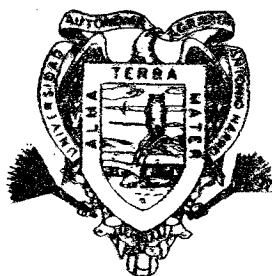


**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

PROGRAMA DE GRADUADOS



EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO
PRODUCTIVO DURANTE EL DESARROLLO DE
HIBRIDOS DE CABRAS (CRIOLLA X NUBIA,
CRIOLLA X TOGGENBURG, CRIOLLA X ALPINO)
BAJO CONDICIONES EXTENSIVAS EN LA ZONA
SEMIARIDA DEL NORESTE DE COAHUILA.

POR

GONZALO IGNACIO FLORES RODRIGUEZ

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN CIENCIAS
ESPECIALIDAD EN CIENCIA ANIMAL

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, MEXICO

ABRIL DE 1984

TESIS ELABORADA BAJO LA SUPERVISION DEL COMITE PARTICULAR DE ASESORIA Y APROBADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL GRADO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS ESPECIALIDAD DE CIENCIA ANIMAL

COMITE PARTICULAR

ASESOR PRINCIPAL:

DR. CARLOS DE LUNA VILLARREAL

ASESOR:

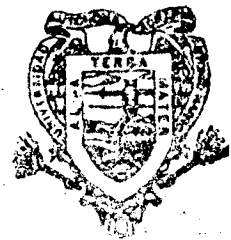
ING. M.C. ROBERTO GARCIA ELIZONDO

ASESOR:

ING. M.C. LORENZO SUAREZ GARCIA

SUBDIRECTOR DE POSTGRADO:

DR. JESUS TORRALBA ELGUEZABAL



BIBLIOTECA
EGIDIO G. REBO
BANCO DE TE
U.A.A.A.N.

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA.

AGRADECIMIENTOS

El autor desea expresar que este trabajo fué el resultado del esfuerzo de muchas personas que colaboramos en el.

Para todos ellos un agradecimiento perdurable por su valiosa y positiva ayuda.

Al Departamento de Producción Animal de la misma Universidad por las facilidades ofrecidas.

Al Dr. Carlos De Luna Villarreal por sus sugerencias, constructivas críticas y su eficiente cooperación en el desarrollo del presente estudio.

A los asesores, Ing.M.C. Roberto García Elizondo y al Ing.M.C. Lorenzo Suárez García, por su apreciable ayuda; así como al Dr. David Rodríguez Maltos y a todos sus maestros por la formación científica impartida.

A quien quiere mucho, su Esposa Sylvia y su Hijo Isao Ignacio, por su valioso apoyo y la ayuda brindada para la elaboración de esta tesis.

A sus Padres, por sus consejos.

A sus Hermanos, por el apoyo constante.

A sus Compañeros de estudio.

INDICE

	Página
INDICE DE FIGURAS Y TABLAS	V
RESUMEN	VII
INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURAS	4
MATERIALES Y METODOS	14
Descripción Del Area	14
Descripción Del Trabajo	16
RESULTADOS Y DISCUSION	22
Peso Al Nacimiento	22
Ganancia Predestete	27
Peso Al Destete	29
Peso Al Abasto de Machos	33
Ganancia Posdestete	35
Edad A La Pubertad De Las Hembras	37
Mortalidad	39
CONCLUSIONES	44
LITERATURA CITADA	47
APENDICE	51
Modelo Estadístico que se usó en este estudio.	52
Descripción de Bloqueo y Tratamiento.....	53
Análisis de Varianza	54

INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura		Página
1	División municipal del Estado de Coahuila	15
2	Temperatura media mensual en la región de Candela, Coahuila; durante Mayo-1982 a Septiembre -1983.	17
3	Precipitación pluvial (mm) en la región de Candela, Coahuila; durante los meses Mayo-1982 a Septiembre-1983.	18
4	Vegetación en la región de Candela, Coahuila.	19
Tabla		Página
1	Peso promedio (kg) de hembras al nacimiento	23
2	Peso promedio (kg) de machos al nacimiento	26
3	Promedio (gr) de ganancia de peso predestete de hembras (del nacimiento a las 12 semanas de edad).	28
4	Aumentos promedio de peso (gr) de cabritos machos (del nacimiento a los 30 días de edad).	30
5	Peso promedio (kg) de hembras a las 12 semanas de edad.	31
6	Peso promedio (kg) de los cabritos machos a los 30 días de edad.	34
7	Promedio (gr) de ganancia de peso postdestete de hembras (de 3 meses a los 8 meses de edad).	36

Tabla	Página
8 Edad a la pubertad (días) y pesos promedios (kg) que registraron las hembras.	38
9 Por ciento de mortalidad del nacimiento al destete en hembras.	40
10 Por ciento de mortalidad del nacimiento al abasto en machos.	41
11 Por ciento de mortalidad del destete a la pubertad de hembras	43

RESUMEN

Los objetivos del presente trabajo fueron evaluar el -- comportamiento en explotación extensiva de los híbridos de -- las razas de cabras Nubia x Criolla, Toggenburg x Criolla y Alpino x Criolla, por medio de los siguientes parámetros: -- peso al nacimiento, incremento de peso predestete, % de mortalidad al destete, peso al destete, incremento de peso post destete y edad a la pubertad. De estos híbridos en estudio -- se determinaría la craza que mejor se adaptara a las condi-- ciones ambientales.

El trabajo se desarrolló en el Rancho El Salvador del -- municipio de Candela, Coah., en un clima seco-cálido y seco-templado, con vegetación de matorral mediano abierto del tipo xerófito.

La investigación comprendió un período desde el naci-- miento (15 de Octubre-15 de Noviembre 1982) hasta la venta -- para el abasto de los machos (30 días de edad) y para las -- hembras hasta la pubertad (8-9 meses de edad). Se utilizaron un lote de 150 cabras criollas que se cruzaron con sementa-- les puros de las siguientes razas: 4 Nubios, 2 Toggenburg y 2 Alpinos que produjeron 158 crías, de las cuales 64 fueron machos y 94 hembras para los primeros, 47 de parto sencillo y 17 de parto doble, y para los segundos, 68 de parto sencillo y 26 de parto doble. Estas crías procedían de 60 vien-- tres del primer parto, 57 del segundo parto y 33 de más de -- dos partos.

Las crías hembras fueron pesadas al nacer y posterior-- mente cada 8 días hasta el destete, no encontrándose diferen-- cias en cuanto al peso al nacimiento entre razas, tipo de -- parto y número de parto de la madre, habiendo variantes como respuesta a la interacción del medio ambiente y a la genética. Estadísticamente indicaron diferencia entre las cruzas -- ($P < 0.01$) aseverando que el genotipo influye en este paráme--

tro.

La ganancia predestete en las hembras de la cruce de la raza Toggenburg x Criolla, resultó ser la más alta por condiciones propias de la raza; además de que el vigor híbrido se vió manifiesto. Las crías sencillas tuvieron mejor incremento que las dobles.

El peso al destete en las hembras fué variable debido al reducido número de representantes, aunando a esto la interacción del medio ambiente. Estadísticamente ($P < 0.01$) no rechazándose la hipótesis de nulidad de efectos entre las 3 cruces.

Las crías machos fueron pesados al nacer y posteriormente cada 8 días hasta su venta (30 días de edad) registrando en peso al nacimiento resultados contrarios a los esperados: dobles más pesados que los sencillos.

Siendo la cruce Toggenburg x Criolla la más pesada por condiciones propias de la raza y la interacción del medio ambiente. Estadísticamente no hubo significancia para las cruces.

El incremento preabasto en los machos fué irregular en general debido al factor medio ambiente, presentando mejor ganancia las crías sencillas vs dobles. El peso al abasto para los machos en las crías sencillas fué mayor que en las crías dobles, excepto las Nubias x Criollas, siendo la Toggenburg x Criolla la de mayor peso promedio por condiciones propias de la raza; hubo significancia entre las razas - - - ($P < 0.05$).

A las hembras se les siguió registrando el peso cada 15 días hasta la pubertad. El incremento postdestete registró que el ritmo de crecimiento es propio para cada raza e individuo y que es irregular para las 3 cruces en estudio. Durante este período el poder genético es mayor que el materno.

La edad de la pubertad se registró entre los 273.6 y -- 283.5 días, siendo las Nubias x Criollas de madres del segundo parto de las sencillas las que llegaron a la pubertad a -- una edad más temprana y las crías de parto doble la cruza -- Toggenburg x Criolla de madres de más de dos partos llegaron a la pubertad a los 271 días promedio; estos datos no son -- confiables ya que se presentó un reducido número de individuos en cada tratamiento. El análisis de varianza no fué significativo para este concepto.

La mortalidad total en las hembras fué de 77.17 % y en los machos 34.37 % durante el período de nacimiento al destete para el primer caso y para el segundo del nacimiento al abasto. La mortalidad disminuyó del destete a la pubertad de las hembras debido a una mejor disponibilidad de alimentos -- durante este lapso.

INTRODUCCION

En países como México, donde la superficie árida y semi-árida es considerable, constituye esto una limitante en la -- producción pecuaria y es aquí donde los individuos más resistentes con mayor poder de adaptabilidad al medio juegan un papel primordial en la producción.

Los animales domésticos introducidos por los colonizadores, encontraron en América un medio apto para su multiplicación. Esta respuesta al medio, aunada al poder de adaptabilidad y rusticidad propios de cada especie, fueron cualidades -- que se vieron forzadas a ser manifestadas con más firmeza, -- conforme pasaba el tiempo y se deterioraban los pastizales -- por sobre pastoreo y mal manejo, para sobrevivir solo áque-- llos ejemplares más fuertes y rústicos, surgiendo así por selección natural, razas y variedades aptas para ser explotadas.

La cabra es una especie doméstica, que juega un papel de gran importancia en la ganadería por estar dotada de un sistema de prensión que les permite comer especies forrajeras de -- poco desarrollo vertical y/o de difícil acceso, que no son -- aprovechadas por el ganado mayor en igual forma, además de tener un instinto de búsqueda de alimentos muy manifiesto y su adaptación a diferentes climas, lo que les permite vivir, -- multiplicarse y producir con buenos resultados económicos donde otras especies lo hacen precariamente. Sin embargo, el comportamiento del ganado cabrío es complejo y para poder mani--festar su capacidad de adaptabilidad dependen de variantes de la raza y el medio ambiente al que se expone.

Para el caprinocultor que explota su hato bajo condiciones extensivas y con manejo poco tecnificado, la leche es el principal producto económicamente costable. Sin embargo, en -- el Norte de México la producción de cabritos lo es también, -- sobre todo, en el Noreste, donde su carne tiene gran demanda; surgiendo así la necesidad de obtener mayor número de crías --

fuertes al nacimiento, con buen incremento de peso predestete hasta los 20-40 días, fecha en que se envían los machos al -- mercado; por otro lado en las hembras para reemplazo es fundamental observar además de los parámetros anteriores, el ritmo de crecimiento postdestete para contar con una conformación -- corporal y peso aceptable al empadre, para poder así mejorar la fertilidad y asegurar los partos sin problemas, además de buenas lactancias.

Durante los diferentes estadios fisiológicos de la cabra (hembra) y en especial durante el desarrollo, se presentan -- obstáculos que disminuyen el número de crías que logran lle-- gar al primer parto. Dichos obstáculos obedecen principalmen-- te a adversidades del medio ambiente, por lo cual sobreviven solo los ejemplares de mayor poder de adaptabilidad. Para demostrar las ventajas y/o desventajas del ganado cabrío en su uso en las explotaciones extensivas, es necesario recurrir a la aplicación de técnicas de manejo y sanidad mínimos necesarios para su desarrollo, con el propósito de seleccionar la -- raza ideal que transmita y manifieste más y mejores aptitudes para elevar su producción.

Por lo antes expuesto se planeó el presente estudio te-- niendo los siguientes objetivos:

I.- Evaluación del comportamiento en explotación extensiva de los híbridos de las razas de cabras Nubia x Criolla, To-- ggenburg x Criolla y Alpino x Criolla; por medio de los -- siguientes parámetros:

- Peso al nacimiento, tomando en cuenta raza, sexo, tipo-- de parto (sencillo-doble) y número de parto de la madre.
- Incremento de peso predestete.
- Porcentaje de mortalidad al destete.
- Peso al destete.
- Incremento de peso postdestete.

3.

- Edad a la pubertad.
- Comparar en base a los parámetros anteriores el comportamiento de los híbridos en estudio, determinando la --
cruza que mejor se adapta a las condiciones y factores--
que imperan en el medio.

REVISION DE LITERATURA

Diversas características del ganado influyen en la adaptación de las diferentes especies a zonas específicas o unidades de producción. Las clases de forraje que pueden utilizar y la disponibilidad del mismo, además de su susceptibilidad a tensiones determinadas como temperaturas extremas, parásitos y enfermedades, entre otros, determinan en alto grado el crecimiento y desarrollo de los animales domésticos, factores -- que aseguran o limitan su producción. (D. Acker 1977)

Respecto a este tema Church y Pond (1977), consideran -- que el crecimiento de un animal consiste en un aumento de peso corporal producto de la asimilación de nutrientes ingeridos por parte de los tejidos corporales, siendo el incremento de peso la suma de los aumentos de peso correspondientes a -- los componentes individuales que constituyen el organismo, es decir, agua, proteína, carbohidratos y minerales. Sin embargo, Gall y Mena (1978) indican que el ritmo del crecimiento es un carácter propio para cada especie, para cada raza y para cada individuo, existiendo factores genéticos y ambientales que -- influyen en el desarrollo físico.

Por otra parte Ramagosa (1975), consideró que todo ser vivo precisa de un alimento que aportado por la sangre a las células de sus tejidos, le permita reponer sus desgastes y -- acumular reservas para poder desarrollarse. Menciona también que dentro de la serie de factores ambientales a que está sujeto todo animal, la alimentación es fundamental.

Sengar (1980), revisó los requerimientos de proteína y energía de las cabras, reportando mínimos de mantenimiento de 1.23 a 1.61 gr de proteína cruda digerida x kg de peso corporal ⁷⁵; basado en los estudios de balance proteico, los requerimientos para mantenimiento fueron de 3.13 a 3.83 gr de proteína cruda digestiva x kg de peso corporal ⁷⁵. El coeficiente para producir proteína utilizable de peso corporal para --

5.

cabras fué de 0.89.

De las pruebas de digestibilidad, Sengar cita los siguientes datos.

Requerimiento	Crecimiento	Mantenimiento	Preñez y mantenimiento de lactación.
Prot. cruda dig. x kg de peso corporal ⁷⁵	4.52 gr	5.55 gr	4.95 gr
Energía dig.- x kg de peso corporal ⁷⁵	Crecimiento y Mantenimiento 125 - 163 Kcal.		221.79 Kcal.
1 Kg de leche con 4 % de -- grasa.	Proteína cruda digestible x kg de peso -- corporal ⁷⁵ . 46.56 gr		Energía digestible x kg de peso corporal ⁷⁵ . 1520 Kcal

En relación a las diferencias de peso, Harrington et al (1958), menciona que las crías de ovejas de 3 años de edad, - de las razas Dorset, Rambouillet , Panamá Rambouillet y Dorset x Rambouillet en Oklahoma, son más pesadas que corderos - de ovejas de 2 años de edad, encontrando que los corderos de partos simples aumentaban más de peso que los dobles, y que - los machos fueron significativamente más pesados que las hembras.

Por otra parte en Minnesota, Sungh et al (1967), realiza un experimento con cruza de borregos de razas puras - - Minnesota, Hampshire y Suffolk, encontrando que los animales híbridos sobrepasaron a los animales de razas puras en el peso al nacimiento, por el vigor híbrido adquirido.

En otro experimento parecido al anterior pero con cabras, Nath y Chawla (1978), encontraron que la incidencia de partos dobles fué más alta para la cruza de cabras Alpino x Beetal,-

6.

que para cada una de esas razas por separado, a diferencia para los pesos al nacimiento no se encontró vigor híbrido.

Vélez et al (1977), realizaron un estudio sobre el tipo de parto, peso al nacimiento de crías y mortalidad a las 12 semanas de edad de crías Anglo-Nubia, encontrando que los machos fueron más pesados que las hembras y que a su vez los animales de parto simples lo son más que aquellos de partos múltiples. Los animales demostraron tener un ritmo de crecimiento sumamente irregular. En este estudio se observó un 18.8 % de mortalidad en las primeras 12 semanas de vida.

Por otra parte en la India, Dass y Achorya (1970) en un estudio sobre el crecimiento en ovejas de la raza Bikaneri, observaron que las ganancias de peso diario durante el desarrollo, en los dos primeros meses de vida es mayor que en los siguientes meses. En otro estudio realizado en Oregón, De Baca et al (1956) al estudiar el crecimiento de borregos de las cruzas Lincoln x Rambouillet-Romney, Border, Leicester, Cheviot-Romney, encontrando que la variable que más influyó sobre el peso al destete, fué el peso al nacimiento y que además la regresión del peso al destete, sobre el peso al nacimiento fué alta y significativa. Se mostró además en este estudio que las ventajas de las crías sencillas sobre los cuates es parcialmente debida al ventajoso peso al nacimiento que poseen las sencillas, presentando una diferencia altamente significativa entre sencillas y cuates. Por lo tanto, las crías pesadas al nacimiento manifiestan un rápido crecimiento que está expresado prenatalmente y que resulta en altos pesos al destete.

En Inglaterra, Forbes et al (1979), realizaron dos experimentos con dos grupos de corderos híbridos que fueron destetados a los 4 meses. Los animales fueron expuestos a 12 horas con la luz artificial por día durante 3 semanas, después a la mitad del hato a 16 horas de luz por día y la otra parte a 8 horas de luz por día, durante un período de 16 semanas. Co-

7.

rroborando que la exposición de corderos a la luz artificial estimula su crecimiento.

Faird y Mokarechion (1978) en Irán, realizaron un estudio a 291 corderos de las razas Karakul, Mehraban y Naeini y sus cruces con borregos Corriedale y Targhee, buscando la relación que hay entre el crecimiento predestete y postdestete, tomando en cuenta el peso al nacimiento, al destete y la ganancia desde el nacimiento al destete. Todos los corderos fueron destetados a los 75 ± 5 días de edad. 136 machos fueron alimentados en corrales de engorda durante 100 días después del destete y se encontró que el peso al destete y la ganancia diaria al predestete mostraron una correlación positiva y significativa con el peso al nacimiento. El peso al nacimiento, el peso al destete y la ganancia del nacimiento al destete fueron asociados positivamente con el peso corporal a las subsecuentes edades en los corrales de engorda, así como con el peso final.

En Australia Langland y Donald (1975), realizaron un trabajo consistente en incrementar al destete el consumo de forraje y disminución en el peso corporal, la diferencia en el consumo y crecimiento en los corderos Merino fueron pequeños, a los 21 días los corderos que si aumentaban, recibieron menos del 2 % de la materia orgánica digestible de la pastura y la mitad de los corderos destetados a esta edad murieron, pero los sobrevivientes consumieron el doble o más forraje que los que no se habían destetado en los siguientes 14 días al destete. A los 49 días los corderos no destetados, obtenían aproximadamente el 41 % de la materia digestible de la pastura y al destete obtuvieron una menor mortalidad y proporcionalmente menor incremento en el forraje consumido.

Mavrogenis y Louca (1979) en Nicosia, Cyprus, estudiaron el peso vivo al destete a las 10, 15 y 20 semanas de edad y ganancias postdestete de 738 corderos (390 machos y 348 hembras) obtenidos de razas puras y cruces. las principales ra--

8.

zas involucradas fueron las Cyprus fat-tailed, Chios y - - Awassi. Los corderos machos fueron más pesados y crecieron más rápido que las hembras. Los corderos sencillos fueron más pesados que los múltiples a cualquier edad, esto probablemente refleja la diferencia en el peso inicial ya que hubo diferencias en la tasa de crecimiento. Los corderos de ovejas híbridas fueron más pesados a las 20 semanas de edad y tuvieron una tasa de crecimiento más rápida que las de raza pura. El número de partos de la madre afectó significativamente el peso al destete; los corderos más pesados fueron aquellos de madres de 3 a 5 años de edad (tercer y cuarta lactancia).

Castillo et al (1976) realizaron un estudio en Venezuela, sobre el crecimiento de cabritos en cuatro razas importadas, considerando el peso al nacimiento, al destete, a los 6 meses y al año de edad de las razas Nubia, Alpino, Toggenburg y Saanen, obteniendo promedios de peso 3.05, 12.89, 16.20, 24.39 kg., para cada raza, respectivamente. El peso al nacimiento fué afectado significativamente por el tamaño de la madre al nacer la cría, número de partos, sexo, año y mes de los nacimientos y raza. El peso al destete fué afectado por todos estos factores excepto el tamaño y parto. El peso corporal a los 6 meses fué afectado por el sexo, año, y mes de los nacimientos, raza y el peso corporal al año de edad fué afectada por sexo y raza.

Respecto a la edad y tamaño para la aparición del primer celo (pubertad) Church (1974), indica que el crecimiento más rápido en cabritos suele tener lugar durante los 4-8 primeros meses de vida, presentando el primer celo las hembras 7-10 meses de edad una vez que alcanzaron el 50-70% de su peso adulto; así se puede observar que cabritos hembras Toggenburg alcanzan el 50 % de su peso adulto en unos 8 meses, llegando a la pubertad en este tiempo. Algunas diferencias fueron reportadas por Shelton (1978) en cabras Angora en el Sur de Texas, bajo condiciones de buena alimentación,

indica que para esta raza la edad mínima para empadrarse debe ser de 9 a 10 meses, período en el cual los animales alcanzan del 60 al 75 % de su peso de edad adulta.

Ali (1979) realizó un estudio del crecimiento de 98 cabras Black Bengal en Bangladesh por un período de 4 años. Los animales se agruparon en 3 lotes de 6 meses a un año de edad, más de un año a 2 años de edad y animales de 2 años de edad; durante los primeros años, el patrón de crecimiento fué estudiado a intervalos mensuales y de estos datos se concluye que el desarrollo de estas cabras durante los 4 años no fué lineal ni en curva ascendente sino en zig-zag, debido a los factores del medio ambiente, alimenticio, gestación, parasitismo y manejo. Sin embargo, Dickerson y Laster (1975), realizaron un estudio en Nebraska con 825 corderos hembras y evaluaron los efectos de la raza, heterosis, tipo de nacimiento y cría, rangos de crecimiento pre y postdestete y presentación de la pubertad, mencionando estos autores que los nacimientos triples retrasan la pubertad en comparación con los dobles o sencillos. Resultados similares obtuvieron Rastogi et al (1975) en Minnesota, en corderos de tres razas, Columbia, Suffolk y Targhee y sus cruza, estudiándose el peso al nacimiento, peso promedio de ganancia diaria predestete, peso al destete a los 70 días de edad, promedio de ganancia diaria postdestete, edad y peso para el mercado (50 y 55 kg). La heterosis no fué importante, particularmente cuando la ganancia de los cruza-- mientos sencillos fué comparado con el mejor de las razas puras.

Wright et al (1975) trabajando en un lote de ovejas de la raza Southdown por un período de 14 años (1956-1969) en Kentucky, para determinar la influencia de la edad de la oveja en las características productivas, encontraron que la edad de la madre fué una fuente significativa de variación para el peso al nacer de sus crías y en general para todos los rasgos excepto para el porcentaje de ovejas paridas, - -

determinando que las ovejas maduras son más productivas en todos los aspectos menos en el peso de la lana donde los jóvenes tienen ventaja.

Bidner et al (1978), trabajando con razas puras de ovejas y con cruzas de razas puras con nativas del estado de Louisiana, E.U.A., encontraron que las razas puras fueron significativamente más pesadas al nacimiento, desarrollándose más rápidamente, mejorando la calidad de su canal y mejorando la distribución de la grasa en la misma, en comparación con las cruzas de razas puras con ovejas nativas; pudiendo ser mejoradas las aptitudes en la canal de estas cruzas si se utilizan razas productoras de lana como la Rambouillet y no productoras de carne como la Suffolk. Estos mismos autores (1978), trabajando sobre los aspectos reproductivos de la oveja en lotes similares a los anteriores, encontraron que las cruzas incrementaron la duración de la gestación y se redujo la prolificidad en comparación con las razas puras.

Hohenboken (1976), trabajando sobre los efectos en la interacción del medio ambiente y la genética sobre la reproducción de la oveja y la productividad en un lote de cruza de tres razas (Suffolk, Hampshire y Willamette), reportaron que pastoreando el hato en praderas naturales de pastos secos, resultó una baja prolificidad pero una gran supervivencia de corderos al destete y más Kgs de corderos destetados por hembra parida. Habiendo una tendencia a una gran heterosis para la productividad de la oveja de las cruzas, entre las razas menos similares genéticamente. La heterosis para la productividad puede ser limitada como la raza de la madre en los cruzamientos tiene un potencial materno pobre, comparando lo anterior con un lote de ovejas explotado bajo un sistema de praderas irrigadas y fertilizadas se encontró una menor producción por hembra demostrando que esto es un punto importante en el sistema de explotación por la interacción del medio ambiente y la genética de la oveja. También Hohenboken et al, en otros dos trabajos parecidos al anterior, --

sobre el crecimiento y calidad de la canal de la oveja (1976) tomando en cuenta el año, sexo y tipo de nacimiento (sencillo-múltiple) para la cría y para la madre, edad y número de partos, encontraron que los efectos de la tasa de crecimiento fueron parecidos a los reportados por la literatura; mientras que el sexo y peso de la canal estuvo influenciado significativamente por las variables de la canal. Los corderos de praderas naturales fueron más grandes al nacimiento, crecieron más rápidamente y tuvieron una canal superior en calidad. Para el peso al destete y el peso de la canal por día de edad, las razas especializadas en producción de carne (Suffolk) fueron superiores, por efectos aditivos y genéticos maternos; resultando la Hampshire excelente para su conformación y calidad de la canal. La herencia siempre favoreció las cruza recíprocas en las cuales tenían su más alta estimación como componente materno, detectándose interacción de los sistemas de manejo, que eroga menor producción de lana anual en las praderas naturales y una alta ganancia neta de peso en las ovejas producidas en praderas irrigadas. Sin embargo, Louca y Hancock (1977), evaluaron la importancia del genotipo por la interacción del medio ambiente para el crecimiento postdestete en las razas de cabras Damascus, tomando como medio ambiente 3 dietas con diferente contenido en proteínas (16.6, 14.7, y 10.9 %), obteniendo resultados de poca significancia. Concluyendo que la interacción del medio ambiente para el crecimiento postdestete, no constituye un factor básico para la selección.

Dickerson y Laster (1975), buscando la influencia del medio ambiente, raza y genética sobre el crecimiento y pubertad en ovejas nacidas durante el verano, encontraron que la edad de la hembra está fuertemente influenciada por el crecimiento antes del destete de la oveja, pero esto no es un efecto significativo de la edad y peso a la pubertad, sin embargo, el crecimiento postdestete entre los 70-160 días defi

nitivamente incrementan el porcentaje de hembras que llegan a la pubertad a edad temprana.

Levine et al (1978), estudiando un hato de 437 borregos Suffolk y tipo Columbia en Oregon, E.U.A., pastoreando de -- Agosto de 1972 a Julio de 1974, cruzados con machos de Finnsheep y Romney, para evaluar la producción de lana y la ganancia diaria, encontraron que las hembras Suffolk dieron -- .08 más corderos que las Columbia, habiendo una pequeña diferencia para las pariciones de las dos razas de hembras. Los corderos de la Suffolk nacieron pesando .3 kg más, 2.2 kg -- más al destete (7 semanas) y 3.2 kg más al parto que las hembras Columbia, no habiendo diferencia significativa. Aquí -- las diferencias deben obedecer a los rasgos individuales y -- aún mejor para los de la raza, ya que las hembras Columbia -- dieron 1.3 kg más de lana grasosa por año que las Suffolk.

Bhattacharya (1980), estudiando la nutrición y el manejo de cabras en el medio oriente mediterráneo, en cabras Damasco que son las de alzada mayor de la región, las cabras -- Kil nativa de Turquía que es la de más población pero la menos productiva y la raza de Angora que fué desarrollada para producir pelo; así como las cabras Malta y Kiles, que son de productividad media reportando que los pesos al nacimiento y producción de leche, son mayores en las cabras de Damasco, seguidas por las Malta y Kiles y en último lugar las de Kil y Angora; estos datos se erogan de amamantamiento de cabritos y usando urea como substituto de proteína de la dieta, -- encontrándose que los canales de las crías tienen más carne y saben mejor que las de corderos en explotaciones similares.

Shkolink et al (1980), estudiando la interacción de las condiciones desérticas y la producción de leche, en la raza de cabras Beduina Negra, con disponibilidad de agua de cada 2 a 4 días, lo cual aumenta su radio de pastoreo. Observaron que durante la privación de agua por 4 días pierden de 25-- al 30 % de peso corporal debido a la reducción del agua to--

tal del cuerpo y del volumen plasmático sanguíneo; sin embargo, reporta que la producción de leche es un poco más de 2 kg por día, en animales que pesan de 15 a 25 kg, siendo la composición de la leche similar a la de otras razas de cabras. También se reporta que las cabras de un año de edad usualmente tienen un cabrito por año y los partos generales aumentan en las cabras de mayor edad y que los pesos de los cabritos sencillos es alrededor de 2 kg y en los generales un poco menor y que los niveles de crecimiento de esta raza es superior a la de otras razas de la región y la eficiencia de producción de leche ha excedido el 33 % de eficiencia en la energía consumida.

De la literatura revisada y expuesta anteriormente, se puede concluir que tanto en el crecimiento de las cabras, como en el de las ovejas influyen factores como: medio ambiente, genética, gestación y manejo en general, determinando o influenciando estos mismos el peso al nacer, % de nacimientos, ganancia de peso y % de la mortalidad en predestete y postdestete, así como el peso al destete y la edad a la pubertad de las hembras; variables que deben tomarse en cuenta en todo estudio que se realice con estos propósitos.

MATERIALES Y METODOS

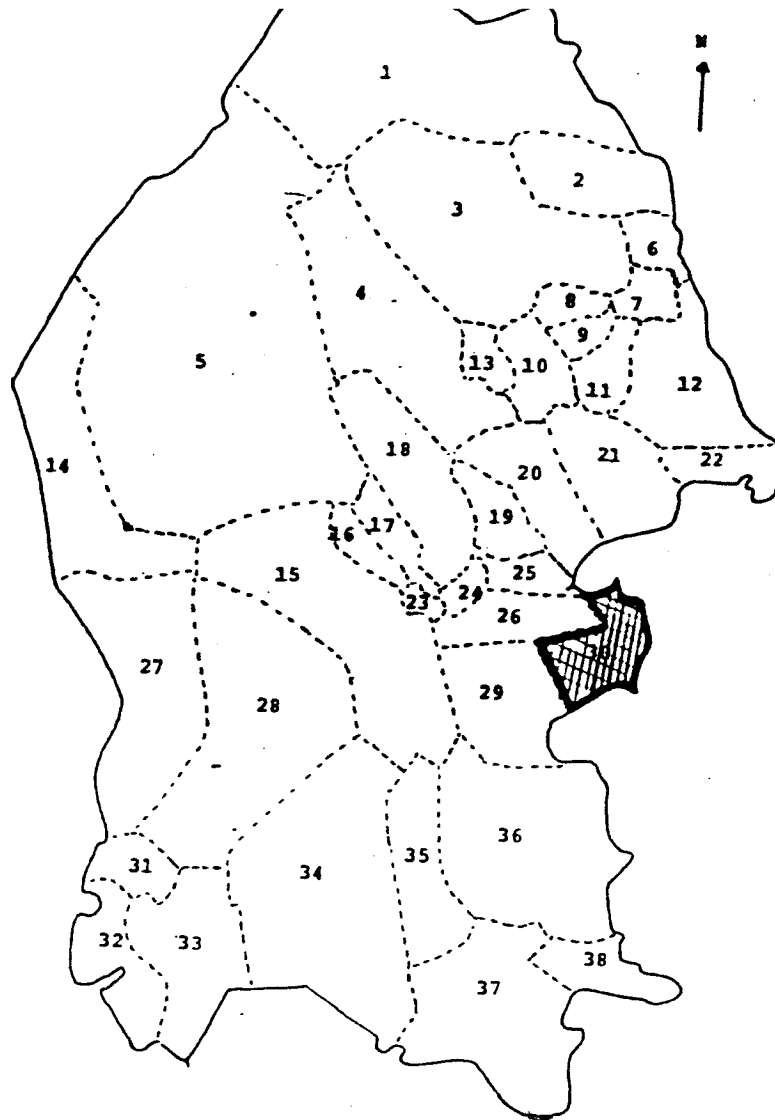
DESCRIPCION DEL AREA.- El presente estudio se realizó en el rancho "El Salvador" del municipio de Candela del Estado de Coahuila, que está situado en el Noreste de la República Mexicana.

La región en estudio se encuentra ubicada en la latitud $26^{\circ} 50'$ y longitud $100^{\circ}40'$. Se localiza en la región Este del Estado de Coahuila, como se muestra en la Figura 1 en planicies, valles y lomeríos bajos.

El municipio de Candela generalmente se halla en altitudes de 350 a 500 metros, con una media de 410 m.s.n.m., - con pendiente que oscila entre 0 y 5 % en llanuras y del 5- a 20 % en lomeríos bajos, perteneciendo estos terrenos a -- las clases de "a nivel" o "casi a nivel", "ondulado" o suavemente ondulado", "quebrado", o "suavemente quebrado", y - "cerril", surcado por la Sierra de Pájaros Azules, que presenta relieve de normal a subnormal y erosión hídrica laminar y en surco, de moderada a avanzada.

Los suelos son de los denominados Chesnur grises de -- desierto, calcáreos de origen aluvial y coluvial, con profundidad somera (0 a 25 cm); la textura es arenosa y la estructura granular, la consistencia friable, color gris claro, - en seco, y gris oscuro en húmedo. El drenaje interno es bueno y regular el superficial, con pedregosidad que varía de 0 a 5 % y rocosidad de 0 a 15 %, habiendo áreas donde la roca madre ú horizonte se encuentra a poca profundidad y en - ocasiones aflora a la superficie. La reacción es de ácida a alcalina, con pH de 5.8 a 8.2.

Los climas pertenecen al seco cálido y seco semicálido se encuentra comprendido entre las isoyetas de 300 a 400 mm, con lluvias distribuídas principalmente entre los meses de Abril a Mayo y de Junio a Octubre y de entre las isotermas



MUNICIPIOS DEL ESTADO DE COAHUILA

- | | | |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1.- ACUÑA | 14.- SIERRA MOJADA | 27.- FRANCISCO I. MADERO |
| 2.- JIMENEZ | 15.- CUATOCIENEGAS | 28.- SAN PEDRO |
| 3.- ZARAGOZA | 16.- LAMADRID | 29.- CASTAÑE |
| 4.- MUZQUIZ | 17.- MADADORES | 30.- CANDELA |
| 5.- OCAMPO | 18.- SAN BUENAVENTURA | 31.- MATAMOROS |
| 6.- PIEDRAS NEGRAS | 19.- FRONTERA | 32.- TORREÓN |
| 7.- NAVA | 20.- PROGRESO | 33.- VIESCA |
| 8.- MORELOS | 21.- JUAREZ | 34.- PARRAS |
| 9.- ALLENDE | 22.- HIDALGO | 35.- GENERAL CEPEDA |
| 10.- SABINAS | 23.- SACRAMENTO | 36.- RAMOS ARIZPE |
| 11.- VILLA UNIÓN | 24.- VILLA FRONTERA | 37.- SALTILLO |
| 12.- GUERRERO | 25.- ABASOLO | 38.- ARTEAGA |
| 13.- SAN JUAN DE SABINAS | 26.- MONCLOVA | |

Figura (1). División municipal del Estado de Coahuila

de 20 a 22° C, período libre de heladas durante los meses-- de Marzo a Octubre; siendo sus temperaturas media máxima de 27.13° C., media mínima de 15.2° C., y media promedio de -- 21.2°C., presentándose una temperatura y una precipitación- pluvial para el período que se llevó a efecto el presente - estudio (Mayo 82- Sep.83) según la Figura 2 y 3.

Las especies vegetales que caracterizan este sitio son: mezquite (*Prosopis juliflora*) huizache (*Acacia farnesiana*),- chaparro prieto (*A. rigidula*), coyotillo (*Karwinskia hum- - boldtiana*), anacahuita (*Cordia boissieri*), chaparro amargo- so (*Castela texana*) y granjeno (*Celtis pallida*); además de- algunos representantes del género *Opuntia*, como se muestra- en la Figura No.4.

En la condición "buena" y en años de precipitación plu- vial normal, en base a vegetación nativa, produce 224,886 - kg de forraje utilizable por hectárea, referido a materia - seca, correspondiéndole un coeficiente de agostadero de - - 21.90Ha., por unidad animal al año, (equivalente a 0.3-0.5- unidad animal para los vientres y 0.5 unidad animal para -- los sementales; datos de Cotecoca).

DESARROLLO DEL TRABAJO.- Se utilizó un lote de 150 cabras - criollas como vientres que fueron seleccionadas al azar de un lote de 220, de las cuales 60 eran del primer parto, 57- del segundo parto y 33 de más de dos partos. Para empadrar- a estas cabras se utilizaron 4 machos Nubios, 2 Toggenburg- y 2 Alpinos.

Todos los animales fueron previamente adaptados a la - zona por un período mínimo de 5 meses y explotados bajo con- diciones totalmente extensivas. Al inicio del estudio fue-- ron vacunados contra edema maligno, carbón sintomático y -- septicemia hemorrágica además vitaminados con ADE y despara- sitados internamente todos los ejemplares, mismos que fueron aretados para su identificación.

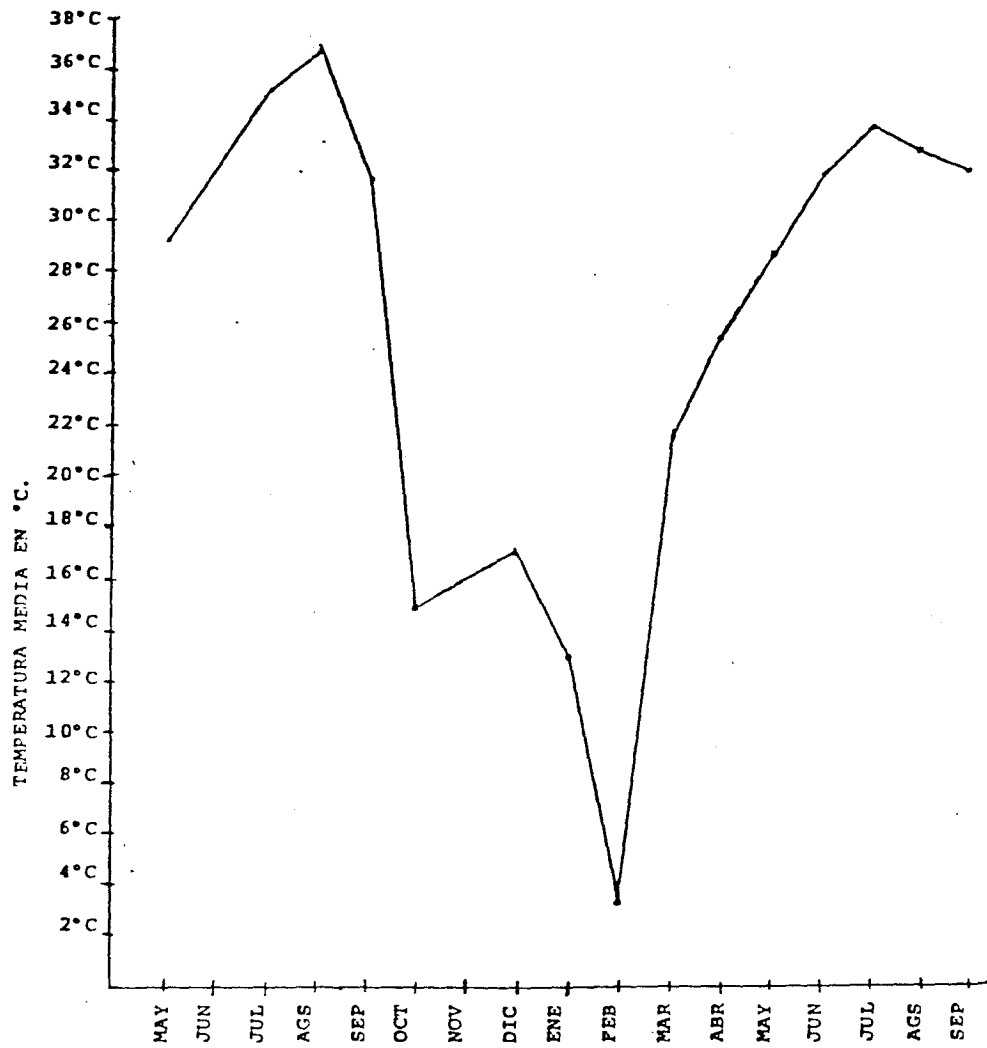


Figura (2). Temperatura media mensual en la región de Candela, Coahuila; durante Mayo-1982 a Sept.- 1983.

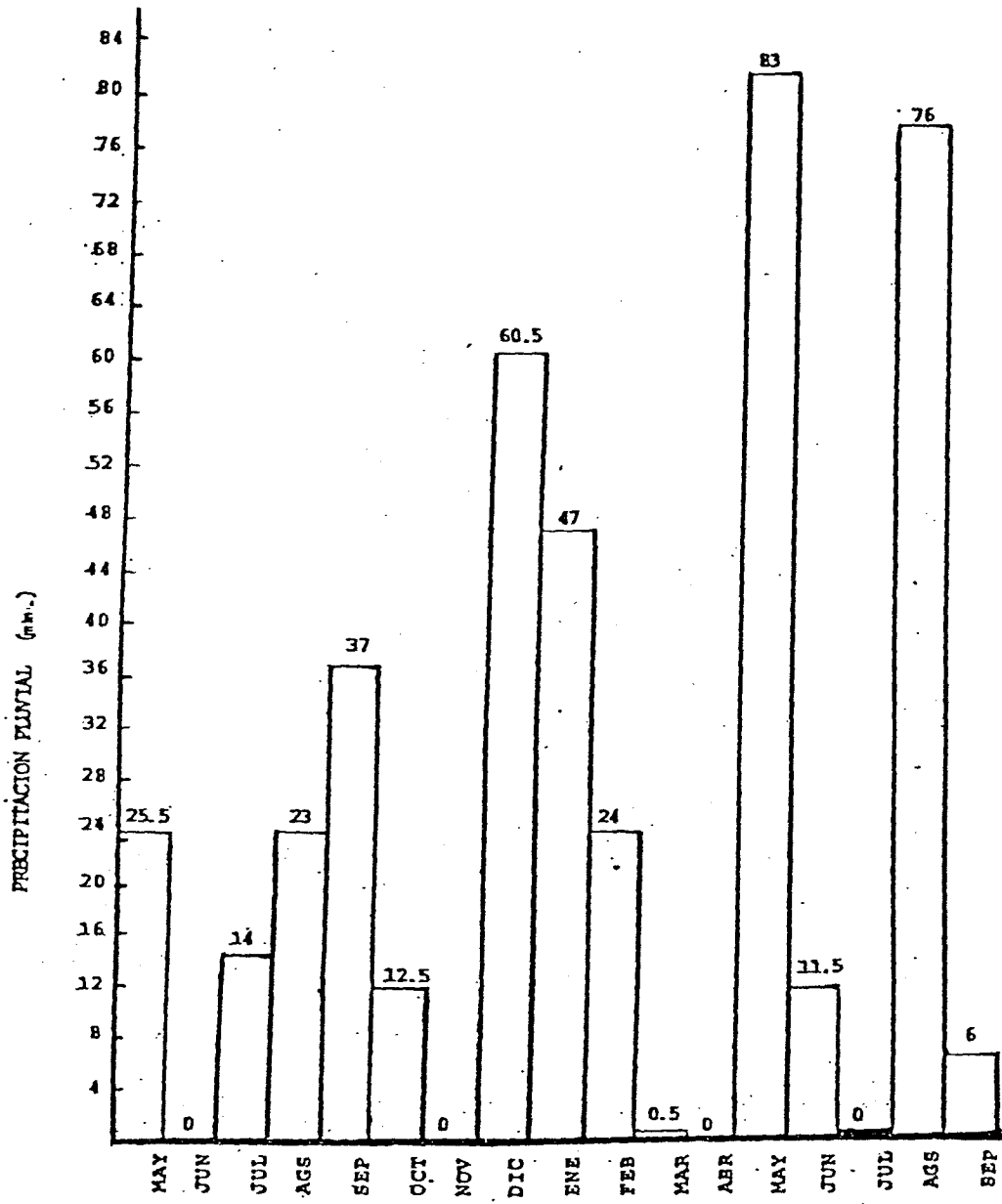
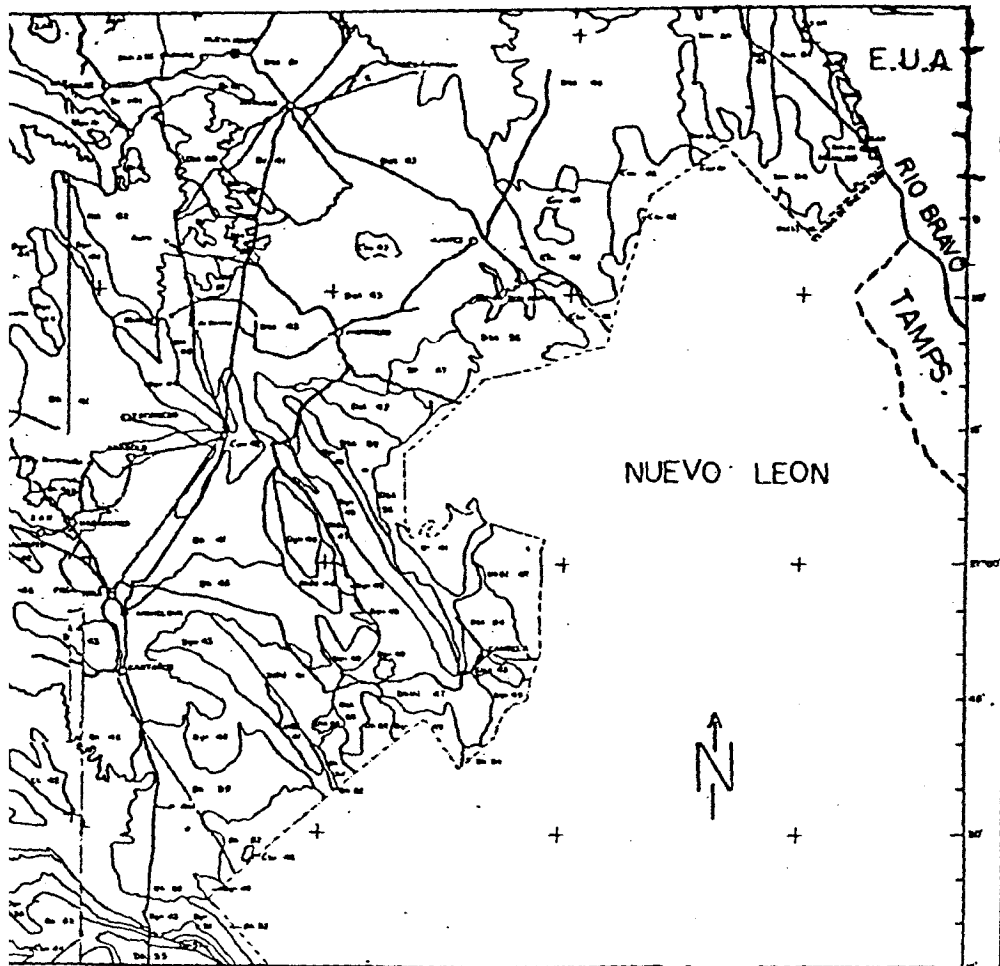


Figura (3). Precipitación pluvial (mm) en la región de Candela, Coahuila; durante los meses Mayo-1982 a Sept.- 1983



(h) 47:

Matorral mediano abierto en llanuras y valles con go-
rnadora (Larrea tridentata, mezquite (Prosopis juliflora)
huizaches (Acacia spp) .

C 41:

Bosques escuamifolio Enebro (Juniperos spp)

K 56:

Matorral espinoso en llanuras y lomeríos bajos con --
aparro prieto (Acacia rigidula) y zacate galleta (Hilaria
mesii)

n 49:

Matorral Crasirosulifolio espinoso en serranías y ce-
os con lechugilla (Agave lechugilla) chaparro prieto (--
acia rigidula) y albarada (Fouquieria splendens) .

n 43:

Matorral Crasirosulifolio espinoso en las sierras de-
s Alamitos, la Gloria, la Fragua, Sacramento, la Purísima
la sierra de San Marcos con lechugilla (Agave lechugilla)
zacate navajitachino (Boutelova breviseta)

El período de empadre se realizó del 15 de Mayo al 15 de Junio de 1982, poniendo durante todo este tiempo a disposición los sementales con los vientres, pastoreando todo el hato durante el día y resguardándolo por la noche en los corrales, dando así más oportunidad a los sementales de detectar y cubrir a las hembras en celo.

La época de pariciones se presentó del 15 de Octubre al 15 de Noviembre de 1982, llevándose registro de los pesos al nacer de todas las crías. Estos registros fueron efectuados con rangos que oscilaron desde minutos después del nacimiento hasta 72 horas post partum, tomando en cuenta sexo, tipo de parto y número de parto de la madre. Además se identificaron las crías, por medio de un tatuaje en la oreja derecha. Se recabaron datos del incremento de peso predestete, efectuándose pesadas cada 8 días a partir del 23 de Octubre y hasta el 20 de Noviembre de 1982, fecha en que los machos fueron al mercado con un promedio de 30 días de edad. A las hembras se les dejó para reemplazo y se les continuó pesando cada 8 días hasta el 15 de Enero de 1983, fecha en que se inició el destete paulatino de éstas, efectuándose de la siguiente manera: se sacó a pastorear a las crías solas por 4 horas diarias, por un período de 15 días después de este tiempo se dejaron pastorear en el agostadero junto con el resto del hato (8-10 Hrs/día), considerándose esta fecha la del destete.

Para el comportamiento de peso postdestete, se tomó el registro de peso cada 15 días hasta la aparición del primer celo (16 de Julio al 6 de Agosto de 1983), estado fisiológico que se consideró indicador de que las hembras alcanzaron la pubertad. Para poder determinar éste estado, se observó diariamente el comportamiento de las cabras, las que manifestaron nerviosismo e inquietud, búsqueda del macho y montaban a las compañeras y se dejaban montar por ellas.

El celo es un estado fisiológico que clínicamente se manifiesta por la aparición de signos como: hinchazón de los labios vulvares y la secreción de moco que procede de la vulva que en ocasiones es sanguinolento y en otras cristalino con estrías de sangre. Estos signos nos permitieron determinar cuando la hembra inició la pubertad, siendo este período fisiológico y anatómicamente el apto para empadrarse.

A las cruzas que entraron en su primer calor, se les registró el peso y la edad, una vez que presentaron los signos propios del celo.

El diseño experimental utilizado fué: diseños standard-aumentados con uno o más testigos en cada bloque, según Garza y Martínez 1973 (Cuadros Nos. 1 y 2 del apéndice).

RESULTADOS Y DISCUSION

PESO AL NACIMIENTO.- De las 150 cabras escogidas al azar de un hato de 220 que se empadraron con 4 machos Nubios, 2 Toggenburg y 2 Alpinos, se obtuvieron 64 machos y 94 hembras, un total de 158 crías, las cuales procedían de partos sencillos y dobles (hembras-68 sencillos, 26 dobles y los machos-47 sencillos, 17 dobles). Del total de cabras empadradas el 8 % tuvieron problemas durante el parto; además 3 crías de los partos dobles, murieron al nacimiento.

De los promedios obtenidos (Tabla No.1) en las 3 cruzas en estudio en cuanto a los pesos al nacimiento para hembras, se observa que hubo variantes en los pesos de las crías de parto sencillo, comparados con los de crías de parto doble, a diferencia de lo encontrado en los estudios hechos entre otros por Vélez et al (1977), De Baca et al (1956), Castillo et al (1976), observándose para los pesos promedio de la cruza "B" de madres primerizas, que las crías dobles fueron 66 g. más pesadas que las sencillas. También hubo diferencias para las cruzas "A" y "B" de madres de segundo parto que fueron de 507 g y 15 g. respectivamente; para la cruza "A" de madres de más del segundo parto fueron de 433 g. Aunque la mayoría de estas diferencias son mínimas, es necesario considerar que tales variaciones probablemente se presentaron debido al tiempo que transcurrió desde el parto hasta el registro del peso, que por cuestiones de manejo oscilaron entre minutos después del parto hasta 72 horas después del mismo, factor que debió influir directamente en las variantes del peso. En cuanto a las diferencias entre razas, se puede observar que el tratamiento "A" de partos sencillos de madres del primer parto, fueron las de mayor peso promedio siguiendo el tratamiento "C" con un 8.7 % menor y por último el tratamiento "B" con un 43.3 % menor que el primer caso. En los partos dobles de este mismo caso el tratamiento "B" resultó ser de 31.6 % menor que el tratamiento "A".

CRUZAMIENTO	PARTO SENCILLO		PARTO DOBLE		No. de Parto de la Madre
	No. de crías- \bar{X} (Kg.) - $S\bar{X}$		No. de crías- \bar{X} (Kg.) - $S\bar{X}$		
A	21	3.035 \pm 0.6393	5	2.612 \pm 0.4479	10.
B	3	1.720 \pm 0.0624	3	1.786 \pm 0.1913	
C	10	2.770 \pm 0.6329	-	-	
A	13	2.581 \pm 0.8550	9	3.088 \pm 0.5426	20.
B	4	2.210 \pm 0.6507	2	2.225 \pm 0.6293	
C	7	2.360 \pm 0.6625	2	2.165 \pm 0.1060	
A	7	3.182 \pm 0.5456	2	3.615 \pm 0.1767	Más del 20.
B	3	1.996 \pm 0.4752	3	1.983 \pm 0.4626	
C	-	-	-	-	

Tabla No. 1.- Pesos promedio (Kg) de hembras al nacimiento.

Para las crías de madres del segundo parto, el tratamiento "A" resulto ser el de mayor peso, siendo menores 8.5% y 14.3 % los tratamientos "C" y "B" respectivamente. En los partos dobles de este mismo caso también las crías del tratamiento "A" resultaron ser más pesadas, rebasando al tratamiento "B" por un 27.9 % y al "C" por un 29.8 %. En las crías de madres de más del segundo parto, el tratamiento "A" resultó ser un 37.2 % mayor que el "B" en los sencillos y - 45.1 % mayor en los dobles.

Los datos anteriores nos indican que la cruce "A" supera en 1,390 gr a la "B" y en 845 gr a la "C" en promedio, - no siendo siempre las crías que procedían de madres de mayor número de partos las más pesadas, corroborando en parte lo que Castillo et al (1976) encontraron en su estudio, manifestando que el peso al nacer se ve afectado por el tamaño de la madre, número de parto de la misma, época de nacimientos y sobre todo por la raza. Por lo que hay que tomar en cuenta para los resultados de este estudio que la raza - Nubia es de tamaño grande y de osamenta pesada, aunque se - pueden ver afectadas estas variables por la interacción del medio ambiente con la genética y en este caso por el vigor-híbrido, como lo estipulan Singh et al (1967), Alí (1979) y De Baca et al (1956).

El análisis de varianza (Cuadros Nos. 3 y 4 del apéndice) indica que las diferencias entre las crías en cuanto a los pesos al nacimiento para hembras, presentan diferencias significativas ($P < .01$), ésto fué considerando los bloques I, III y IV para los tratamientos "A" "B" y "C" y donde se consideró únicamente los tratamientos "A" y "B" para todos los bloques del modelo estadístico utilizado en el estudio. Estos resultados también concuerdan con lo descrito por - - Castillo et al (1976) quienes observaron que el genotipo -- influye grandemente en los pesos promedios al nacer de los cabritos.

Los promedios de peso al nacimiento de machos (Tabla -- No.2) indican para esta variable, que las crías de partos dobles que procedían de madres primerizas en el tratamiento "A" fueron más pesadas que las crías de parto sencillo, viéndose lo mismo para las que procedían de madres del segundo parto en los tratamientos "A" y "C". Contradiciéndose lo que se establece por Vélez et al (1977), De Baca (1956) y Castillo et al (1976).

En las diferencias entre razas, los mayores pesos para los partos sencillos lo presentaron el tratamiento "B" rebasando al "A" por el 10.2 % y al "C" por 2.7 % en las crías de madres del primer parto; también este tratamiento resultó ser superior al "A" en un 7.1 % y al "C" en solo el 1.3 %. En las crías de madres del segundo parto 21.2 % mayor que el tratamiento "A" y 28.4 % más que el tratamiento "C". Desde luego esto es lógico por ser la raza Toggenburg especializada en la producción de carne y tener una complexión robusta; sin embargo, estos resultados obedecen a la interacción del medio ambiente con la genética y al vigor híbrido según -- Singh et al (1967). Para las crías dobles hubo diferencias -- que probablemente obedecieron a los mismos factores que influyeron en las variantes para las hembras; aunado a esto el número reducido de observaciones para cada tratamiento, por lo que se sugiere tomar con reserva los datos anteriores.

Lo que respecta al peso al nacimiento de los machos -- (Cuadros Nos 5 y 6 del apéndice) el análisis de varianza demuestra no significancia entre razas para los bloques I, III IV y V de los tratamientos "A", "B" y "C" y para los bloques I, III, IV, V Y VI de los tratamientos "B" y "C", por el contrario de lo establecido por Castillo et al (1976). Probablemente este resultado obedeció a las variantes en tiempo para el registro del peso y al reducido número de datos en este -- concepto.

CRUZAMIENTO	PARTO SENCILLO		PARTO DOBLE		No. de parto de la madre
	No. de crías - \bar{X} (Kg.) - $s\bar{X}$		No. de crías - \bar{X} (Kg.) - $s\bar{X}$		
A	11	2.852 ± 0.9407	1	2.990 ± 0.0	10.
B	2	3.175 ± 0.0919	1	2.040 ± 0.0	
C	4	3.087 ± 0.2017	-	--	
A	11	2.760 ± 0.5793	8	2.855 ± 0.3727	20.
B	3	2.973 ± 0.8261	4	2.632 ± 0.4333	
C	4	2.932 ± 0.6747	1	3.160 ± 0.0	
A	9	2.936 ± 0.5962	-	--	Más del 20.
B	2	3.730 ± 0.3394	1	2.810 ± 0.0	
C	1	2.670 ± 0.0	1	2.560 ± 0.0	

Tabla No. 2.- Peso promedio (Kg) de machos al nacimiento.

GANANCIA PREDESTETE.- El promedio de ganancia predestete de hembra (Tabla No.3) señala que las crías de partos sencillos son superiores en su incremento a las crías de partos dobles, con excepción del tratamiento "A" de crías de madres de más del segundo parto, donde se observa un incremento mayor (21g) en relación con las crías de parto sencillo. Tomando en cuenta que la raza Toggenburg es de doble propósito (producción-carne, leche) y además debido al vigor híbrido es lógico esperar el mayor incremento de peso en las cruza de esta raza el cual fué de 600 gr promedio semanal en este caso. Sin embargo, por la falta de representantes en algunos tratamientos, no se manifestó significativamente lo expuesto en la literatura sobre la mayor influencia del potencial materno en el incremento de peso en este período. Expresándose según -- Mavrogenis y Louca (1979) y Hohenboken et al (1976), con mayor fuerza en las crías que provienen de madres de la 3a. -- lactancia en adelante. También se puede observar para esta variable que el tratamiento "B" de madres del primer parto no tuvo representantes, así como ausencia de observaciones en otros tratamientos, trayendo en consecuencia la falta de comparación.

En cuanto a la diferencia entre las cruza de partos -- sencillos, el tratamiento "C" resultó tener un incremento de peso mayor en 1.5% que el tratamiento "A" para las crías de madres del primer parto; para las madres del segundo parto -- el tratamiento "B" resultó ser el más alto rebasando en un -- 20.8% y 27.1% a los tratamientos "A" y "C" respectivamente.- Para los partos dobles en el caso de crías de madres de más de dos partos, el tratamiento "B" sobrepasó al "A" en un -- 39.3% siendo estos datos los únicos que se pudieron comparar, por la falta de representantes en los otros tratamientos. In dependientemente de lo anterior, en el presente trabajo hubo un incremento de peso general de 8.33% parecido a los datos de Makarechion et al (1977).

CRUZAMIENTOS	Parto sencillo		Parto doble		No. Parto de la madre
	Media (g.)		Media (g.)		
A	432		425		10.
B	---		---		
C	439		---		
A	475		533		20.
B	600		---		
C	437		---		
A	319		352		más del 20.
B	---		580		
C	---		---		

Tabla No. 3.- Promedio (gr) de ganancia de peso predestete de hembras (del nacimiento a las 12 semanas de edad).

De los promedios (Tabla No.4) para el incremento de peso pre-abasto de los machos se puede decir que los resultados obtenidos son similares a los descritos para las hembras, solo que en este caso si está de acuerdo a lo que establece De Baca et al (1956) en un estudio en corderos, encontrando ventaja de peso al nacimiento de las crías sencillas. Apoyándose en lo descrito por Ali (1979) quién manifiesta que el patrón de crecimiento de las cabras es en zig-zag, debido a factores del medio ambiente (alimenticio, parasitismo, manejo, etc.).

En cuanto a las diferencias entre las cruzas para esta variante, se puede observar en este estudio que el tratamiento "A" fué el de mayor ganancia en los casos donde estuvo representado, siendo en los partos sencillos mayor en 2.6 % y 37.6% que los tratamientos "B" y "C" de crías de madres primerizas; de las madres del segundo parto 17.8% y 6.1% mayor que los tratamientos "B" y "C" respectivamente y para las crías de madres de más del segundo parto fueron las diferencias más fuertes, siendo 45.6% y 48.5 % menor los tratamientos "B" y "C" en comparación con el "A". En el caso de los partos dobles sólo se pudieron comparar las crías de madres del segundo parto, donde el tratamiento "A" rebasó en la ganancia un 17.7% y 73.5% de los tratamientos "B" y "C" respectivamente. Lo anterior apoya lo expuesto por Makarechion et al (1977) en el estudio que realizó en corderos donde registró un incremento del 7 % en el predestete, independientemente del peso al nacer y de la raza. Sin embargo, todos estos datos deben tomarse con reserva por el reducido número o ausencia de representantes en los tratamientos.

PESO AL DESTETE.- De los promedios (Tabla No.5) se pueden obtener pocos datos por la falta de representantes; sin embargo, las cruzas de la raza Toggenburg (tratamiento "B") resultó ser la más pesada en general como era de esperarse por características propias de esta raza, pero las crías del tra

CRUZAMIENTOS	PARTOS SENCILLOS		PARTO DOBLE		NO. PARTO de la madre
	Media (gr.)		Media (gr.)		
A	536		270		
B	522		---		10.
C	334		---		
A	521		507		
B	428		417		20.
C	489		132		
A	556		---		
B	302		---		más del
C	286		286		20.

Tabla No. 4.- Aumentos promedio de peso (gr) de cabritos machos
(del nacimiento a los 30 días de edad).

CRUZAMIENTO	PARTO SENCILLO		PARTO DOBLE		No. de Parto de la madre
	No. de crías - \bar{X} (Kg.) - \bar{Sx}		No. de crías - \bar{X} (Kg.) - \bar{Sx}		
A	15	8.562 ± 1.732	4	7.872 ± 1.177	10.
B	--	--	--	--	
C	5	8.056 ± 1.255	--	--	
A	7	8.258 ± 1.880	5	8.946 ± 3.310	20.
B	2	9.415 ± 4.376	--	--	
C	2	7.685 ± 0.5727	--	--	
A	5	7.016 ± 0.817	1	7.840 ± 0.0	Más del 20.
B	--	--	2	8.950 ± 0.3535	
C	--	--	--	--	

Tabla No. 5.- Peso promedio (Kg) de hembras a las 12 semanas de edad.

tamiento "A" que fué la única que tuvo representantes y en la que se pudo comparar sencillas vs dobles, donde a diferencia de lo que marca la literatura solo las crías de parto doble que procedían de madres primerizas resultaron ser menos pesadas que las sencillas y las crías dobles de madres de mayor edad rebasaron en peso a las sencillas como lo establecen Castillo et al (1976), Ali (1979) y De Baca et al (1956).

Lo que respecta a diferencias de peso entre cruzas para este concepto, se puede observar que en las crías sencillas de madres primerizas el tratamiento "C" es menor en un 5.9% que el tratamiento "A", para madres del segundo parto el tratamiento "B" resultó ser mayor que los tratamientos "A" y "C" en un 12.2 % y 18.3% respectivamente. Para las crías dobles de madres de más de dos partos se puede ver que el tratamiento "B" fué mayor su peso en 12.4% que el tratamiento "A".

Estos datos tuvieron variantes y no dan una indicación clara, tal vez por el bajo número de representantes y la ausencia de éstos en muchos de los casos. Sin embargo, estos datos se apoyan en lo que establecieron Makarechion et al (1977) respecto a que las variantes en los pesos al destete obedecen al producto de la interacción del medio ambiente y la genética individual. También Castillo et al (1976), Ali (1979), Dickerson et al (1975), Rastogi et al (1975), Wright (1975) y Gall (1978), obtuvieron resultados similares agregando como factor en las variantes de peso al destete el vigor híbrido que es expresado en forma individual. El análisis de varianza (Tablas No. 7 y 8 del apéndice) interpreta que los datos no determinan evidencia alguna que conduzca a rechazar la hipótesis de nulidad de efectos entre las 3 cruzas en estudio. En los bloques I y III para los tratamientos "A" y "C", así como en los bloques III y VI para los tratamientos "A" y "B", ésta hipótesis no se rechaza ($P < 0.01$). Resultados similares obtuvo Castillo et al (1976) quienes manifiestan que el peso al destete está afectado por facto--

res tales como raza.

PESO AL ABASTO DE MACHOS.- (30 días de edad). De los promedios (Tabla No.6) se obtienen resultados que indican que -- las crías de partos sencillos fueron más pesados que los de partos dobles, a excepción de tratamientos "A" donde los dobles resultaron ser (26 g.) más pesados que los sencillos; - siendo las cruzas de raza Toggenburg las de mayor peso para las crías sencillas de madres primerizas. De las diferencias de peso entre las cruzas, se puede observar que en las sencillas, el tratamiento "B" fué el de mayor peso en madres primerizas rebasando a los tratamientos "A" y "C" por 4.3 % y 17.7 % respectivamente; para crías de madres del segundo parto el tratamiento "C" rebasó al "A" y "B" por un 0.2 % y - - 4.9 % respectivamente; siendo para las crías de madres de -- más de dos partos el peso menor en 12.7 % y 28.2% para los - tratamientos "B" y "C" en comparación con el "A".

En las crías dobles sólo se pudieron comparar las cru-- zas de madres del segundo parto, donde los datos muestran - que el tratamiento "A" rebasó en peso a los tratamientos "B" y "C" en 12.4 % y 29.1 respectivamente.

Los resultados anteriores refuerzan en cierto modo lo - descrito por Vélez et al (1977) acerca de que las crías de - partos sencillos son más pesados que los dobles con un creci- miento irregular. Gall y Mena (1978) indican que este creci- miento es irregular por verse afectado el desarrollo físico- por factores ambientales y genéticos individuales . Ali (- - 1979) indica que el desarrollo en zig-zag obedece a factores ambientales dentro de los cuales se encuentra la alimenta- - ción y el manejo . En el presente estudio los factores del - medio ambiente tuvieron mucho que ver en los resultados obte- nidos , debido a que se realizó en una explotación totalmen- te extensiva con técnicas de manejo inapropiadas y bajo un - medio ambiente adverso por la escasa precipitación y la mala distribución de ésta factores que limitan la producción de-

CRUZAMIENTO	PARTO SENCILLO		PARTO DOBLE		No. de parto de la madre
	No. de crías - \bar{X} (kg.) - \bar{Sx}		No. de crías - \bar{X} (kg.) - \bar{Sx}		
A	5	5.532 ± 0.7829	1	4.340 ± 0.0	10.
B	2	5.785 ± 1.279	-	--	
C	4	4.757 ± 1.140	-	--	
A	6	5.366 ± 0.6209	4	5.392 ± 0.8778	20.
B	3	5.116 ± 0.7031	3	4.720 ± 0.4956	
C	4	5.380 ± 1.188	1	3.820 ± 0.0	
A	5	5.718 ± 0.9859	-	--	Más del 20.
B	2	4.990 ± 0.7778	-	--	
C	1	4.100 ± 0.0	1	3.990 ± 0.0	

Tabla No. 6.- Pesos promedio (kg) de los cabritos machos a los 30 días de edad.

alimento para las madres de estas crías que indirectamente - se ven afectadas.

Los resultados en el análisis de varianza (Cuadro No.9- del apéndice) para este concepto, erogan evidencias suficientes a nivel de significancia del 5%, existiendo diferencias-significativas entre las cruzas en estudio en cuanto a peso- al abasto de los machos; esto considerando los bloques I, III, IV, V y los tratamientos "A", "B" y "C". Apoyado lo anterior por Gall y Mena (1978) que indican que el ritmo de crecimiento en este período es un carácter propio para cada especie,- para cada raza y para cada individuo.

GANANCIA POSTDESTETE.- Durante este período solamente se tienen datos de las hembras (Tabla No.7) y son los que se discuten a continuación.

En los promedios se observa que la ganancia de peso fué ambigua y se vió afectada por el bajo número de representantes en varios de los tratamientos y la ausencia en el tratamiento "B" de crías que procedían de madres primerizas y en tratamiento "C" de crías de madres de más del segundo parto, teniendo una media de ganancia del 8.3% para los dos casos,- sencillos y dobles y los tres tratamientos en estudio; correspondiendo para los sencillos al tratamiento "A" el 3.98%, al "B" 1.59% y al "C" 2.75% y para las crías de partos dobles al tratamiento "A" 6.03%, al "B" 2.29% y el "C" no tuvo representantes.

Lo anterior indica que el ritmo de crecimiento es propio para cada especie, raza e individuo; apoyando lo descrito por Gall y Mena (1978), Vélez et al (1977) manifiestan -- que los crecimientos son sumamente irregulares y que las de partos simples son más pesadas que las dobles, lo que no sucede en este período del experimento debido probablemente al medio ambiente (precipitación escasa) y a la genética individual y/o de raza. Esto concuerda con lo que estipula Ali -- (1979) en su estudio del crecimiento en cabras, donde no en-

CRUZAMIENTO	PARTO SENCILLO X (gr.)	PARTO DOBLE X (gr.)	No. de parto de la madre
A	1104	1254	1o.
B	--	--	
C	1181	--	
A	1175	1155	2o.
B	1417	--	
C	1255	--	
A	1249	1186	Más del 2o.
B	--	1365	
C	--	--	

Tabla No. 7.- Promedio (gr) de ganancia de peso postdestete de hembras.
(de 3 meses a los 8 meses de edad).

contró un desarrollo lineal ni en curva ascendente sino en zig-zag, debido a los factores del medio ambiente (alimentación) sobre todo, ya que en este período el poder genético es más fuerte que el materno por tener que abastecerse de alimento el individuo por su propio esfuerzo y de acuerdo a sus características individuales.

EDAD A LA PUBERTAD DE LAS HEMBRAS.- De la edad promedio a la pubertad (Tabla No.8) de las hembras, se deduce que la media en las crías de parto sencillo, oscila entre 273.6-283.5 días de edad, resultando las crías del tratamiento "A de madres de más del segundo parto las que llegaron a edad más temprana a la pubertad con un peso promedio de 24.206 kg.

Lo que respecta a crías de parto doble no tuvieron representantes en los tratamientos "B" y "C" en crías que procedían de madres del primer y segundo parto, tampoco en los tratamientos "A" y "C" en las crías de procedencia de madres de más del segundo parto. Por la ausencia de estos datos no se pudo hacer la comparación entre razas para cada tipo de parto; sin embargo, el tratamiento "B" de madres de más del segundo parto fué el de parto doble que llegó a la pubertad a más temprana edad (271 días) y con un peso promedio de 28.755 kg, datos que resultaron ser lo mejores de todas las observaciones, tanto de crías sencillas como dobles.

Las hembras que tardaron más a la pubertad fueron los tratamientos "C" de crías sencillas que procedían de madres primerizas y del segundo parto con un promedio que osciló de 281.4 a 183.5 días de edad y las de menor peso promedio fueron los tratamientos "A" de partos sencillos de madres de más del segundo parto con 24.206 kg. Church (1974) indica que el crecimiento más rápido en cabras suele tener lugar durante los 4-8 primeros meses de edad (final del período predestete y casi todo el postdestete), presentando las hembras la pubertad (primer celo) a 7-10 meses de edad, una vez que-

CRUZAMIENTO	PARTO SENCILLO		PARTO DOBLE		No. parto de la madre
	No. Crías - \bar{X} (Días) - $\bar{S}\bar{X}$ - \bar{X} de peso (Kg)		No. Crías - \bar{X} (Días) - $\bar{S}\bar{X}$ - \bar{X} de peso (Kg)		
A	10	279.3 ± 10.91	4	275.0 ± 4.76	24.882
B	--	--	--	--	--
C	5	281.4 ± 3.97	--	--	--
A	6	277.5 ± 4.50	5	279.0 ± 7.61	25.743
B	2	275.5 ± 10.60	--	--	--
C	2	283.5 ± 4.94	--	--	--
A	5	273.6 ± 11.48	--	--	24.206
B	--	--	2	271.0 ± 14.14	28.755
C	--	--	--	--	--

Tabla No. 8.- Edad a la pubertad (días) y pesos promedios (Kg) que registraron las hembras.

han alcanzado el 50-70 % de su peso adulto. Dickerson y Laster (1975) encontraron en ovejas que la edad de la hembra -- está fuertemente influenciada por el crecimiento poco antes del destete, pero esto no es significativo de la edad y peso a la pubertad, sin embargo, el crecimiento o ganancia de peso postdestete (70-160 días) incrementan el porcentaje de -- hembras que llegan a la pubertad a edad temprana. Shelton -- (1978) para cabras de Angora bajo condiciones buenas de alimentación, indica la edad mínima para empadrarse debe ser de 9-10 meses de edad, aseverando con esto que el medio ambiente sobre todo la alimentación influyen en determinar la edad y peso de las hembras que llegan a la pubertad, pues en este caso y a esta edad han alcanzado del 60-75 % de su peso. -- Levine et al (1978) establecen que para la edad a la pubertad hay que tomar en cuenta los caracteres genotípicos de la raza así como los rasgos individuales y el vigor híbrido para el caso de las cruza, ya que influyen en la edad y peso a la pubertad viéndose limitadas grandemente por la interacción del medio ambiente con estos factores.

Del análisis de varianza (Tabla No.10 del apéndice) resultó no significancia entre las cruza en estudio, considerando los bloques I, III y los tratamientos "A", "C" que fueron los que tenían representantes y se les pudo aplicar el diseño estadístico escogido para el presente trabajo.

MORTALIDAD.- Un problema bastante grave en el presente estudio, fué la elevada mortalidad en cabritos; en las hembras -- del nacimiento al destete (12 semanas de edad) en crías de -- parto sencillo se tuvo un 63.4 % de mortandad, y en las -- crías de parto doble a un 14.13 %; para los machos se registró una mortalidad del destete al abasto (30 días de edad) -- en crías de parto sencillo de un 23.43 % y en las crías de -- parto doble 10.93 %. Registrándose un total de mortalidad en estos períodos de 77.17 % para las hembras y para los machos de un 34.37 % (Tablas Nos. 9 y 10). Estos resultados indican

CRUZAMIENTO	PARIO SENCILLO		PARIO DOBLE		No. de parto de la madre
	No. de crías.	% Muertes.	No. de crías.	% Muertes.	
A	21	28.57	5	20	10.
B	3	100	3	100	
C	10	50	-	-	
A	13	46.15	8	37.5	20.
B	4	50	2	100	
C	7	71.42	2	100	
A	7	28.57	2	50	Más del 20.
B	2	100	3	33.3	
C	-	-	-	-	

Tabla No. 9.- Porcentaje de mortalidad del nacimiento al destete en hembras.

CRUZAMIENTO	PARTO SENCILLO		PARTO DOBLE		No. de parto de la madre
	No. de crías.	Muertes %	No. de crías.	Muertes %	
A	11	6 54.54	1	- 0	10.
B	2	- 0	1	1 100	
C	4	- 0	-	- -	
A	11	5 45.45	8	4 50	20.
B	3	- 0	4	1 25	
C	4	- 0	1	- 0	
A	9	4 44.44	-	- -	Más del 20.
B	2	- 0	1	1 100	
C	1	- 0	1	- 0	

Tabla No.10.- Porcentaje de mortalidad del nacimiento al abasto en machos.

que la mortalidad fué alta para hembras y para machos y que en un ú otro caso los factores que influyeron fueron las -- inclemencias del medio ambiente, ya que la precipitación más alta (50 mm) para la zona durante el período de lluvias se -- registró en un solo día (Figura No.3); posterior a esto se -- pronunció la escases de agua durante los meses de Mayo-No- -- viembre de 1982, lo que ocasionó una mala nutrición en las -- madres produciendo consecuentemente crías débiles y prematu- -- ras al parto. Por lo que respecta a la mortalidad del destete a la pubertad de las hembras fué reducido (5.26%) corres- -- pónndiéndole 5.26%a las crías que procedían de parto sencillo y el 0% para las crías de parto doble.

Los datos finales sobre mortalidad del destete a la pu- -- bertad de hembras, se muestran en la (Tabla No.11), aprecián- -- dose claramente que sólo el tratamiento "A" de las crías de- -- parto sencillo de madres primerizas presentaron muertes -- (13.33%). Este bajo porcentaje de mortalidad durante este -- lapso , obedeció a un período de lluvias de distribución uni -- forme para la zona, lo que ocasionó que durante este lapso -- las cabras aseguraran sus requerimientos mínimos necesarios- -- de alimentación, teniendo en cuenta que este estudio fué he- -- cho en una explotación totalmente extensiva, donde los indi- -- viduos tienen que demostrar su máximo poder de adaptabilidad para poder sobrevivir con buenos rendimientos de producción.

CRUZAMIENTO	PARTO SENCILLO		PARTO DOBLE		No. de parto de la madre	
	No. de crías.	Muertes. %	No. de crías.	Muertes. %		
A	15	2	13.33	4	0	10.
B	--	-	--	-	-	
C	5	-	0	-	-	
A	7	-	0	5	0	20.
B	2	-	0	-	-	
C	2	-	0	-	-	
A	5	-	0	1	0	Más del 20.
B	-	-	-	2	0	
C	-	-	-	-	-	

Tabla No. 11.- Porcentaje de mortalidad del destete a la pubertad de hembras.

CONCLUSIONES

De acuerdo a lo antes expuesto en este trabajo, se puede concluir lo siguiente:

- 1.- Existió poca diferencia en cuanto a peso al nacimiento - entre razas, tipo de parto y número de parto de la madre para las hembras, ya que hubo variantes en los datos como respuesta de la interacción del medio ambiente y de la genética. Estadísticamente indica diferencias entre las cruzas ($P < 0.01$) para los bloques I, III y IV en los tratamientos "A", "B" y "C", así como para los bloques I, II, III, IV, V, y VI en los tratamientos "A" y "B", - aseverando que el genotipo influye en este parámetro.
- 2.- Los promedios de pesos al nacimiento en los machos en este trabajo, resultaron ser contrarios a lo esperado, -- siendo en muchos casos más pesados los dobles que los -- sencillos. Las cruzas Toggenburg fueron las más pesadas -- como era de esperarse por condiciones propias de la raza, además hubo interacción del medio ambiente, manejo y genética influyendo en este concepto. El análisis de varianza demostró ser no significativo para las cruzas en los bloques I, III, IV y V de los tratamientos "A", "B" -- y "C" y en los bloques I, III, IV, V y VI en los trata-- mientos "B" y "C".
- 3.- Para la ganancia predestete en las hembras el tratamien-- to "B" resultó ser el más alto por condiciones propias -- de la raza Toggenburg, aunado a esto el vigor híbrido -- que se expresó fuertemente. En este concepto si se corro -- borró lo esperado donde las crías sencillas tuvieron me-- jor incremento que las dobles. El incremento pre-abasto -- en los machos fué irregular en general, debido a facto-- res del medio ambiente; manifestándose mejor ganancia en las crías sencillas vs dobles.

- 4.- Los resultados en el peso al destete en las hembras fueron variables, debido al bajo número de representantes o la ausencia de éstos en varios de los tratamientos, -- aunado a la interacción del medio ambiente. El análisis estadístico eroga datos que no determinan evidencia alguna que conduzca a rechazar la hipótesis de nulidad de -- efectos entre las 3 cruzas en estudio para los bloques I y III de los tratamientos "A" y "C" y bloques III y IV de los tratamientos "A" y "B" (P 0.01).
- 5.- Respecto al peso al abasto de los machos, las crías sencillas fueron más pesadas que las crías de partos dobles a excepción del tratamiento "A", siendo las cruzas de -- Toggenburg las de mayor peso para las crías sencillas de madres primerizas. Esto era de esperarse, lo primero por la interacción del medio ambiente y la genética y lo segundo por condiciones propias de la raza. El análisis de varianza determina significancia entre las cruzas considerando los bloques I, III, IV y V de los tratamientos -- "A", "B" y "C" (P 0.05).
- 6.- Para la ganancia postdestete de las hembras se observó -- que el ritmo de crecimiento es propio de cada raza e individuo y que es muy variable para las 3 cruzas en estudio. Este crecimiento irregular obedece sobre todo a factores del medio ambiente (alimentación), ya que en este período el poder genético es más fuerte que el materno y los individuos tienen que buscar sus propios alimentos.
- 7.- La edad a la pubertad para las cruzas de parto sencillo oscilan entre los 273.6 y 283.5 días de edad, resultando las crías del tratamiento "A" de madres del segundo parto las que llegaron a la pubertad a edad más temprana -- con un peso promedio de 24.206 Kg. Para las crías de parto doble no hubo comparaciones entre tratamientos pero -- el tratamientos "B" de madres de más de dos partos fué -- la que llegó a la pubertad a edad más temprana (271 días)

con un peso de 28.755 kg, siendo este caso el de menor -- edad y mayor peso de todas las observaciones para este -- concepto. Sin embargo, esto no es significativo por el -- reducido número de representantes.

El análisis de varianza resultó no significativo para -- las cruzas en estudio.

- 8.- La mortalidad de hembras durante el período predestete -- (12 semanas de edad) fué de 77.17 % de los cuales el -- 63.4 % correspondió a crías de parto sencillo y el 14.13 % a crías de parto doble.

La mortalidad de machos del nacimiento al abasto (30 -- días de edad) fué de 34.37 % de los cuales el 23.43% fué para las crías de parto sencillo y el 10.93 % para las -- crías de parto doble.

Estos resultados para ambos casos no indican que fué ma-- yor para sencillos o dobles sino que fué al azar debido-- a las inclemencias del tiempo.

La mortalidad para hembras del destete a la pubertad -- (8-9 meses de edad) se redujo, registrándose solamente el 13.33 % en crías de parto sencillo y 0% para las del par-- to doble; ésto obedeció a una disponibilidad de alimen-- tos uniforme durante este período.

LITERATURA CITADA

- Acker D. 1977. Zootecnia e Industria Ganadera. 1a. Edición, -
pág. 27-35 Ed. Diana.
- Agraz G.A. 1979. Estudio integral de la ganadería caprina en
el Estado de Coahuila. Revista Ganadero: 55-79.
- Ali, S.Z. 1979. A Study of the growth pattern of Bengal goats.
Indian J. Anim. Sci. 49: 1048-1051.
- Bidner T.D., Humes P.E., Boulware R. and Schelling P.E. 1978
Characterization of ram and ewe breeds. II Growth -
and carcass traits. J. Anim. Sci. 47:114.
- Bhattacharya A.N. 1980. Research on goat nutrition and mana-
gement in Mediterranean Middle East and adjacent --
arab countries. J. Dairy Sci. 63:1681.
- Castillo J.G.O.; Verde S.O. ; Peraza F. 1976. Crecimiento de-
cabritos en cuatro razas caprinas importadas. Memo-
rias, Asociación Latinoamericana de Producción Ani-
mal 11, 29-30.
- Church, D.C., 1974. Fisiología digestiva y nutrición de los-
rumiantes Vol. 3 pág. 322-425 Ed. Acribia.
- Church, D.C., W.G. Pond 1977. Bases científicas para la nu-
trición y alimentación de los animales domésticos.-
1a. Edición, pág. 52-53 Ed. Acribia.
- Dass, G.S. and R.M. Acharya, 1970. Growth of Bikaneri sheep.
J. Anim. Sci. 31: 667-678.
- Dickerson, G.E. and D.B. Laster. 1975. Breed, heterosis and-
environmental influences on growth and puberty in -
ewe lambs. J. Anim. Sci. 41: 1-9.
- Faird, A. and M. Mokarechion 1978. The relationships between
pre and post weaning growth traits in lambs of - -
Tranian fat tailed sheep and their crosses with - -
Corriedale and Targhee rams. Anim.Prod. 26: 185-192.

- Forbes, J.M., A.A. El Shahat, R. Jones, J.G.S. Duncan and --
T.G. Boaz 1979. The effect of day length on the --
growth of lambs. Anim. Prod. 29: 33-42.
- Gall, C. y L.A. Mena 1978. Producción caprina. Apuntes - ---
I.T.E.S.M. Monterrey, N.L. México. pág. 88.
- Garza T.M. y G.A. Martínez 1973. Diseños standard aumentados
con uno ó más testigos en cada bloque. Agrociencia-
12: 35-43.
- Harrington, R.B., J.V. Whiteman and R.D. Morrison 1958. Esti-
mate of some sources of variation in the body - --
weights of cross bred lambs at different ages. J. -
Anim. Sci. 17:743-751.
- Hohenboken W.D., Hennick W.H. and Bogart R. 1976. Genetic, -
environmental and interaction effects in sheep. - -
II. Lamb Growth and carcass merit. J. Anim. Sci. --
42: 299.
- Hohenboken W. 1977, Genetic and environmental effects on - -
postweaning growth and carcass merit of crossbred -
lambs. J. Anim. Sci. 45: 1261.
- Humes P.E. Boulware R. and Schilling P.E. 1978. Characteriza-
tion of ram and ewe breeds. I. Reproductive traits.
J. anim. Sci. 47: 106.
- Langlands. J.P. and G.E. Donald 1975. The intakes and growth
rates of grazing border Leicester x Merino Lambs, -
Weaned at 21, 49 and 77 days. Anim. Prod. 21: 175--
181.
- Levine J.M., Hohenboken W. and Nelson A.G. 1978. Crossbred -
lamb production from Columbia and suffolk ewes. - -
II. Simulation of the sheep flock; net return per -
ewe. J. Anim. Sci. 47: 97.
- Louca A. and J. Hancock. 1977. Genotype by environmental - -
interactions for postweaning growth in the damascus
breed of goat. J. Anim. Sci. 44: 927

- Lax J., A.C. Chapman, Pope, A.L. Baker R.L. and Bardley B.P. 1979. Comparison of single trait and index selection in sheeps. J. Anim. Sci. 48:776.
- Makarechion M.A. Faird and N. Sefidbakht 1977. Lamb growth - performance of Iranian fat-tailed Karakul, Mehraban and Naeini breeds of sheep and their crosses with Corriedale and Targhee rams. Anim. Prod. 25:331-341.
- Mavrogenis, A.P. and A. Louca. 1979. A note on some factors influencing post weaning performance of purebred and cross bred lambs. Anim. Prod. 29:415-418.
- Nath, H.L. and D.S. Chawla, 1978. Study on birth of Beetal x Alpine and Beetal exotic cross bred kids. Anim. --- Prod. 47:1 (abstr.).
- Ramagosa, S.A. 1975. Manual de Crianza de Vacuno B.A.A., 4a. Ed. pág. 194-200.
- Rastogi, R., W.J. Boylan W.E. Rempel and H.F. Windels. 1975. Lambs performance and combining ability of Columbia, Suffolk and Targhee breeds of sheep. J. Anim. Sci.- 41: 10-15.
- Sengar O.P.S., 1980. Indian research on protein and energy - requirements of goats. J. Dairy Sci. 63:1655.
- Shelton M. 1978. Reproduction and breeding of goats. J. Dairy Sci. 61-994.
- Shkolnik A., E. Maltz, and Gordin. 1980. Desert conditions - and goat mil productions. J. Dairy Sci. 63:1749.
- Sing, B.P., W.E. Rempel, D. Reimer., H.E. Hanke., K.P. Miller and A.B. Salmella, 1967. Evaluation of breeds of -- sheep on the basis of cross bred Lambs performance. J. Anim. Sci. 26:261.

Vélez, N.M., B.T. Cordero y C.M. Callacua, 1977. Crecimiento de cabritos Anglo Nubian en la costa Norte del Perú. 1er Simposium sobre la cabra de los países mediterráneos, Málaga-Murcia-Granada-Madrid-España. pág - 349-353.

Wright L.A., Thrift F.A. and Dutt R.H. 1975. Influence of ewe age on productive characters of Southdown sheep. J. Anim. Sci. 41:517.

APENDICE

Fuentes de variación	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados medio
Bloques	$r-1$	$\sum_i \frac{y^2_{i..}}{N_{i..}} - \frac{y^2_{...}}{N_{...}}$	
Tratamientos	$s-1$	$\sum_j \sum_i y_{ij}^2$	$T = \frac{\sum_j \sum_i y_{ij}^2}{s-1}$
Error	$N_{...} - r - s + 1$		$s^2 = \frac{E}{N_{...} - r - s + 1}$
Total	$N_{...} - 1$	$\sum_i \sum_j \sum_k y_{ijk}^2$	

Garza T. y Martínez G. (1973)

Modelo: $Y_{ijk} = \mu + \beta_i + U_j + \epsilon_{ijk}$

BLOQUES TRATAMIENTOS	BLOQUES					
	I	II	III	IV	V	VI
A	I-A	II-A	III-A	IV-A	V-A	VI-A
B	I-B	II-B	III-B	IV-B	V-B	VI-B
C	I-C	II-C	III-C	IV-C	V-C	VI-C

B L O Q U E S

- I. (Crias de parto sencillo de madres del primer parto)
- II. (Crias de parto doble de madres del primer parto)
- III. (Crias de parto sencillo de madres del segundo parto)
- IV. (Crias de parto doble de madres del segundo parto)
- V. (Crias de parto sencillo de madres de más de dos partos)
- VI. (Crias de parto doble de madres de más de dos partos).

T R A T A M I E N T O S

- A. (Criolla/Nubia)
- B. (Criolla/Toggenburg)

Cuadro No.3.- Análisis de varianza de peso al nacimiento de hembras, considerando bloques: I, III, IV y Tratamientos: A,B,C.

FV	gl	CM	FC	FT (F ₂ , 691.01)
BLOQUES	2	1.1157	--	--
TRATAMIENTO	2	2.689	6.7596	4.9
ERROR	69	0.3978	--	--
TOTAL	73	--	--	--

$P < 0.01$

Cuadro No.4.- Análisis de varianza de peso al nacimiento de hembras, considerando Bloques: I,II,III,IV,V, VI y Tratamientos: A, B.

FV	gl	CM	FC	FT (F ₁ ; 68; .01)
BLOQUES	5	5.4326	--	--
TRATAMIENTO	1	9.359	19.315	7.0
ERROR	68	0.469	--	--
TOTAL	74	--	--	--

P < 0.01

Cuadro No.5.- Análisis de varianza de peso al nacimiento de machos, considerando Bloques: I,III,IV,V y Tratamientos: A,B,C.

FV	gl	CM	FC	FT (F ₂ , 54;.05)
BLOQUES	3	0.15789	--	--
TRATAMIENTO	2	0.2047	0.5255 (NS)	3.17 (NS)
ERROR	54	0.3895	--	--
TOTAL	59	--	--	--

NS = NO significancia.

Cuadro No.6.- Análisis de varianza de peso al nacimiento de machos, considerando Bloques: I,III,IV,V,VI y Tratamientos: B,C.

FV	gl	CM	FC	FT (F ₁ , 17; .05)
BLOQUES	4	0.2792	--	--
TRATAMIENTO	1	0.0735	0.2828 (NS)	4.45 (NS)
ERROR	17	0.2599	--	--
TOTAL	22	--	--	--

NS = N6 significancia.

Cuadro No. 7.- Análisis de varianza para peso al destete de hembras (12 semanas), considerando Bloques:III,VI y Trata- mientos: A, B.

FV	gl	CM	FC	FT (F ₁ , 9; 0.05)
BLOQUES	1	0.0	--	--
TRATAMIENTO	1	2.4888	0.54737	5.12
ERROR	9	4.5468	--	--
TOTAL	11	--	--	--

$P < 0.05$

Cuadro No. 8.- Análisis de varianza para peso al destete de hembras (12 semanas), considerando Bloques: I, III y Tratamientos: A, C.

FV	gl	CM	FC	FT (F ₁ , 26; 05)
BLOQUES	1	0.61	--	--
TRATAMIENTO	1	1.43544	0.533	4.22
ERROR	26	2.68941	--	--
TOTAL	28	--	--	--

P < 0.05

Cuadro No. 9.- Análisis de varianza de peso (Kg) al abasto en machos,
(30 días de edad) considerando Bloques: I,III,IV, V y
Tratamientos: A,B,C.

FV	gl	CM	FC	FT (F ₂ , 34; 0.05)
BLOQUES	3	0.3266	--	--
TRATAMIENTO	2	3.1858	5.0448	3.28
ERROR	34	0.6315	--	--
TOTAL	39	--	--	--

$P < 0.05$

Cuadro No.10.- Análisis de varianza de edad en días a la pubertad, considerando los Bloques: I,III, y Tratamientos: A, C.

FV	gl	CM	FC	FT (F ₁ , 20;.05)
BLOQUES	1	0.614	--	--
TRATAMIENTO	1	84.482 (NS)	1.59	4.36 (NS)
ERROR	20	52.940	--	--
TOTAL	22	--	--	--

NS = N6 significancia.