

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

“ANTONIO NARRO”

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**“DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE 15 HATOS
CAPRINOS DE 3 COMUNIDADES DEL MPIO. DE MATAMOROS, COAH.”**

POR:

MANUEL DE JESÚS PIEDRA SOTO

TRABAJO DE OBSERVACIÓN

PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO.

AGOSTO DE 2002.

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA

“ ANTONIO NARRO “

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

**“ DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA DE 15 HATOS
CAPRINOS DE 3 COMUNIDADES DEL MPIO. DE MATAMOROS COAH. “**

TRABAJO DE OBSERVACIÓN

APROBADO POR EL COMITÉ PARTICULAR DE ASESORIA

PRESIDENTE DEL JURADO



M.C. PEDRO ANTONIO ROBLES TRILLO

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



M. V: Z: ERNESTO MARTINEZ ARANDA



**Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal
UAAAN - UL**

TORREON COAH.

AGOSTO DEL 2002

“DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN 15 HATOS
CAPRINOS EN TRES COMUNIDADES DEL MPIO. DE MATAMOROS COAH.”

TRABAJO ELABORADO BAJO LA SUPERVISIÓN DEL COMITÉ DE ASESORIA Y
APROBADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PREIDENTE :-----

M.C. PEDRO ANTONIO ROBLES TRILLO

VOCAL:-----

M.C. GERARDO ARELLANO RODRIGUEZ

VOCAL:-----

M.V.Z. HECTOR O. MONTELONGO AGUILERA

VOCAL SUPLENTE:-----

M.C. JORGE ITURBIDE RAMÍREZ.

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA

“ ANTONIO NARRO “

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



**“ DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN 15 HATOS
CAPRINOS DEL MPIO. DE MATAMOROS COAH.**

POR

MANUEL DE JESÚS PIEDRA SOTO

TRABAJO DE OBSERVACIÓN

**PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL TITULO DE:**

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR:

M.C. PEDRO ANTONIO ROBLES TRILLO

TORREON, COAHUILA, MÉXICO

AGOSTO DEL 2002

AGRADECIMIENTOS

A MI DIOS, QUE ILUMINA
SIEMPRE MI CAMINO.

A MI ALMA MATER, POR HABERME OFRECIDO LA OPORTUNIDAD Y EL APOYO PARA REALIZAR MIS ESTUDIOS Y LLEGAR A FORMARME COMO PROFESIONISTA.

AL M.C. PEDRO ANTONIO ROBLES TRILLO POR DARMER LA OPORTUNIDAD DE REALIZAR ESTA INVESTIGACIÓN POR SU PACIENCIA Y CONDUCCIÓN EN LA MISMA.

AL M.V.Z. JAVIER RODRÍGUEZ MESA, POR SU VALIOSA AYUDA Y ASESORIA EN LA INVESTIGACIÓN Y RECOPIACIÓN DE DATOS DE ESTE TRABAJO.

AL M.V.Z. HECTOR OLEGARIO MONTELONGO AGUILERA, POR SU ASESORIA Y COLABORACIÓN EN LA REALIZACIÓN DEL MISMO.

AL PROF. ALFONSO BARRIENTOS PADILLA, POR SUS OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS PARA MEJORAR EL PRESENTE TRABAJO.

AL ING. JOSE GUADALUPE REYES GARCIA, POR SU APOYO A LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO.

A MIS MAESTROS, POR TRANSMITIRME SUS CONOCIMIENTOS DESINTERESADAMENTE.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS, POR REGALARME SU AMISTAD Y APOYARME EN LOS BUENOS Y MALOS MOMENTOS.

DEDICATORIA

A MI DIOS :

Por haber depositado en mi una
Semilla que hoy florece.

A MIS PADRES:

Por darme lo mas preciado, la vida
Apoyarme de una manera sensacional.

A MI SEGUNDA MADRE:

Con la que he compartido momentos
Agradables y tristes y a quien admiro
De manera muy particular.

A MI ESPOSA:

Por sus muestras de
De amor y palabras de cariño
Por su apoyo dedicación y sacrificios.

A TODOS MIS SOBRINOS:

Que forman parte de mi vida.

A MIS :

Cuñados (as) que siempre
Me han brindado una palabra
Oportuna, una actitud animadora,
Un pensamiento generoso.
Chapa, gera, mario, beto, Leticia, ery

A LAS FAMILIAS:

Rangel silva, Reyes garcia, Garcia anguiano
Rosales B. Ibarra rangel, por las muestras de cariño
Su fé y confianza que siempre depositaron en mi.

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	iv
DEDICATORIA.....	v
RESUMEN	vi
INTRODUCCION	1
REVISION DE LA LITERATURA	3
MATERIALES Y METODOS	8
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	10
-FERTILIDAD	10
-PROLIFICIDAD RELATIVA.....	12
-PROLIFICIDAD ABSOLUTA.....	14
-PROCREO.....	16
-ABORTO.....	20
CONCLUSIONES ,.....	21
LITERATURA CITADA.....	22

INDICE GRAFICAS

GRAFICA DE FERTILIDAD	11
GRAFICA DE PROLIFICIDAD RELATIVA.....	13
GRAFICA DE PROLIFICIDAD ABSOLUTA	15
GRAFICA DE PROCREO	17
GRAFICA DE ABORTOS	20

RESUMEN.

EVALUACION DE PARÁMETROS REPRODUCTIVOS:

Con el propósito de evaluar la eficiencia reproductiva en 15 hatos caprinos se evaluaron los siguientes parámetros: porcentaje de fertilidad, porcentaje de prolificidad relativa y absoluta, porcentaje de procreo y porcentaje de abortos. La prueba inició con un período de empadre de ocho semanas a partir de mediados de mayo de 2001, y terminó en principios de febrero del 2002, con el destete de los cabritos. La eficiencia reproductiva se evaluó siguiendo la metodología propuesta por Terry y Foote (1987) en cuanto a fertilidad, prolificidad absoluta, prolificidad relativa y procreo; la tasa de abortos se determinó siguiendo la fórmula recomendada por Esparza et al. (1990). Se encontraron los siguientes resultados dentro de los rangos de fertilidad de 40%(C2) que fue el más bajo y 100%(B4 y B5) siendo estos los más altos en las tres comunidades evaluadas; prolificidad relativa de 100%(B2) como dato más bajo y 176(A2) representando el valor más elevado; prolificidad absoluta de 45%(C2) como el más bajo y 133.3(A2) el más alto; en el procreo se observa que B4 tiene el valor más alto con 115% y siendo C2 el de menor valor con 40%; y en el porcentaje de abortos se obtuvo el valor más bajo de 0%(B4 y B5); y el más alto de 16.6%(C5) en el mismo orden.

Se llegó a la conclusión de que el número de machos y su condición corporal al empadre, así como la edad y el número de partos de las

hembras son factores determinantes en la eficiencia reproductiva de un hato.

INTRODUCCIÓN.

La cabra es uno de los rumiantes domesticados más pequeños, y ha servido al hombre desde antes y por mas tiempo que los bovinos u ovejas. Las cabras son manejadas para la producción de leche, carne y lana, particularmente en países áridos, semitropicales y montañosos. Existen mas de 460 millones de cabras a nivel mundial que producen mas de 4.5 millones de toneladas de leche y 1.2 millones de cabras a nivel mundial que actualmente producen mas de 4.5 millones de toneladas de leche y 1.2 millones de toneladas de carne, además de casimir, lana, piel y estiércol; mundialmente mas personas consumen leche y productos lácteos de cabra de cualquier otro animal (Haenlein, 1992).

La caprinocultura a nivel mundial ha sido manejada en las regiones semiáridas primordialmente por productores de muy bajos recursos económicos y México no es la excepción, pues el 90% de los 12 millones de caprinos que constituyen la población nacional se localizan en regiones semiáridas o áridas que constituyen el 60 a 70% del territorio nacional (Andrade, 1997).

El 64% de la población caprina en México se concentra en Coahuila, Nuevo León, Zacatecas, San Luis Potosí, Puebla, Hidalgo y Oaxaca. La región Lagunera representa una importante cuenca caprina en México, ya que con su población aproximada de 500 mil cabezas de esta especie, cubre el 5% de la población nacional (Arbiza, 1986).

Sin embargo, el desarrollo de la ganadería caprina en zonas áridas y semiáridas del país ha sido muy lento y existe poca información de sus aspectos productivos y reproductivos; el conocimiento de los parámetros básicos de reproducción para cada región geográfica es fundamental para establecer estrategias de manejo que permitan incrementar la población caprina en México (De Lucas et al., 1989).

Ante esta situación, el objetivo de nuestro trabajo es evaluar la eficiencia reproductiva de quince hatos explotados en condiciones semiextensivas (pastoreo) para actualizar los conocimientos y así contribuir al desarrollo de la ganadería caprina en la zona. Los parámetros evaluados fueron:

- Porcentaje de fertilidad
- Prolificidad relativa
- Prolificidad absoluta
- Procreo
- Porcentaje de abortos

REVISIÓN DE LA LITERATURA.

Trejo (1989) menciona que las cabras tienen un tipo de reproducción estacional, ya que hay épocas del año mucho más favorables para que se presenten fenómenos reproductivos, y existen factores como la alimentación, el fotoperíodo, la temperatura ambiental y el alojamiento que tienen influencia sobre tal actividad. También opina que las características más influenciadas por la época del año en una cabra son:

- A) La manifestación del estro, denominada estación reproductiva, y caracterizada por un alto porcentaje de animales presentando ciclo estral.
- B) La tasa ovulatoria, que determina el potencial de cabritos que pueden llegar a nacer.
- C) La supervivencia embrionaria temprana hasta la implantación.
- D) La supervivencia de cabritos al parto y durante la primera semana de vida.
- E) La manifestación de libido en el macho o su capacidad de monta.
- F) La calidad seminal del macho.

De Lucas et al. (1989) señalan como característica principal de las cabras su alta eficiencia reproductiva, manifestada por la alta fertilidad y prolificidad.

Terryl y Foote (1987) afirman que los principales factores que influyen en el desarrollo reproductivo son la incidencia de celo, la fertilidad, la prolificidad, la fecundidad, la supervivencia al nacimiento y luego el destete, el peso de nacimiento y al destete y la ganancia de peso. Para determinar algunos de estos parámetros nos proponen algunas formulas:

$$\text{Fertilidad} = \frac{\text{Cabras paridas}}{\text{Cabras del rebaño de cría}} \times 100$$

$$\text{Prolificidad relativa} = \frac{\text{Cabritos nacidos}}{\text{Cabras paridas}}$$

$$\text{Prolificidad absoluta} = \frac{\text{Cabritos nacidos}}{\text{Cabras del rebaño de cría}}$$

$$\text{Procreo} = \frac{\text{Cabritos destetados}}{\text{Cabras del rebaño de cría}}$$

En tanto Esparza et al. (1990) evaluaron el comportamiento reproductivo caprino en explotación extensiva en el altiplano potosino y, que además de los parámetros anteriores, determinaron la tasa de abortos con la siguiente fórmula:

$$\text{Abortos} = \frac{\text{Número de cabras abortadas}}{\text{Número de cabras gestantes}} \times 100$$

Algunos reportes de investigación nacional hechos por Arbiza (1988) muestran valores de tasa de fertilidad entre un 51 y 90% y la prolificidad la ubican entre 110 a 170, y se atribuye la variación a factores raciales, ambientales, nutricionales, época de empadre y otros. Meza (1986) realizó un análisis comparativo de la eficiencia reproductiva de 5 razas caprinas en estabulación utilizando 4414 registros de reproducción con los siguientes resultados.

<u>% de Fertilidad</u>		<u>% de Prolificidad</u>	
Global	78.6	Global	158
Alpina	86.4	Nubia	175
Nubia	74.7	Granadina	162
Granadina	74.7	Toggenburg	155
Saanen	74.7	Alpina	154
Toggenburg	73.0	Saanen	149

Pi Joan y Chavez (1991) determinaron la eficiencia reproductiva en cabras estabuladas en Guadalupe, B.C.S., notando índices de fertilidad y prolificidad relativa bajos en el primer parto. Del primer empadre solo 73.3% de los animales parieron, y tuvieron una prolificidad relativa de 104%. Sin embargo estos parámetros se elevaron en el segundo y tercer parto, alcanzando un índice de fertilidad de 85% en el segundo y de 88% en el tercero, y los índices de prolificidad relativa de 130% y 161% respectivamente.

Monjarás y Díaz (1988) midieron los parámetros reproductivos de cabras mestizas semi-estabuladas usando 72 animales cruzados (criollo con nubia) de edad promedio 4 años y peso promedio 30.45 kg. el período de empadre duró 21 días. Se utilizó el método de Terry y Foote (1987) y los resultados fueron una fertilidad de 88.89% de prolificidad de 151.56%, una fecundidad de 134.72%, una supervivencia al nacimiento de 97%, y una supervivencia al destete de 92.78%.

Cruz y Ríos (1987) evaluaron tasas de fertilidad y abortos de razas cruzadas con los siguientes resultados:

<u>RAZA</u>	<u>% de Fertilidad</u>	<u>% de Abortos</u>
Criolla	87.5	40
Criolla con granadina	93	24
Criolla con nubia	95	33
Criolla con alpina	91	29

Esparza et al. (1990) midieron algunos parámetros reproductivos en cabras de explotaciones extensivas en el altiplano potosino y notaron que la eficiencia reproductiva de los dos hatos estudiados era muy baja (fertilidad de 43 y 25%; prolificidad de 175 y 129%; abortos de 21 y 30%). Atribuyeron lo anterior a la baja calidad de nutrientes del suelo por la sobreexplotación de los agostaderos y la ausencia de manejo en el empadre.

Estudios de Barenas et al. (1990) realizados en siete hatos caprinos en el altiplano potosino-zacatecano mostraron una fertilidad del 51 al 87%, una prolificidad que variaba del 105 al 143% y una tasa de abortos de 0 a 18.5%. Su conclusión fue que los factores clima y disponibilidad de forraje que varían año con año condicionan la eficiencia productiva y reproductiva del ganado caprino.

En cinco comunidades ejidales al sur de Saltillo, Coahuila; Suárez et al. (1990) encontraron un rango de fertilidad que variaba de 22.05 a 97.5, una prolificidad de 101 a 178% y abortos en 22.4 hasta 48.7%. Los autores concluyeron que la desnutrición de las gestantes influyó en el alto porcentaje de abortos.

En otro estudio parecido, pero realizado en Etlá, Oaxaca, Díaz et al. (1991) encontraron que la fertilidad promedio era de 63% con rangos que iban de 27 a 100%, y que la prolificidad presentada era de 114% con rangos de 100 a 200%.

MATERIALES Y METODOS.

El siguiente trabajo se realizó en tres Comunidades ejidales; La Esperanza (grupo A), que consta de tres hatos caprinos (A1, A2 y A3). San Isidro (grupo B), lo integran (B1, B2, B3, B4, B5). El Refugio (grupo C) Con siete hatos (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7), todos ellos ubicados en el municipio de Matamoros, Coahuila; localizado a 103° 14' Longitud oeste y 25°31' Latitud norte, a una altura de 1120 msnm. La precipitación pluvial anual es de 315.5 mm al año. La temperatura promedio (máxima) al año es de 31.5° C y la mínima es de 12.22 ° C (INIFAP 2001).

La prueba inició a mediados de mayo de 2001 y terminó en principios de febrero del 2002, con una duración de 10 meses.

Antes del empadre las cabras fueron sometidas a desparasitación interna (gastrointestinal). Se evaluaron los sementales desde el punto de vista de condición corporal según las recomendaciones de Mellado (2000). Durante el periodo de la evaluación los animales estuvieron sujetos al mismo manejo, que consistió en alimentación por pastoreo y suplementación mineral mediante bloques.

En los tres grupos (A,B y C) el empadre se realizó a partir del 15 de mayo del 2001, y tuvo una duración de 8 semanas. Los partos se dieron a partir de mediados del mes de octubre y 8 semanas subsecuentes, terminando a mediados del mes de diciembre. Se estimó el procreo un mes después de los nacimientos.

En el grupo A, integrado por los hatos (A1:45, A2:45 y A3:21 Cabras), siendo un total del grupo A 111 Hembras de raza criolla, cuya

edad oscila entre 1 y 6 años, siendo en su mayor parte adultas de más de 3 años con un peso promedio de 40 kilos. En este caso se contó con 4 machos cuya edad promedio es de 4 años y de condición corporal regular.

En el grupo B, integrados por los hatos (B1:57, B2:83, B3:36, B4:73 y B5:35 Cabras),siendo un total del grupo B de 284 Hembras. (primerizas y adultas) de raza criolla, cuya edad oscilaba entre 1 y 4 años con un peso promedio de 35 kilos. La monta fue cubierta por 7 sementales de 4 años con condición corporal moderada.

En el grupo C, integrados por los hatos del (C1:45, C2:20, C3:13, C4:47, C5:40, C6:50, C7:32 Cabras) dando como resultado un total de grupo C de 247 hembras (primerizas y adultas) de razas criollas, de entre 1 y 6 años de edad con un peso promedio de 35 kilos. Se tenían 9 sementales de 4 años de edad, que presentaban una condición corporal moderada.

La eficiencia reproductiva se evaluó siguiendo la metodología propuesta por Terryl y Foote (1987) y se estimaron los siguientes parámetros: fertilidad, prolificidad absoluta, prolificidad relativa y procreo.

Finalmente, la tasa de abortos se determinó siguiendo la fórmula recomendada por Esparza et al. (1990).

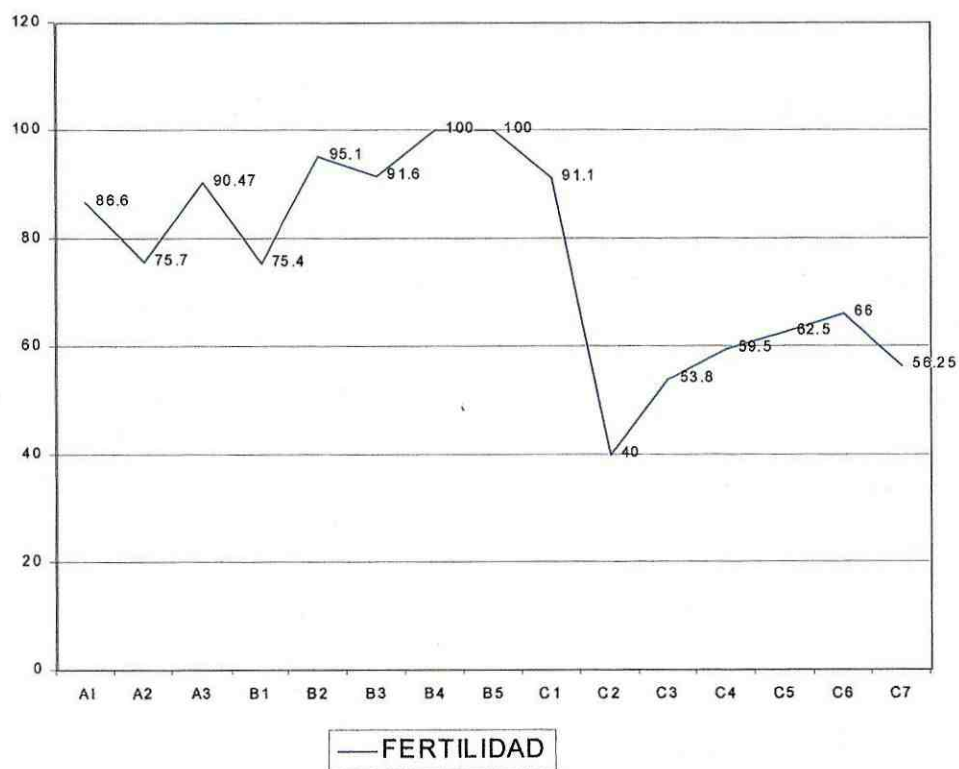
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

FERTILIDAD:

En la gráfica No. 1 se aprecian los valores encontrados en cada hato de las localidades evaluadas. Dentro del grupo A podemos ver que A2 con 75.7% es el dato mas bajo del grupo y A3 con 90.47% es el mas alto. Dentro del grupo B apreciamos datos con 100% siendo estos B4 y B5 como también podemos apreciar que B1 con 75.4% es el menor de su grupo. En relación a los hatos restantes B2 con 95.1 y B3 con 91.6 se ve que no existe mucha diferencia entre ambos. Dentro del grupo C observamos que C1 con 91.1% es el mayor de su grupo y C2 con 40% es el menor. En relación a C3 con 53.8%, C4 con 59.5%, C5 con 62.5%, C6 con 66% y C7 con 56.25%, indican que existe poca diferencia de un resultado a otro.

En esta grafica se denota que en el grupo B se encuentran los valores más altos B4 y B5 con 100% y en la localidad C se observan los más bajos siendo C2 con 40%, mientras que en la localidad A se pueden ver resultados intermedios entre las localidades B y C.

GRAFICA No1 .- Datos de fertilidad encontrados en los hatos de las tres comunidades evaluadas.



PROLIFICIDAD RELATIVA:

En la gráfica 2 se muestra el comportamiento de prolificidad relativa de 15 hatos caprinos ubicados en tres comunidades rurales del municipio de Matamoros Coah. representado en porcentajes.

Podemos observar en el grupo A2 con el valor de 176 siendo este el más alto de los grupos A,B,C.

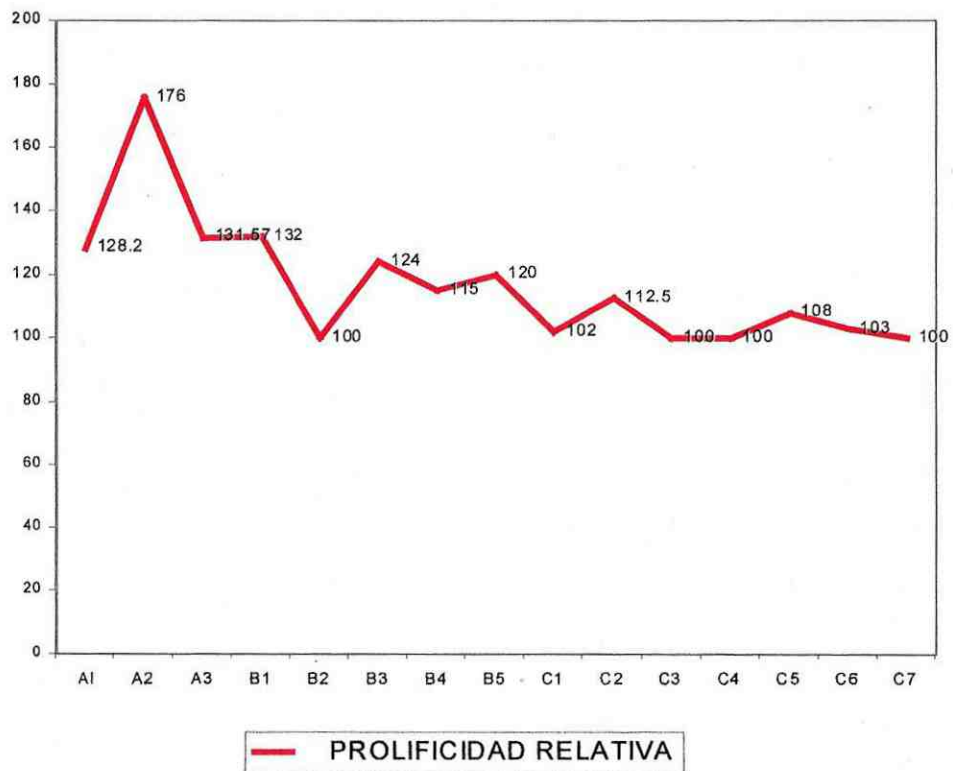
En A3 se puede ver un porcentaje de 131.5 quedando como intermedio del grupo A.

El análisis de los datos nos muestra que en el grupo B el rango oscila entre 100 y 132%.

En el grupo C el rango es todavía menor ya que se observa en la grafica que el valor mas bajo es 100 (tres hatos) y el mayor es de 115.

En el experimento de sincronización estral fuera de temporada reproductiva, Zarkawi et al. (1999) lograron 195 de prolificidad relativa en las cabras tratadas. En el estudio de sincronización, Regueiro et al. (1999) llegaron a tener 231 en la prolificidad de las cabras tratadas con eCG y 196 en el grupo de control Crepaldi et al. (1999) buscaron factores que afectaran la prolificidad en cabras alpinas en Lombardía, Italia y en su experimento observaron que las cabras primerizas tuvieron en promedio 120 cabritos por parto, y el número se incrementó a 150 en cabras de segundo parto, y hasta 170 en cabras de cuarto parto, también observaron que la prolificidad es mayor en invierno que en verano.

GRAFICA No.2 .- Datos de prolificidad relativa encontrados en los hatos de las tres comunidades evaluadas.

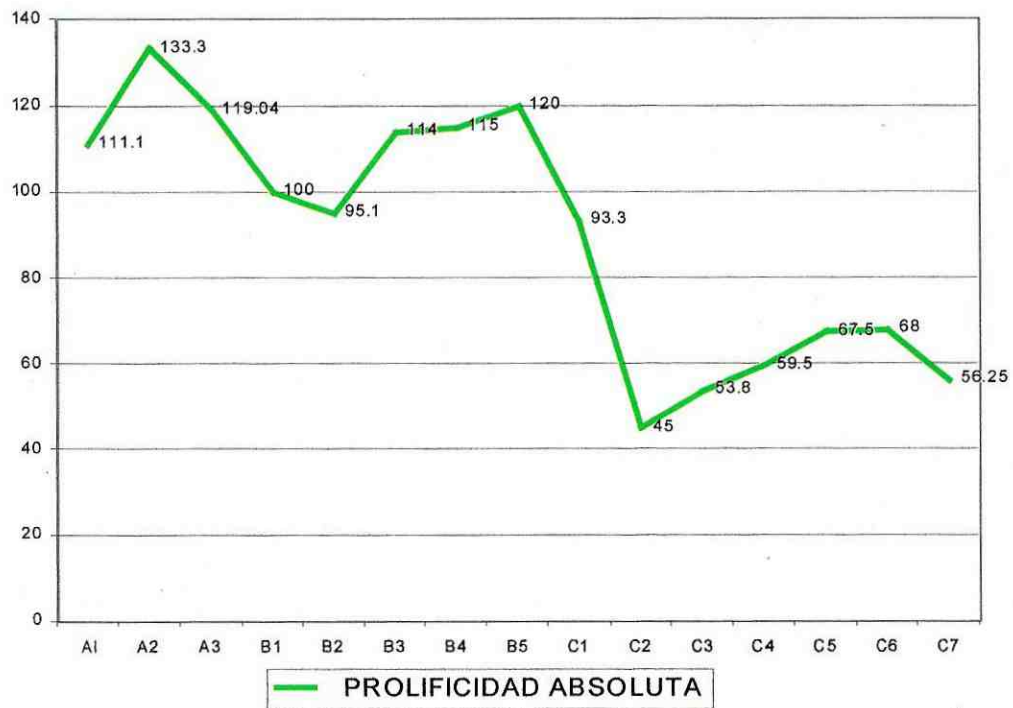


PROLIFICIDAD ABSOLUTA:

En la gráfica N.3, observamos que el hato A2 mantiene el porcentaje más alto con 133.3% y así los dos primeros grupos en general mantienen los rangos del 95.1% al 133.3% con un promedio de 113.4%. Dentro del tercer grupo (C) el hato con el porcentaje alto es el C1 con un 93.3% y el resto de los hatos de este grupo se encuentran apenas sobrepasando el 65% y teniendo un promedio de 58.34%.

Resultados de 1.25 en alpinas y 1.38 en nubias fueron arrojados en un estudio comparativo realizado en Venezuela por Dickson Urdaneta et al. (2000). En su estudio sobre el estímulo de macho en hembras tratadas con norgestomet, Mellado et al. (2000) demostraron que los ganaderos caprinos de regiones cercanas a Saltillo, Coahuila; no deben usar tratamientos de sincronización que involucren progestágenos, pues sus resultados de prolificidad fueron mejores en el grupo que solo fue estimulado con la presencia del macho: 179 en grupo sin hormonas y 155 en grupo tratado.

GRAFICA No.3.- Datos de prolificidad absoluta encontrados en los hatos de las tres comunidades evaluadas.



PROCREO:

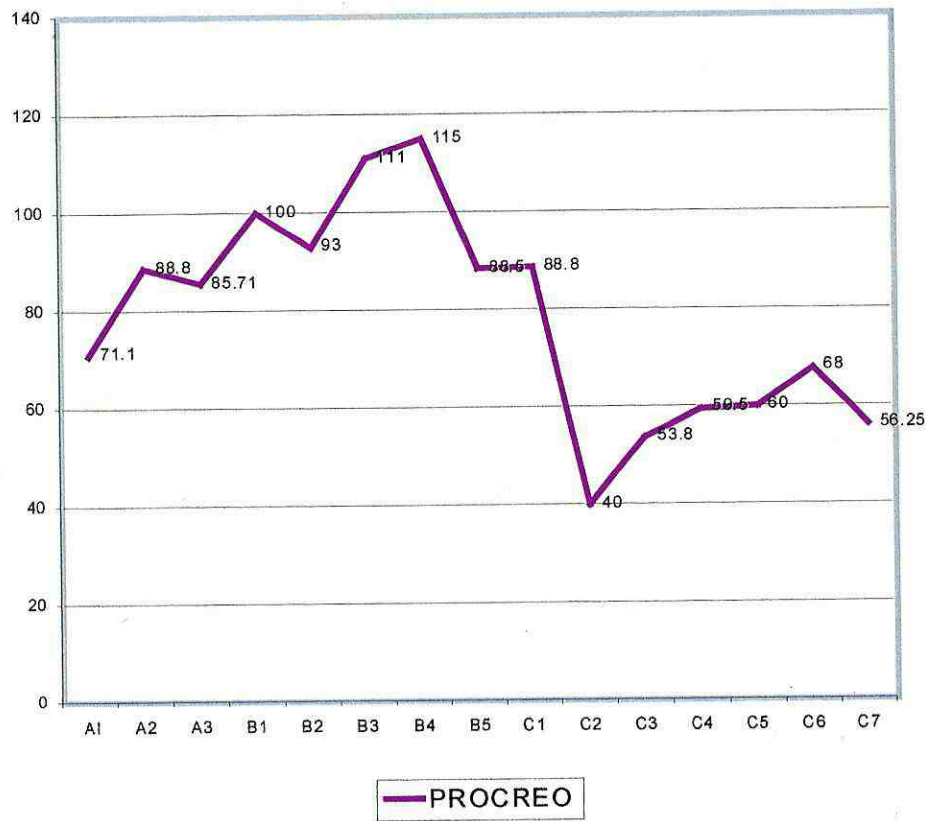
El comportamiento del procreo de cada grupo puntualizando cada uno de los hatos evaluados se muestran en la figura 4.

Podemos observar que en el grupo A que cuenta con 3 hatos, el de menor valor es el de A1 con 71.1%, A2 con el valor mayor de 88.8% encontrándose con un valor intermedio A3 de 85.7%, en el grupo B, podemos mencionar que B5 refleja el dato más bajo del grupo con 88.5%, siguiendo la proyección encontramos a B4 con el dato más alto del grupo B y de la gráfica, siendo este de 115%.

En el grupo C encontramos a C1 con 88.8% valor más alto del grupo descendiendo en C2 con 40% valor más bajo siguiendo con la gráfica con C3 (53.8%), C4 (59.5%), C5 (60%), C6 (68%) y C7 (56.25%).

Mellado (2000) señala que los factores que desencadenan las muertes de los cabritos son principalmente el frío y la humedad, tamaño reducido al nacimiento, debilidad de cabritos provenientes de partos múltiples, desnutrición por la insuficiente producción de leche de la madre, y la insuficiente ingestión de calostro en aquellos cabritos que nacen débiles. Una de las causas más importante de la mortalidad infantil en cabras es la colibacilosis, que actúa con más frecuencia en cabritos triates y en cabritos con menos de 1 Kg de peso al nacimiento, como lo demuestra en su estudio Vihan et al. (1992).

GRAFICA No.4 .-Datos de procreo encontrados en los hatos de las tres comunidades evaluadas.



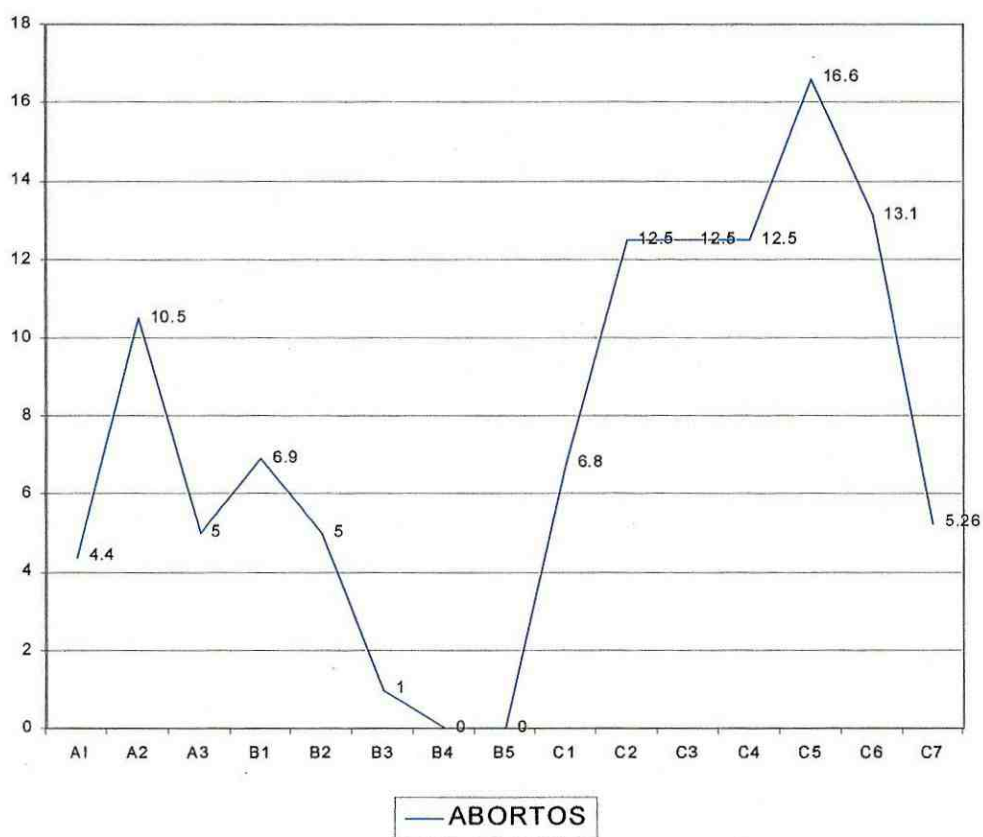
ABORTOS:

Dentro de la grafica No. 5 se observan los tres grupos que se evaluaron, el grupo A tiene un promedio de 6.6% de abortos y podemos observar que sobresale el hato A2 que tiene 10.5%; el segundo grupo (B) tiene un promedio de 2.6% y donde los hatos que llaman la atención son B4 y B5 por no haber presentado ningún aborto y siendo el más alto B1 con un 6.9% de abortos. En el grupo C, el promedio es 11.3% y el más alto de los tres; En la grafica se puede observar que en el hato C5 se presenta el dato mas elevado de abortos de toda la prueba.

Según Mellado (2000), en épocas de extrema sequía, los abortos constituyen la causa más importante de pérdidas reproductivas, en ocasiones más importante que la muerte de cabritos y los bajos porcentajes de preñez. En un estudio epidemiológico de pérdidas fetales hecho por Vogt Engeland et al. (1998) se registró que un 11.1% del total de cabras de los hatos en observación experimentaron ya sea aborto o pérdida fetal; de estos casos el 31% fueron diagnosticados como abortos listéricos, y el 4.4% fueron debidos a toxoplasmosis, lo anterior proporciona evidencias de que no todos los abortos que tienen etiología microbiana, son debidos a la brucelosis. Rattner et al. (1994) observaron factores que influyen en los casos de abortos en Israel y del total de cabras preñadas hubo un 16.3% de abortos: 11% fueron cabras primíparas y 5.3% fueron cabras con mas de un parto. El aborto es un fenómeno que debe ser investigado en cada hato para determinar su agente etiológico, pues hay muchos factores que los provocan. Por

ejemplo, en la India se encontró una incidencia de abortos de 12.3% en una investigación hecha por Singh et al. (1994), y del total de cabras del rebaño 0.6% resultaron ser positivas a brucelosis en pruebas serológicas. En un trabajo de investigación realizado por Romero et al. (1998) se demostró que no siempre los abortos se deben a microorganismos patógenos, sino que también existen trastornos metabólicos que los producen, como el exceso de cortisol maternal en la última semana de la gestación registrado en este estudio. Los resultados de nuestro estudio fueron altos en comparación a los obtenidos en los trabajos antes mencionados, y son material para futuros trabajos que determinen las etiologías mas comunes en los hatos de la zona estudiada.

GRAFICA No.5.- Datos de abortos encontrados en los hatos de las tres comunidades evaluadas.



CONCLUSIONES.

Debido a que los quince hatos se encuentran en la misma zona geográfica, bajo las mismas condiciones climáticas y con el mismo tipo de alimentación se puede concluir que la diferencia de resultados radica principalmente en:

- 1.- La edad de las hembras,
- 2.- El número de partos de las hembras
- 3.- El número de machos, y
- 4.- La condición corporal del macho al inicio de la época de empadre.

En la fertilidad se observó el dato más bajo de 40%, y más alto de 100% (B4,B5); mientras que la gráfica de prolificidad relativa nos muestra rangos entre 100 y 170%. Así mismo en la prolificidad absoluta el dato más bajo es de 45%(C2), y el más alto 133.3%(A2); En el procreo sobresale como dato más alto 115% (B4) y más bajo C2 con 40%. En cuanto a abortos el dato más bajo es de 0% (dos grupos) y el más alto es de 16.6% (C5).

La estimación del procreo nos muestra que no hubo mucha mortalidad infantil hasta el momento del destete, esto en parte a que los nacimientos se registraron en un periodo de mediados de octubre a principios de diciembre de 2001, un otoño sin frío en la Comarca Lagunera. Así que a los pocos decesos infantiles se pueden atribuir a infecciones gastroentéricas.

En lo que se refiere a abortos se comprobó que los resultados arrojados por estudios de diferentes autores de todo el mundo son muy

parecidos a los obtenidos en este estudio; esto puede ser un tema de estudios posteriores debido a la coincidencia a pesar de las diferentes posiciones geográficas y los diferentes agentes etiológicos en cada parte del mundo.

LITERATURA CITADA

Andrade, M.H. 1997, "Diagnóstico de la ganadería caprina de la Región de Vizarrón, Cadereyta, Querétaro". Memorias de la XII reunión nacional sobre caprinocultura. UAAAN Torreón, Coahuila; 277-284.

Arbiza, A.S.I. 1986, "Los caprinos en México". Producción de Caprinos. AGT Editor, México pp 47-75.

Arbiza, A.S.I. 1988, "Sistemas de producción Caprina en México. Características Comunes y Factores Limitantes." Memorias del Congreso Interamericano de Producción Caprina, Torreón, Coahuila.

Awemu, E.M., L.N. Nwakalor, B.Y. Abubakar 1999. "Environmental influences on preweaning mortality and reproductive performance of Red Sokoto does". Small Ruminant Reserch (34) 161-165.

Barenas, R.N., A.I. Delgado y F.A. Ortiz 1990. "Algunos parámetros reproductivos de siete hatos caprinos en el Altiplano Potosino-Zacatecano. Memorias de la VI Reunión Nacional sobre Caprinocultura, Zacatecas, Zac.

Burguete, I., A. Quiles, A. Ramírez, M.L. Hevia, M. Vallejo 1998. "Effect of buck, year and season of insemination on prolificacy of Murciano-Granadina goats". Small Ruminant Research (29) 121-123.

Crepaldi, P., M. Corti, M. Cicon. 1999. "Factors affecting milk production and prolificacy of Alpine Gotas in Lombardy (Italy). Small Ruminant Research (32) 83-88.

Cruz, P.E. y Ríos, J.G. 1987 "Evaluación de dos niveles de encaste sobre el comportamiento predestete de la cabra criolla bajo condiciones de estabulación. "Revista de producción animal en Zonas áridas y semiáridas. 5.1 F.Z.-U.A.CH. Chihuahua, Chihuahua.

De Lucas, T.J., Arbiza S. Y De Lucas T.J. 1989. "Parámetros reproductivos de un rebaño de cabras en Campeche." "Memorias de la V. Reunión Nacional sobre Caprinocultura ". Zacatecas, Zac.

Díaz, G.S. A. Medrano y A.J. Rubio 1991. "Diagnóstico estático de la caprinocultura en cinco municipios del municipio de ETLA, Oaxaca. I. Datos generales de las explotaciones y de los rebaños, parámetros reproductivos y manejo general. "Memorias de la VII Reunión Nacional de Caprinocultura. U.A.N.L. Monterrey, Nuevo León.

Dickson-Urdaneta, L., G. Torres Hernández, C. Becerril-Pérez, F. González-Cossio, M. Osorio-Arce, O. García-Betancourt, 2000. "Comparación of Alpine and Nubian goats for some reproductive traits under dry tropical conditions". *Small Ruminant Research* (36) 91-95.

Esparza, H.J. A. Ortiz e I. Delgado. 1990. " Comportamiento reproductivo del ganado caprino bajo un sistema de explotación extensivo en el Altiplano Potosino." *Memorias de la VI Reunión Nacional sobre Caprinocultura, CREZAS- Colegio de Postgraduados. San Luis Potosí, S.L.P.*

Haenlein, G.F.W. 1992. "All about goats". *Goat Handbook. University of Delaware, Newark.*

Lancelot, R.F. Lescourret, B. Faye. 1995. "Multilevel modeling of preweaning kid mortality during the cold, dry season 1991-1992 in the outskirts of N'Djaména, Chad." *Preventive Veterinary Medicine* (24) 171-186.

INEGI, 1983. *Nomenclator del Estado de Coahuila. Carta topográfica G13D16, México, D.F.*

Mellado, M.R. 2000. Guía para el manejo sustentable de hatos caprinos para la conservación de los recursos naturales. WWF-UAAAN-PRONATURASFA.

Mellado, M.R., Olivas, F. Ruíz 2000. "Effect of Buck stimulus on mature and pre-pubertal norgestomet-treated goats." *Small Ruminant Research* (36) 269 - 274.

Méndez, D.L.S., H.A. Mejía y D. Rodríguez, 1990. "Evaluación reproductiva de tres razas caprinas explotadas bajo condiciones semi-intensivas en praderas irrigadas de Ryegrass." *Memorias de la VI Reunión Internacional de caprinocultura. CREZAS-Colegio de Postgraduados. San Luis Potosí, S.L.P.*

Meza, H., C.A. 1986, "Análisis comparativo de la eficiencia reproductiva de cinco razas caprinas". *Memorias de la II Reunión Nacional de Caprinocultura. U.A.A.A.N. - CONACYT. Saltillo, Coah.*

Monjarás, R., M.G. y M.O. Díaz 1988. " Desarrollo reproductivo y productivo de cabras mestizas semiestabuladas." *Memorias del Congreso Interamericano de Producción Caprina. Torreón, Coah.*

Pi Joan, A.P. y D.J. Chavez, 1991, " Eficiencia reproductiva en cabras de la isla de Guadalupe mantenidas en condiciones de manejo intensivas." *Memorias de VII Reunión Nacional sobre Caprinocultura U.A.N.L. Monterrey, N.L.*

Rattner, D.J. Riviere, J.E. Bearman. 1994. "Factors affecting abortion, stillbirth and kid mortality in the goat and yaez (goat x ibex)". *Small Ruminant Research* (13) 33-40.

Regueiro, M.R. Pérez Clariget, A. Gonzábal, M. Aba, Forsberg, 1999, "Effect of medroxyprogesterone acetate and eCG treatment on the reproductive performance of dairy goats." *Small Ruminant Research* (33) 223-230.

Romero, C.M. G. López M. Luna 1998. "Abortion in goats with increased maternal cortisol." *Small Ruminant Research* (30) 9-14.

Singh, S.V. N., Singh M.P. Singh H. Shankar, D.D. Lawani 1994. "Ocurrence of abortions and seroprevalence of brucellosis in goats and sheep." *Small Ruminant Research* (14) 161-165.

Suarez, M.E., F., Ruíz y L. Aguirre. 1990. "Caracterización de la producción caprina en comunidades ejidales al sur del municipio de Saltillo, Coahuila;" *Memorias de la VI Reunión Nacional sobre Caprinocultura, CREZAS- Colegio de Postgraduados. San Luis Potosí, S.L.P.*

Terryl, C.E. y W.C. Foote, 1987. "Estimating Reproductive Performance in Goats". *Proceedings of the IV International Conference of Goats. Brasilia, Brasil, 1:577.*

Trejo, G.A. 1989, "Algunos aspectos reproductivos de los caprinos en zonas áridas y semiáridas." *Memorias de la V Reunión Nacional sobre Caprinocultura, Zacatecas, Zac.*

Vihan, V.S., S.N. Kala, V.P. Singh 1992. "Epidemiological investigatios of neonatal kid mortality due to enteroparhogenic colibacillosis". *Preventive Veterinary Medicine* (13) 179-183.

Vogt Engeland, I., H. Waldeland, O. Andresen, T. Loken, C. Bjorkman, I. Bjerkas 1998. "Foetal loss in dairy goats: An Epidemiological study in 22 herds". *Small Ruminant Research* (30) 39-50.

Zarkawi, M., M.R. Al-Merestani, M.F. Wardeh. 1999, "Induction of synchronized Oestrus in indigenous Damascus goats outside the breeding season." *Small Ruminant Research* (33) 193- 197.