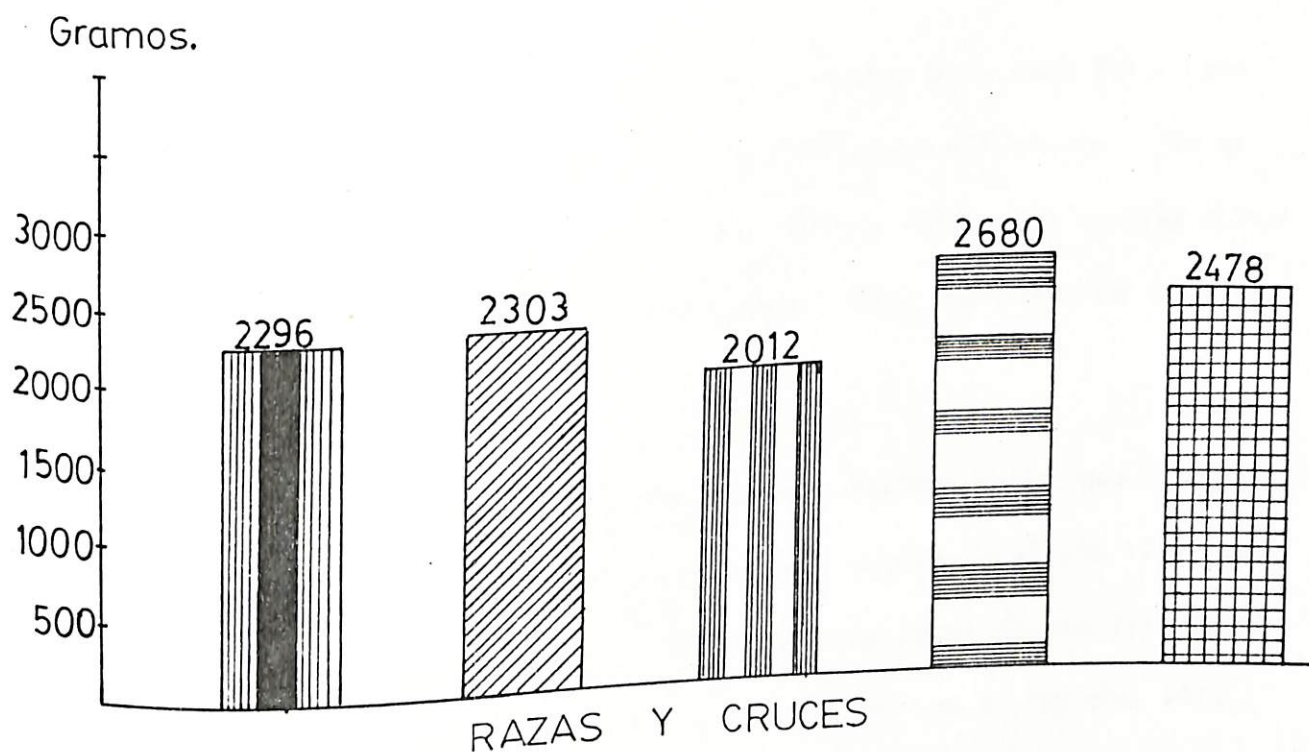
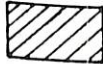
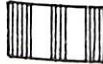
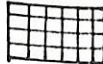
-  BLACK FACE
-  CHEVIOT
-  CRIOLLA
-  BLACK FACE x CRIOLLA
-  CHEVIOT x CRIOLLA

GRAFICO 12

Peso Promedio En Gramos De Produccion De Lana Al Año
De Edad, Obtenidos Por Las Hembras De Las Diferentes
Razas y Cruces.



CONVENCIONES

-  BLACK FACE
-  CHEVIOT
-  CRIOLLA
-  BLACK FACE x CRIOLLA
-  CHEVIOT x CRIOLLA

4.2.3. Promedios por Año, Raza o Cruce y Sexo.

Inicialmente es importante hacer la salvedad de que para la discusión de los resultados correspondientes a este aspecto, la información extractada fue muy escasa, pero a pesar de ella los promedios considerados hacen referencia a la muestra más representativa.

Al detallar el Anexo 17 observamos que los machos de la raza Black Face obtuvieron su mejor promedio de lana en el año 1974 con 2.400 gramos. No se contó con información para los años 1971, 1973, 1976 y 1977. Las hembras alcanzaron su mejor promedio en 1969 con 2.829 gramos. Estas carecieron de datos en 1971, 1976 y 1977.

Como se extracta del Anexo 18, los machos y hembras de la raza Cheviot obtuvieron su mejor producción de lana en la primera esquila en el año 1969 con 2.342 y 2.825 gramos respectivamente. Para los machos no se dispuso de información en los años 1971, 1973, 1975 y 1977 y para las hembras en los años 1971, 1976 y 1977.

Considerando el Anexo 19 apreciamos que en la raza Criolla los mejores promedios para ambos sexos fueron logrados en el año de 1969 con 1.852 gramos en los machos y 2.490 gramos en las hembras. Hay ausencia de información en los años 1971, 1975, 1976 y 1977, para ambos sexos.

Acerca de los promedios de lana obtenidos por el cruce Black Face x Criolla, el Anexo 20 nos describe que solamente se contó con información para los años 1968, 1969 y 1972 en ambos sexos y el mejor resultado fue alcanzado en el año 1969 con 2.458 grs. para los machos y 2.774 gramos para las hembras.

El Anexo 21 nos muestra la producción promedio de lana al año de edad para el cruce Cheviot x Criolla y se observa que, tanto machos como hembras, obtuvieron un mejor resultado en el año 1969 con 2.182 y 2.556 gramos respectivamente. Para los machos no se contó con información durante los años 1971, 1974, 1975, 1976 y 1977. Las hembras solo contaron con datos para los años 1968, 1969, 1970 y 1972.

4.2.4. Análisis de Varianza.

Cuadro 26. Análisis de Varianza correspondiente a producción de lana al año de edad para 3 razas, 2 cruces, 7 años, machos y hembras.

F. de V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.	PR > F.
MODELO	11	120411500,32	10946500,02	20,92	0,0001
ERROR	495	258995748,59	523223,73		
TOTAL	506	379407248,91			

De acuerdo con estos resultados, el Análisis de Varianza para producción de lana al año de edad, teniendo en cuenta el efecto conjunto de la raza o cruce, el año y el sexo, nos señala que hubo diferencia altamente significativa (P.0,0001).

Cuadro 27. Análisis de Varianza para producción de lana al año de edad detallado por raza o cruce, año y sexo.

V. de V.	G.L.	S. C.	C. M.	F.	PR > F.
RAZA O CRUCE	4	19.306.503,92	4.826.625,98	9,22	0,0001
AÑO	6	95.635.429,35	15.939.238,22	30,46	0,0001
SEXO	1	5.469.567,04	5.469.567,04	10,45	0,0013

Del anterior Análisis de Varianza, podemos deducir que hubo una diferencia altamente significativa (P. 0,0001) entre razas o cruces; entre los diferentes años y significativas (P.0,0013) entre los sexos.

4.2.5. Comparación de Promedios; Prueba de Duncan para Razas o Cruces.

Cuadro 28. Clasificación de los Promedios de Producción de Lana al año de edad para las diferentes razas o cruces.

Raza o Cruce	No. de Observ.	Promedio Gramos	Clasificación Grupos
Black Face x Criolla	72	2.566	A
Cheviot x Criolla	38	2.423	A B
Cheviot	133	2.271	B
Black Face	158	2.159	B
Criolla	106	1.942	C

Este análisis de Duncan nos muestra, acerca de los promedios obtenidos para producción de lana al año de edad, que entre los cruces Black Face x Criolla y Cheviot x Criolla no existen diferencias significativas, como tampoco las hay entre el cruce Cheviot x Criolla y las razas Cheviot y Black Face; pero sí se encontraron diferencias significativas entre las razas Black Face y Cheviot con respecto al cruce Black Face x Criolla y la raza Criolla; finalmente la raza Criolla sí tuvo diferencias significativas con relación a las otras razas y cruces.

Es necesario destacar que los promedios más sobresalientes fueron logrados por los cruces Black Face x Criolla y Cheviot x Criolla, siguiéndole en importancia la raza Cheviot y Black Face. La raza Criolla denotó el menor rendimiento.

Con relación a estos resultados, Prada (27) e I.C.A. y col. (16), mencionan promedios mayores que los obtenidos en el presente trabajo. Sin embargo, Beaty y col. (9), (4) y (5) reportan promedios superiores para peso de lana en la primera esquila, en las razas Black Face y Cheviot; además encontró promedios similares para las razas Black Face y Cheviot, así mismo para los cruces Black Face x Criolla, Cheviot x Criolla y la nativa Criolla, halló promedios más bajos. Por otra parte Juergenson (18), señala para la raza Cheviot promedios obtenidos en las condiciones de Escocia, los cuales se ajustan a los aquí encontrados.

4.3. CORRELACIONES

Los resultados de las correlaciones realizadas para las diferentes razas o cruces, están en los Anexos 22 al 26.

Debido al bajo porcentaje obtenido en los coeficientes de correlación ($P.0.0001$) para la mayoría de las correlaciones efectuadas, a continuación solamente analizamos los más sobresalientes.

En lo referente a la correlación entre Peso al Destete y Peso al año de edad, el coeficiente más destacado correspondió al cruce Cheviot x Criollo con 66,89%; además existe una mediana correlación en las razas Black Face, Cheviot y Criolla con 54,35%, 58,66% y 58,64% respectivamente.

Para la raza Criolla se encontró una correlación de 50,71% entre Peso al Nacimiento y Peso al Año de Edad. La correlación entre Peso al Nacimiento y Peso al

Destete para el cruce Cheviot x Criolla, fue de 57,34%.

4.4. REGRESIONES

Con base en los resultados de las correlaciones anteriores, se procedió a obtener los Coeficientes de Regresión Lineal y los interceptos respectivos. Una vez conocida esta información, se plantea la ecuación de regresión lineal para cada caso.

Para el cruce Cheviot x Criolla, la ecuación de regresión lineal, cuando la Variable Dependiente es Peso al Destete y la Variable Independiente es Peso al Nacimiento, será:

$$Y = a + bx$$

Donde: Y = Peso al Destete esperado; X = Peso en gramos al Nacimiento.

a = Intercepto

b = Coeficiente Regresión Lineal

Por consiguiente:

$$Y = 3,60 + 0,003X$$

En la raza Criolla, la Ecuación de Regresión Lineal cuando se considera que la Variable Dependiente es Peso a los 12 meses y la Variable Independiente, Peso al Nacimiento, será:

$$Y = a + bX$$

Donde:

Y = Peso a los 12 meses en Kilogramos

a = Intercepto

b = Coeficiente de Regresión Lineal

X = Peso al Nacimiento en Gramos.

Por consiguiente:

$$Y = 10,41 + 0,0045X$$

Para las razas Black Face, Criolla y el Cruce Cheviot x Criolla, las Ecuaciones de Regresión Lineal, al considerar como Variable Dependiente el Peso al Año de Edad y el Peso al Destete como Variable Independiente, quedan de la siguiente manera:

$$Y = a + bX$$

Donde:

Y = Peso en Kgs. a los 12 meses de edad.

a = Intercepto

b = Coeficiente de Regresión Lineal

X = Peso en Kgs. al destete

Por lo tanto:

Para la raza Black Face: $Y = 16,73 + 0,840X$

Para la raza Cheviot: $Y = 17,16 + 0,816X$

Para la raza Criolla: $Y = 10,54 + 0,858X$

Para el cruce Ch x Cr: $Y = 8,62 + 1,11X$

4.5. PROLIFICIDAD

El Gráfico 13 muestra que las razas Black Face y Cheviot fueron las de mayor prolificidad, referida al número de hijos mellizos nacidos; le siguieron e importancia los cruces Cheviot x Criolla y Black Face x Criolla, y la raza Criolla a pesar de que se dice es la más mellicera, en este estudio como se puede observar, no demostró esta característica.

Estos resultados encontrados no difieren de los reportados por Beaty (8), Beaty and Williams (10), Beaty y col. (9), pero si están en desacuerdo con Caja Agraria y col. (11).

El resumen detallado de esta prolificidad se puede observar en el Anexo 27.

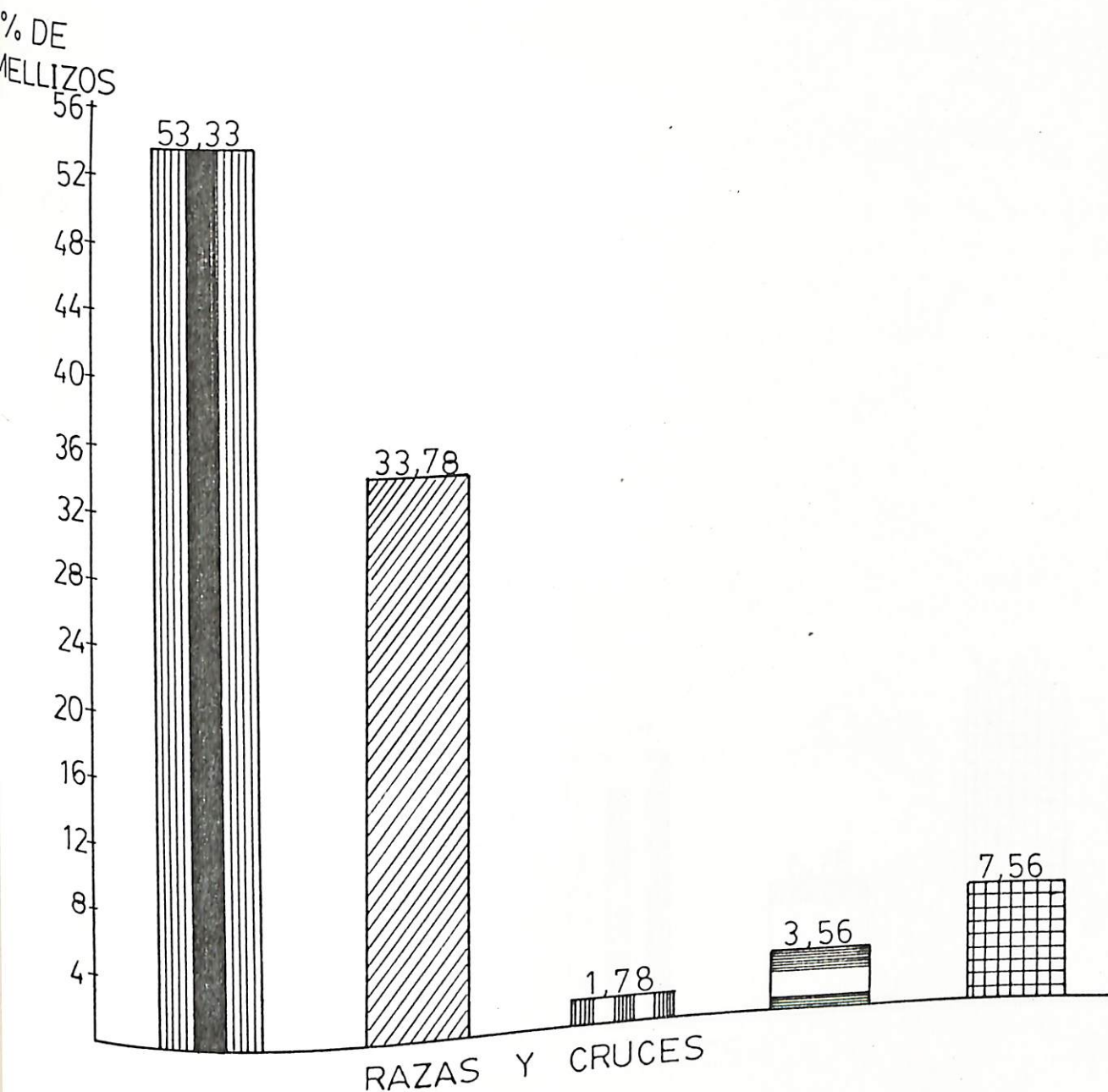
4.6. MORTALIDAD

4.6.1. Antes del Destete.

Según el Gráfico 14, en el cruce Black Face x Criolla se presentó el porcentaje más bajo de mortalidad Antes del Destete, mientras que en la raza Criolla, el cruce Cheviot x Criolla y la raza Black Face, se obtuvieron porcentajes más altos que el anterior; sin embargo, entre ellas no se manifestó gran diferencia, y la raza Cheviot mostró los porcentajes más altos.

20

GRAFICO 13
Mellizos Nacidos En "Obonuco," De 1968 a 1977, En Las
Diferentes Razas y Cruces.



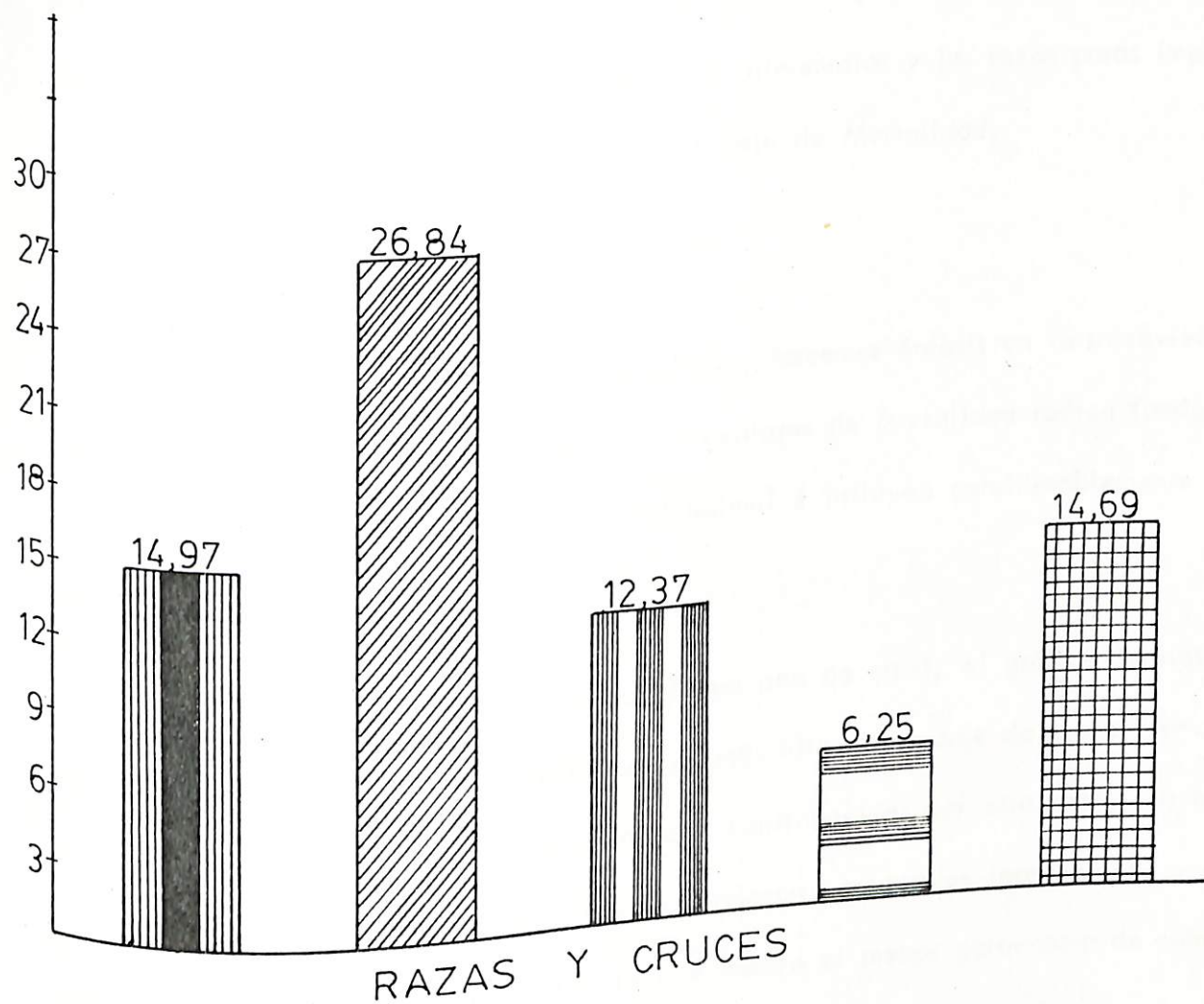
CONVENCIONES

-  BLACK FACE
-  CHEVIOT
-  CRIOLLA
-  BLACK FACE x CRIOLLA
-  CHEVIOT x CRIOLLA

GRAFICO 14

Porcentajes De Mortalidad Antes Del Destete, Para Las Diferentes Razas y Cruces Durante El Periodo 1968-1977, En "Obonuco:"

ORCENTAJES



CONVENCIONES

-  BLACK FACE
-  CHEVIOT
-  CRIOLLA
-  BLACK FACE x CRIOLLA
-  CHEVIOT x CRIOLLA

4.6.2. Posterior al Destete.

El Gráfico 15 nos muestra que el cruce Black Face x Criolla obtuvo el menor porcentaje de Mortalidad Post- destete, en tanto que la raza Criolla y el cruce Cheviot x Criolla lograron mortalidades intermedias y las razas puras importadas fueron las que presentaron mayor porcentaje de Mortalidad.

4.6.3. Mayor de un Año de Edad.

En este aspecto, más que de mortalidad, hacemos énfasis en la sobrevivencia, debido a que la importancia de los porcentajes de mortalidad radica fundamentalmente en el primer año de vida del animal e influyen considerablemente en los resultados.

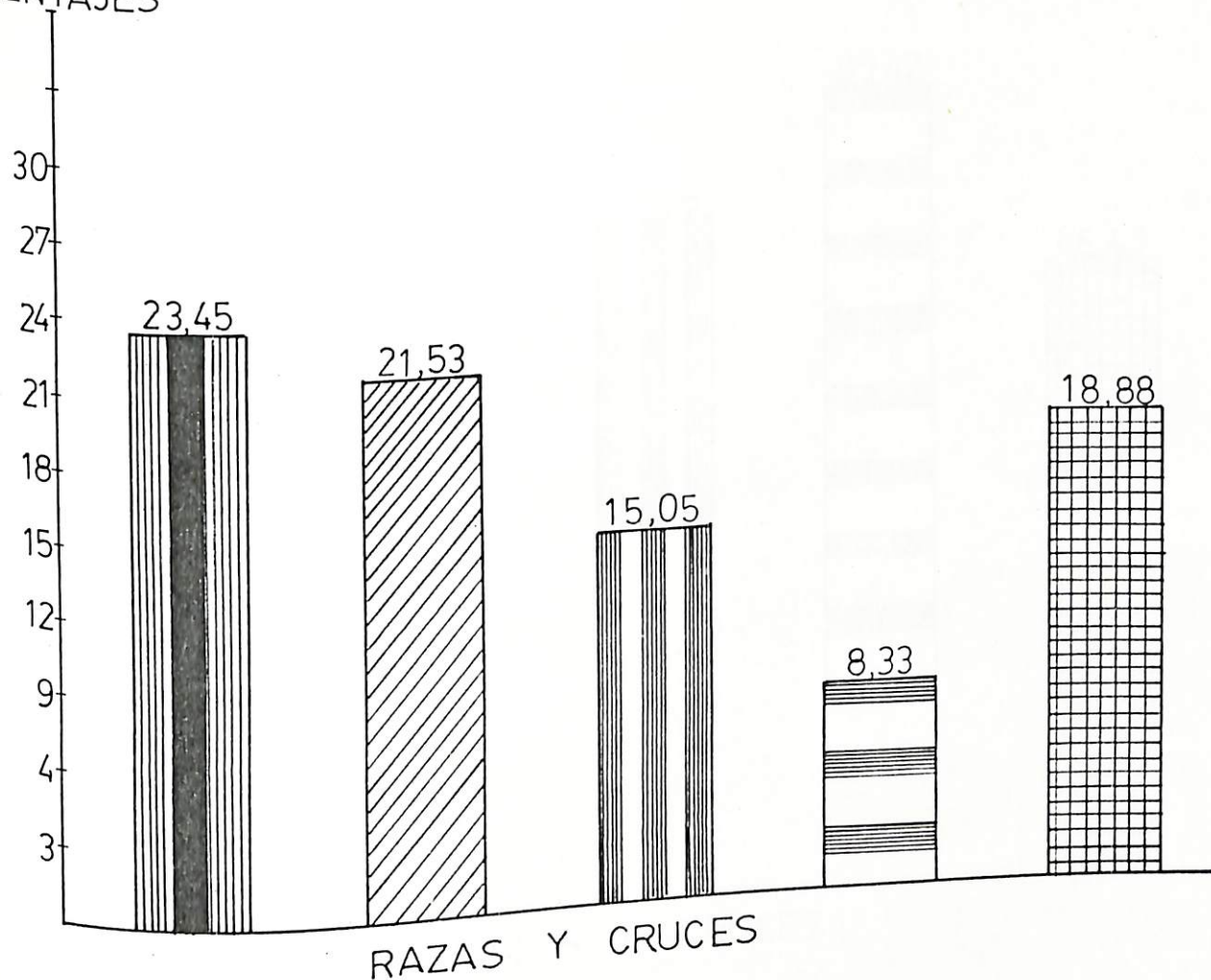
Considerando la mortalidad mayor de un año de edad, el gráfico 16 nos señala al cruce Black Face x Criolla con el más alto porcentaje de sobrevivencia; de igual manera la raza Criolla se destacó a continuación; por otra parte, la raza Black Face y el cruce Cheviot x Criolla obtuvieron porcentajes intermedios, y en última instancia, la raza Cheviot fue la que mostró el menor porcentaje de sobrevivencia para este período.

El Anexo No. 29 resume la Mortalidad en las diferentes razas o cruces estudiadas.

GRAFICO 15

Porcentajes De Mortalidad Posterior Al Destete Para Las Diferentes Razas y Cruces, Durante El Periodo 1968 - 1977, En "Obonuco"

ORCENTAJES

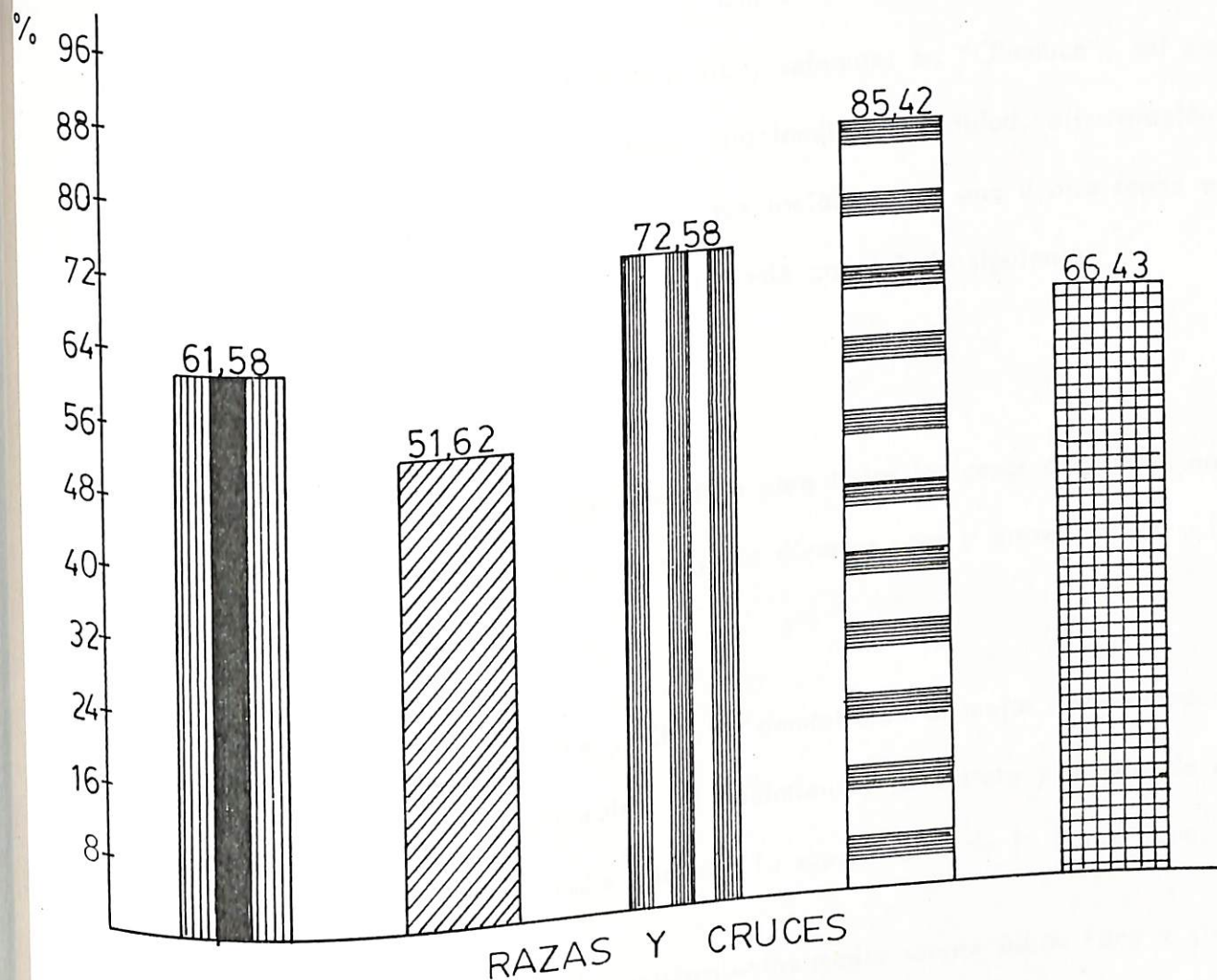


CONVENCIONES

-  BLACK FACE
-  CHEVIOT
-  CRIOLLA
-  BLACK FACE x CRIOLLA
-  CHEVIOT x CRIOLLA

GRAFICO 16

Porcentajes De Mortalidad, Mayor De Un Año De Edad, Para Las Diferentes Razas y Cruces, Durante El Periodo 1968 - 1977, En "Obonuco"



CONVENCIONES

-  BLACK FACE
-  CHEVIOT
-  CRIOLLA
-  BLACK FACE x CRIOLLA
-  CHEVIOT x CRIOLLA

5. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta las condiciones ambientales de temperatura, luminosidad, precipitación, altura, s.n.m., humedad, etc., reinantes en "Obonuco", así como también las diversas prácticas de manejo, estacionalidad, sanidad, alimentación, praderas e instalaciones allí establecidas, que incidieron de una u otra forma en los resultados de la presente investigación, se puede concluir lo siguiente:

Pesos Corporales:

- a) Existen diferencias significativas para todos los pesos corporales entre las diferentes razas o cruces, los diversos años y entre machos y hembras.
- b) Las razas Black Face y Cheviot demostraron el mejor comportamiento para los pesos corporales, al nacimiento, al destete y al año de edad, y entre estas dos cabe destacar la superioridad de la Black Face.
- c) En el resultado de los cruzamientos media sangre Black Face x Criolla y Cheviot x Criolla, se observa un notable incremento para pesos corporales con relación a la raza Criolla, siendo el más destacado en este aspecto el cruce Black Face x Criolla.
- d) Acerca del comportamiento para pesos corporales de las razas Black

Face y Cheviot, los machos mostraron promedios superiores que las hembras; sin embargo, en el cruce Black Face x Criolla, las hembras superaron a los machos, ocurriendo lo contrario en el cruce Cheviot x Criolla.

- e) En líneas generales las razas Black Face, Cheviot y el cruce Black Face x Criolla lograron los mejores resultados en el año de 1969; esta situación podría deberse quizá a una mayor disponibilidad y mejor utilización de los diferentes recursos en el mencionado año.

Producción de Lana.

- a) Para la producción de lana, se encontraron diferencias significativas entre las diversas razas o cruces, para los diferentes años y entre los machos y hembras.
- b) El mejor comportamiento en producción de lana correspondió a los cruces media sangre Black Face y Cheviot x Criolla, y la mejor raza pura, aunque con rendimientos inferiores a los cruces, fue la Cheviot.
- c) El año 1969 fue el que mostró el mejor comportamiento para los cruces media sangre Black Face x Criolla y Cheviot x Criolla en ambos sexos.

- d) En general, las hembras de las razas puras y de los cruces, superan ampliamente a los machos en producción de lana.

Pesos Corporales y Producción Lanar.

En relación al comportamiento para pesos corporales y producción lanar, la raza Criolla, a pesar de tener a su favor toda una serie de factores como gran adaptación al medio ambiente, mayor rusticidad y extraordinario aprovechamiento de alimento existente, no demostró su verdadera capacidad productiva, y en este caso reflejó el más bajo rendimiento.

Correlaciones.

Los coeficientes de correlación hallados fueron notablemente bajos, lo cual indica un mínimo grado de asociación entre las diferentes variables estudiadas; a pesar de esto, existe mediana correlación entre Peso al Destete y Peso al año de edad para las razas Black Face, Cheviot y el cruce Cheviot x Criolla, siendo este coeficiente más alto para el cruce. También existe cierta correlación entre Peso al Nacimiento y Peso al año de edad en la raza Criolla y entre Peso al Nacimiento y Peso al Destete en el cruce Cheviot x Criolla.

Prolificidad.

En el período de diez años, las razas Black Face y Cheviot se muestran

respectivamente como las más prolíficas. No ocurrió lo mismo en la raza Criolla.

Mortalidad.

Considerando de gran importancia los períodos de mortalidad Antes y Post-destete para la sobrevivencia de los corderos, es necesario destacar al cruce Black Face x Criolla como el de menor porcentaje de mortalidad y el más alto porcentaje de sobrevivencia después de un año de edad. Las razas puras importadas mostraron el más alto porcentaje de mortalidad Antes y Post-destete y el menor porcentaje de sobrevivencia mayor de un año de edad.

Selección.

Si se observa con detenimiento los porcentajes de los diferentes Coeficientes de Variación obtenidos para las variables Peso al Nacimiento, Peso al Destete, Peso al Año de Edad y Producción de Lana, nos permite sugerir que en lo sucesivo se deben realizar programas de mejoramiento orientados a seleccionar los mejores animales de las razas puras teniendo en cuenta los más altos promedios alcanzados.

Medio Ambiente.

De esta manera, así como en "Obonuco", en el resto del país existen vastas regiones con las condiciones climáticas similares, en las cuales se podrían aplicar los resultados de este estudio y fomentar con ello la Industria Ovina Nacional.

6. RESUMEN

El presente estudio describe el comportamiento productivo (lana y carne), prolificidad y mortalidad de dos razas ovinas importadas (Black Face y Cheviot) de origen inglés, la raza Criolla nativa colombiana y los cruces media sangre Black Face x Criolla y Cheviot x Criolla, en la Granja Experimental "Obonuco", situada en Pasto, (Nariño) y perteneciente al Instituto Colombiano Agropecuario I.C.A. Se tomó como base los registros individuales de 1.118 animales entre machos y hembras, distribuidos entre las diferentes razas y cruces durante un período de 10 años.

Para todas las razas y cruces se hallaron: promedios de peso al nacimiento, al destete, al año de edad y producción de lana en la primera esquila al año de edad; se buscaron las diferentes correlaciones y regresiones entre las anteriores variables; también se determinaron los diferentes porcentajes de prolificidad en terneros de mellizos nacidos; finalmente, se establecieron los porcentajes mortalidad para Antes del destete, Post-destete y mayor de 1 año de edad.

Se encontraron diferencias significativas para todos los pesos corporales y para producción de lana entre las diferentes razas o cruces, entre los diversos años y entre machos y hembras.

Los dos cruces media sangre Black Face x Criolla y Cheviot x Criolla obtuvieron los mejores promedios de producción lanar en la primera esquila y las hembras se destacaron sobre los machos.

La raza Criolla manifestó los más bajos rendimientos en pesos corporales y producción de lana.

Los coeficientes de correlación encontrados expresaron en su mayoría porcentajes bastante bajos.

Las razas Black Face y Cheviot sobresalieron como las más prolíficas; y el cruce Black Face x Criolla como el de menor porcentaje de mortalidad Antes y Post- destete.

7. BIBLIOGRAFIA

1. ANZOLA, H. Temas Didácticos. Publicación Didáctica, Vol. V, No. 9-10
Bogotá, Julio de 1970. p. 1.
2. BAUTISTA, R. Curso sobre Producción Ovina. Alimentación del Ganado Ovi-
no. I.C.A. Pp: 47-48. s.f.
3. BEATY, T. Las Zonas Aptas para Ovinocultura en Colombia. 1971. p. 2-3.
4. _____. Comportamiento Reproductivo de Corderos de Razas Británicas
en el Trópico. 1968. Mimeografiado. p. 1.
5. _____. Comparisom of Pure Bred and Crossbred Sheep in Colombia.
1970. Mimeografiado. Pp: 1-2.
6. _____. Tasas de Multiplicación de varias Razas Ovinas en Colombia.
Convenio ICA-SENA- Misión Británica. Pasto. Pp: 1-4 Mimeografiado.
1970.
7. _____. Producción de varias Razas de Ovinos Puros y Cruces. 1968.
Mimeografiado. Pp: 1 a 5.
8. _____. Reaport on Perfomance of Sheep Imported into Colombia.
1966 - 1977, mimeografiado. Pp: 1 a 5.

9. BEATY, T. and BARR, Convenio Sena- Reino Unido. Manual Didáctico. Bogotá, julio de 1970. Pp 1; 25; 27.
10. BEATY, and WILLIAMS, LI. The Reproductive Performance of British Breeds of Sheep in a Equatorial Environment. I. Mountain Breeds. The British Veterinary Journal. 127 (1). January 1971. Pp: 1 a 30.
11. CAJA AGRARIA, ICA-SENA-PLANEACION NACIONAL -REINO UNIDO Proyecto Ovino. Informe Anual. 1977 - 1978. p 116.
12. DANE. Anuario de Comercio Exterior. 1978. Pp: 134; 333.
13. FRASER, A. and STAMP, J.T. Sheep Husbandry and Diseases. 4th Edition. Crosby Locwood and Son, London, 1961. p. 459.
14. HAFEZ, E. S.E. Studies on the Breeding Season and Reproduction of the ewe. Journal Agricultural Sc. 42(3). 1952. Pp: 189; 265.
15. HEINRICH, M. y GARCIA, H. Explotación Industrial de Ovinos. Impreso en Lito-Lucros. Bogotá. 1962. Pp: 31 a 33.
16. ICA, SENa, MISION BRITANICA. Día de Campo. Programa de Ovinos, mimeografiado. Pasto. Dic. 20 de 1968. Pp: 2 a 5.
17. JOHNSON, L. Relation of Sheep to Climate. Journal of Agricultural Research. 29(10). 1942. Pp: 491 a 500.

18. JUERGENSON, E. M. Prácticas Aprobadas en la Explotación de Ganado Lanar. Compañía Edit. Continental S.A. 2a. Reimpresión. México. 1967. Pp: 39 a 40.
19. MORALES, N. Programa Nacional de Ovinos. Memoria. II Reunión Anual. I.C.A. Junio 23 al 25, 1970 p. 6.
20. MORALES, N. CRUZ, M.J. y FLOREZ, D.V. Bases para un Plan de Producción, Fomento y Desarrollo de la Ganadería Ovina en Colombia. Vol. I. Junio, 1973.
21. _____ . Bases para un Plan de Producción, Fomento y Desarrollo de la Ganadería Ovina en Colombia. Vol. II. Junio, 1973.
22. NARANJO, Q. A. Curso sobre Producción Ovina, Mercadeo de Lana en Colombia y Posibilidad de Sustituir Importaciones. I.C.A. s.f. p. 267.
23. _____ . Informe Anual 1978. División de Ciencias Animales. Programa de Ovinos. I.C.A. p. 203.
24. NARANJO, A. y SABOGAL, Y. Revista I.C.A. Vol. XIII, No. 2. Bogotá. Junio, 1978. p. 297.
25. OPSA, U.P.G. Regulación Técnica. Unidad Estadística. Cifras del Sector Agropecuario. Octubre 1979. p. 220.

26. PEREZ, C. A. El Medio Ecológico en Colombia para la Cría del Ganado Ovino. Revista Facultad de Agronomía. Vol. XXVI, No. 66. Medellín, 1968. Pp: 5-6; 37; 46; 52-60.
27. PRADA, R. Programa Nacional de Ovinos. Boletín Informativo. I.C.A. 1971. Pp: 1 -8.
28. _____. Estudio Comparativo de Reproducciones Cheviot y Black Face en el Mejoramiento de los Ovinos Criollos Mediante Cruzamientos Absorbentes. Estación Experimental "Obonuco". I.C.A. Programa Ovinos, mimeografiado. 1974.
29. SABOGAL, Y. Curso sobre Producción Ovina. Razas de Ovinos más Comunes. I.C.A. s.f. Pp: 37-40.
30. WILLIAMS, H. LI. The Reproductive Performance of British Breeds of Sheep in an Equatorial Environment. III. Further Data on Imported Ewes and their Progeny. British Veterinary Journal. 131 (1). 1975. Pp: 23-30

ANEXO 1

Discriminación por sexo de las observaciones que se dispusieron en "Obonuco" para Pesos Corporales y Producción de Lana al Año de Edad, para las razas Black Face, Cheviot y Criolla en el período 1968- 1977.

RAZA	PESOS CORPORALES						PROD. DE LANA	
	Al Naci- miento		Al Deste- te		Al Año de edad		Al Año de Edad	
	M	H	M	H	M	H	M	H
BLACK FACE								
Total de Obs. por Sexo.	177	174	145	156	86	118	66	92
Total de Obs. por Raza	351		301		204		158	
CHEVIOT								
Total de Obs. por Sexo.	175	163	124	124	72	93	53	80
Total de Obs. por Raza.	338		248		165		133	
CRIOLLA								
Total de Obs. por Sexo	87	98	69	86	58	70	47	59
Total de Obs. por Raza.	185		155		128		106	

ANEXO 2

Discriminación por sexo de las observaciones que se dispusieron en "Obonuco" para Pesos Corporales y Producción de Lana al Año de Edad, para los cruces Black Face x Criolla y Cheviot x Criolla en el período 1968 - 1977.

CRUCES	PESOS CORPORALES						PROD. DE LANA	
	Al Naci- miento		Al Deste- te		Al Año de Edad		Al Año de Edad	
	M	H	M	H	M	H	M	H
BLACK FACE X CRIOLLA								
Total de Obs. por Sexo.	45	50	51	49	33	44	26	46
Total de Obs. por Cruce	95		90		77		72	
CHEVIOT X CRIOLLA.								
Total de Obs. por Sexo	76	66	64	58	48	47	20	18
Total de Obs. por Cruce	143		122		95		38	

ANEXO 3

Peso promedio en gramos al nacimiento para la raza Black Face, detallado por año y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	7	3913	7	3997
1969	38	4272	35	4065
1970	30	4018	37	3895
1971	3	3664	2	3648
1972	18	3398	15	3737
1973	-	-	2	3848
1974	35	4187	39	4190
1975	8	5000	3	4864
1976	20	3729	14	3653
1977	18	4156	20	3771

ANEXO 4

Peso promedio en gramos al nacimiento para la raza Cheviot, detallado por año y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	7	3926	7	3227
1969	53	4277	45	3948
1970	37	4122	29	3984
1971	-	-	1	3488
1972	15	3957	17	3492
1973	-	-	-	-
1974	32	4327	34	4322
1975	3	4927	5	5049
1976	14	4581	12	4220
1977	14	4054	13	4011

ANEXO 5

Peso promedio en gramos al nacimiento para la raza Criolla, detallado por año y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	5	3411	7	3394
1969	23	3177	29	3180
1970	12	2992	4	3056
1971	5	3785	2	3744
1972	12	3209	16	2883
1973	9	3726	10	3667
1974	8	3336	7	3586
1975	-	-	-	-
1976	4	2800	10	2971
1977	9	3400	13	3213

ANEXO 6

Peso promedio en gramos al nacimiento para el cruce Black Face x Criolla, detallado por año y Sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	4	4380	4	4048
1969	30	4310	36	3981
1970	-	-	-	-
1971	2	3496	1	4096
1972	9	4165	9	3717
1973	-	-	-	-
1974	-	-	-	-
1975	-	-	-	-
1976	-	-	-	-
1977	-	-	-	-

ANEXO 7

Peso promedio en gramos al nacimiento para el cruce Cheviot x Criolla, detallado por año y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	2	5120	2	3848
1969	11	4109	12	3605
1970	50	3883	37	3705
1971	4	3356	2	3360
1972	7	3872	8	3436
1973	3	4949	-	-
1974	-	-	-	-
1975	-	-	3	4917
1976	-	-	2	4432
1977	-	-	-	-

ANEXO 8

Peso promedio en Kilogramos al destete para la raza Black Face, detallado por año y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	7	35,85	9	30,00
1969	32	32,06	34	29,94
1970	28	26,78	32	25,90
1971	1	20,00	2	27,50
1972	17	29,00	14	27,14
1973	-	-	2	32,50
1974	27	24,92	32	25,59
1975	6	25,00	2	23,00
1976	11	21,90	12	20,83
1977	16	15,75	17	15,47

ANEXO 9

Peso promedio en Kilogramos al destete para la raza Cheviot, detallado por año y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	7	33,85	7	29,14
1969	41	29,75	39	26,23
1970	27	26,14	24	22,66
1971	-	-	1	17,00
1972	9	25,50	10	23,90
1973	-	-	-	-
1974	17	23,64	28	24,42
1975	1	24,00	4	20,25
1976	12	19,83	5	21,20
1977	11	15,54	6	15,33

ANEXO 10

Peso promedio en Kilogramos al destete para la raza Criolla, detallado por año

y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	5	20,40	8	19,50
1969	20	17,43	25	16,84
1970	9	16,55	3	18,33
1971	-	-	-	-
1972	10	17,60	16	14,56
1973	7	19,71	10	19,10
1974	7	14,85	7	15,71
1975	-	-	-	-
1976	3	16,66	6	15,33
1977	8	13,00	11	13,09

ANEXO 11

Peso promedio en kilogramos al destete para el cruce Black Face x Criolla, detallado por año y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	4	22,25	4	22,50
1969	26	23,50	36	23,77
1970	-	-	-	-
1971	2	16,50	-	-
1972	9	19,22	9	19,66
1973	-	-	-	-
1974	-	-	-	-
1975	-	-	-	-
1976	-	-	-	-
1977	-	-	-	-

ANEXO 12

Peso promedio en kilogramos al destete para el cruce Cheviot x Criolla, detallado por año y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	2	28,00	2	24,50
1969	11	23,45	10	20,30
1970	39	17,61	33	17,57
1971	2	14,50	2	13,50
1972	7	17,57	6	18,00
1973	3	31,00	-	-
1974	-	-	-	-
1975	-	-	3	17,33
1976	-	-	2	25,50
1977	-	-	-	-

ANEXO 13

Peso promedio en Kilogramos al año de edad para la raza Black Face, detallado por año y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	6	48,16	9	47,33
1969	19	44,00	32	43,96
1970	12	37,66	28	34,46
1971	-	-	-	-
1972	14	40,50	12	47,66
1973	-	-	2	50,00
1974	22	41,81	25	35,00
1975	4	35,75	2	34,50
1976	9	31,00	8	30,75
1977	-	-	-	-

ANEXO 14

Peso promedio en kilogramos al año de edad para la raza Cheviot, detallado por año y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	4	50,25	3	43,66
1969	22	44,27	35	37,88
1970	18	36,72	16	32,93
1971	-	-	-	-
1972	7	38,14	10	41,30
1973	-	-	-	-
1974	15	39,20	24	38,66
1975	-	-	3	30,00
1976	6	27,66	2	22,00
1977	-	-	-	-

ANEXO 15

Peso promedio en kilogramos al año de edad para la raza Criolla, detallado por año y sexo.

AÑO	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	5	25,80	8	28,12
1969	20	24,25	24	24,41
1970	10	22,60	3	27,00
1971	-	-	-	-
1972	8	25,00	12	26,66
1973	6	35,66	10	26,90
1973	6	28,33	7	24,57
1975	-	-	-	-
1976	3	22,00	6	20,16
1977	-	-	-	-

ANEXO 16

Peso promedio en kilogramos año a año de edad para el cruce Black Face x Criolla, detallado por año y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	4	37,00	4	38,75
1969	25	34,00	31	34,45
1970	-	-	-	-
1971	-	-	-	-
1972	4	29,50	9	37,00
1973	-	-	-	-
1974	-	-	-	-
1975	-	-	-	-
1976	-	-	-	-
1977	-	-	-	-

ANEXO 17

Peso promedio en kilogramos al año de edad para el cruce Cheviot x Criolla, detallado por año y sexo.

AÑO	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	2	40,50	2	39,50
1969	11	34,45	10	31,40
1970	29	29,20	26	24,61
1971	-	-	-	-
1972	3	32,33	6	34,83
1973	3	52,66	-	-
1974	-	-	-	-
1975	-	-	3	28,33
1976	-	-	-	-
1977	-	-	-	-

ANEXO 18

Peso promedio de lana en gramos, alcanzado por la raza Black Face a la primera esquila, detallado por año y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	6	2445	9	2750
1969	19	2278	32	2829
1970	2	2296	13	2744
1971	-	-	-	-
1972	14	915	12	926
1973	-	-	2	1616
1974	21	2400	22	1916
1975	4	1008	2	1920
1976	-	-	-	-
1977	-	-	-	-

ANEXO 19

Peso promedio de lana en gramos, alcanzado por la raza Cheviot a la primera esquila, detallado por año y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	5	3000	6	3138
1969	23	2342	33	2825
1970	5	2000	6	3266
1971	-	-	-	-
1972	5	1325	8	922
1973	-	-	-	-
1974	15	2150	24	1700
1975	-	-	3	1493
1976	-	-	-	-
1977	-	-	-	-

ANEXO 20

Peso promedio de lana en gramos, alcanzado por la raza Criolla a la primera esquila, detallado por año y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	5	1795	8	2008
1969	15	1852	23	2490
1970	7	1954	2	2072
1971	-	-	-	-
1972	8	1682	9	1182
1973	6	2450	10	2192
1974	6	1461	7	1200
1975	-	-	-	-
1976	-	-	-	-
1977	-	-	-	-

ANEXO 21

Peso promedio de lana en gramos, alcanzado por el cruce Black Face x Criolla a la primera esquila, detallado por año y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	4	2392	4	2492
1969	19	2458	34	2774
1970	-	-	-	-
1971	-	-	-	-
1972	3	2037	8	2258
1973	-	-	-	-
1974	-	-	-	-
1975	-	-	-	-
1976	-	-	-	-
1977	-	-	-	-

ANEXO 22

Peso promedio de lana en gramos, alcanzado por el cruce Cheviot x Criolla a la primera esquila, detallado por año y sexo.

AÑO	MACHOS		HEMBRAS	
	Número Observ.	Promedio General	Número Observ.	Promedio General
1968	2	2440	2	2448
1969	10	2182	9	2556
1970	4	1968	2	2416
1971	-	-	-	-
1972	1	2288	5	2448
1973	3	3546	-	-
1974	-	-	-	-
1975	-	-	-	-
1976	-	-	-	-
1977	-	-	-	-

ANEXO 23

Correlaciones Lineales obtenidas en la Raza Black Face

	Peso al Destete	Peso al año	Producción de lana al año
Peso al Na- cimiento	0,2757	0,1773	0,1817
Peso al Des- tete.		0,5435	0,1738
Peso al año de edad			0,0690

ANEXO 24

Correlaciones Lineales obtenidas en el cruce Black Face x Criolla.

	Peso al Destete	Peso al año de edad	Producción de lana al año
Peso al Naci- miento.	0,1723	0,1490	0,2644
Peso al Deste- te		0,5866	0,4211
Peso al año de edad			0,1968

ANEXO 25

Correlaciones Lineales obtenidas en la Raza Criolla.

	Peso al Destete	Peso al año de lana	Producción de lana al año
Peso al Na- cimiento	0,4020	0,5071	0,1624
Peso al Deste- te		0,5864	0,0612
Peso al año de edad.			0,1361

ANEXO 26

Correlaciones Lineales obtenidas en el cruce Black Face x Criolla.

	Peso al Destete	Peso al año de edad	Producción de lana al año
Peso al Naci- miento	0,3733	0,2815	0,2750
Peso al Deste- te.		0,3366	0,2270
Peso al año de edad.			0,0838

ANEXO 27

Correlaciones Lineales obtenidas en el cruce Cheviot x Criolla.

	Peso al destete	Peso al año de edad	Producción de lana al año
Peso al Naci- miento.	0,5734	0,4408	0,1020
Peso al Deste- te.		0,6689	0,2720
Peso al año de edad.			0,3965

ANEXO 28

Descriminación de los Mellizos nacidos en "Obonuco", durante el período 1968 - 1977.

Raza o Cruce	Núm. Total de Observ.	Número de Mellizos	Porcentaje con respecto al total de Mellizos
Black Face	354	120	53,33
Cheviot	339	76	33,78
Criolla	186	4	1,78
Black Face x Criolla.	96	8	3,56
Cheviot x Criolla	146	17	7,56
TOTAL	1.118	225	100,00

ANEXO 29

Número y porcentaje de animales fallecidos por raza y cruce en "Obonuco" en el periodo 1968 - 1977.

	BLACK FACE		CHEVIOT		CRIOLLA		BF X CR.		CH. X CR.	
	Obs.	Por/je	Obs.	Por/je	Obs.	Por/je	Obs.	Por/je	Obs.	Por/je
Antes del Deste-	53	14,97	91	26,84	23	12,37	6	6,25	21	14,69
te.										
Posterior al Des-	83	23,45	73	21,53	28	15,05	8	8,33	27	18,88
tete.										
Mayor de un	218	61,58	175	51,62	135	72,58	82	85,42	95	66,43
año.										
TOTAL	354		339		186		96		143	