

86
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**PARAMETROS PRODUCTIVOS DE HEMBRAS DEL DESTETE
AL PARTO EN EL HATO CAPRINO DEL CENTRO
NACIONAL PARA LA ENSEÑANZA INVESTIGACION
Y EXTENSION DE LA ZOOTECNIA DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA DE LA U.N.A.M.
(1984 - 1986)**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A:
ANDRES GONZALEZ VALDOVINO

ASESORES:
M.V.Z. LUIS CARLOS REZA GUEVARA
M.V.Z. SANTIAGO AJA GUARDIOLA

México, D.F.

1989



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODO.	6
RESULTADO	9
DISCUSION	11
LITERATURA CITADA.	13
CUADROS	17

R E S U M E N

González Valdovino Andrés, parámetros productivos de hembras del destete al parto en el hato caprino del Centro Nacional para la Enseñanza, Investigación y Extensión de la Zootecnia de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M. 1984 - 1986 (bajo la dirección de: M.V.Z. Luis Carlos Reza Guevara y M.V.Z. Santiago Aja Guardiola). Se utilizaron 69 registros individuales de cabras de las razas: Nubia, Saanen, Alpina Frances y Cruzas existentes desde 1984 a 1986. Las variables de respuesta a medir fueron: Edad al Destete, peso al destete, edad al primer calor, peso al primer calor, edad al primer servicio, peso al primer servicio, edad al primer parto, ganancia de peso diario del destete al primer servicio. La metodología que se utilizó para el análisis estadístico de las variables de respuesta fueron: 1) análisis descriptivo obteniendo la media y desviación estándar de cada una de las variables agrupando a las hembras por razas; 2) Análisis comparativo entre razas mediante el análisis de varianza empleando el modelo I (efectos fijos) según el método descrito por Snedecor y Cochran en 1980. Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes: para la variante "Edad al Destete" se obtuvo una media global de 58.95 días. Resultando que si existía diferencia estadística en las razas Nubia y Saanen, realizando la prueba de diferencia mínima significativa (D.M.S.) con la variante de "Peso al Destete" se obtuvo un promedio global de 9.5 Kg. sin haber diferencia significativa entre las razas. En la variable "Edad al Primer Calor" se obtuvo un promedio global de 327.07 días (10.7 meses) resultando que no tuvo diferencia significativa entre las razas. En la variable "Peso al Primer Calor" se obtuvo un promedio global de 36 Kgs. sin existir diferencia significativa entre las razas. Con la variable "Edad al Primer Servicio" se obtuvo un promedio global de 377.7 días (12.6 meses) sin existir diferencia significativa (0.05) entre las razas. En la variable "Peso al Primer Servicio" se obtuvo un promedio global de 40.56 Kg. no existiendo diferencia significativa entre las razas. Con la variable "Edad al Primer Parto" se obtuvo un promedio global de 500.7 días (16.7 meses) sin existir diferencia significativa de la variable entre las razas. En la variable "Ganancia de Peso Diario al Destete al Primer Calor" se obtuvo un promedio global de 114.94 grs. 1 día no existiendo diferencia significativa de la variable entre las razas. Con la variable "Ganancia de Peso Diario del Destete al Primer Servicio" se obtuvo un promedio global de 118.34 grs. 1 día resultando que si existía diferencia estadística en las razas Alpina y Saanen al realizar la prueba de D.M.S.

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

Desde los albores de la humanidad hasta nuestros días, la cabra ha constituido una de las especies domésticas más importantes para el hombre, como fuente de alimento -carne y leche-, para su vestimenta -pelos y pieles- así como para el control de las malas hierbas y como productoras de abono orgánico de alta calidad y aun animal de ornato (24).

Existen testimonios de hace doce mil años, de que la cabra ha acompañado al hombre y que por muy adversas que sean las condiciones ambientales de suelo, temperatura, alimentación, ha logrado -- adaptarse y ser útil. Por lo tanto su gran distribución geográfica no es comparable con ningún otro animal (7) debido a su capacidad para retención de líquidos, para recorrer grandes distancias y para aprovechar una inmensa variedad de plantas como alimento.

Es indudable que su domesticación comenzó en el Sudóeste Asiático, lugar de muchas especies salvajes principalmente la Capra Hircus o Besoar. También contribuyeron en la domesticación el Markhor de la India y el Ibice de Europa. El Bezoar fue originario de Persia, conociéndose dos variedades o subespecies; la Capra Hircus var. aegagrus, de amplia difusión en Irán, Turquía, etcétera, y la Capra Hircus var. blythi de la India y Afganistán.

La propagación de la cabra doméstica en el mundo parece haberse efectuado con relativa rapidez, quizás demoró tan sólo dos milenios; entre los años 4000 y 3000 a.c. época en la que la especie ya era conocida en toda Europa, Asia y África (24).

Casi todas las antiguas religiones tuvieron a la cabra por -- deidad. Célebre en la mitología griega, es Galatea que amamantó a Júpiter y como premio pasó a ser una constelación. La Biblia, cita continuamente a la cabra, ya sea como símbolo de riqueza, como sacrificio o como ofrenda expiatoria. Entre los egipcios fue objeto de adoración. Con posterioridad, los griegos y romanos la tuvieron

en gran estima, y los clásicos, Aristóteles, Varro, Virgilio, Colu mella, Teócrito, Plinio, la describen y cantan, como homenaje a un animal que da tantos beneficios al hombre.

De acuerdo a su función zootécnica se localizan geográficamente en los diferentes continentes que se pueden dividir de la siguiente manera; las cabras europeas son productoras de leche, las cabras africanas tienen marcada aptitud de producción de carne, -- las razas asiáticas son productoras de pelo principalmente aunque tienen una producción de leche aceptable que es un subproducto para sus propietarios (24;28)

Las primeras cabras fueron traídas a América por Cristóbal -- Colón a Las Antillas, y de allí pasaron al continente (6). Hernán Cortés, en la época de la conquista, en el año de 1521, introdujo a México cabras de la raza Serrana y Castellana de Extremadura, con el fin de producir leche, las cuales semejaban a los tipos Portugués, Ibérico, Norafricano, de los montes de Galicia y aún -- de los Pirineos (2,26)

En el siglo XVII se importaron las razas Granadina y Murcina- (28). Después de la introducción de las cabras a México, fueron -- abandonadas y en condiciones ambientales adversas ganaron características de rusticidad y aclimatación; en cambio sus características productivas casi desaparecieron (2).

Solo a principios del siglo XX se informa de las primeras importaciones de España, de cabras especializadas a México, la primera la dio a conocer el Médico Veterinario, José de la Luz Gómez y destinó animales a un establo ubicado en la capital de la República, pero no se supo el fin de estos animales. La segunda importación fué en el año de 1907, cuando se trajeron ejemplares de raza Granadina, también de España, pero no se hicieron los cruzamientos adecuados por lo cual el intento resultó estéril.

La tercera importación fué en 1908 auspiciada por el Médico Veterinario, Rómulo Escobar, Director de la Escuela Nacional de Agricultura y Estación Agrícola, solicitada ante la Secretaría de Fomento con el propósito de introducir razas lecheras europeas y mejorar así la raza existente para hacer de la cabra la nodriza de la capital de la República. Las razas importadas fueron: Murcina, Alpina de los Pirineos. Saanen, Toggenburg y Anglo-Nubia, debido a que -- según datos estadísticos dados a conocer en E.U.A. en el año de -- 1910, México contaba con la población caprina más numerosa del continente Americano y Europeo, estimada en 4,206,011 y solo era superada por la India Británica la cual contaba con 28,546,674, Turquía Asiática con 9,000,000 y por el Cabo de Buena Esperanza con - - - 7,376,546, (6). Aunque esta posición fue radicalmente alterada por el caos ocurrido en el país con motivo de la revolución de 1910 (28) y por el brote de fiebre aftosa ocurrido en 1947, en donde se sacrificaron un total de 920,694 cabezas de las cuales 253,212 fueron caprinos. Esta cifra sólo fue superada por los bovinos de los cuales se sacrificaron 481,594 (22). En el decenio de 1960-1970 - la población caprina nacional decreció de 9,731,880 en 1960 a - - - 9,191,655, que corresponde a -1.0% (4).

El censo de 1970 registra por primera vez el ganado fino - - 81,694 animales contra 9,109,961 de ganado criollo (23). Paralela mente, el anuario del Instituto Nacional de la Leche en 1979 estima en 1970 una población caprina de 9,390,313 y en 1976 un descenso -- hasta 8,865,679 cabezas (25). A pesar de esta disminución probablemente a una mayor tecnificación de las granjas caprinas y la importación de razas especializadas en producción láctea.

En el año de 1972 se producían 230.0 millones de litros de leche con 9,081,686 cabras y para el año de 1976 la producción láctea se incrementó a 252.1 millones de litros con 8,865,679 cabezas - - - (13).

En México en el año de 1981 contaba con una población aproximada de 9,638,000 cabezas, que se encuentran distribuidas en casi --

toda la República (8). Siendo los Estados con mayor población los siguientes: Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosi, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Edo. de México e Hidalgo (5).

En México existen tres tipos de explotación - de cabras, la extensiva, la semi-extensiva, y la intensiva. La primera y la más común es la extensiva, generalmente es de tipo familiar y es sin duda la forma más primitiva de explotación, con la cual es difícil mantener una producción satisfactoria aunado a esto, la zona donde hay mayor explotación caprina, son aridas o semi-aridas, lo que disminuye las posibilidades de éxito. En segundo lugar se encuentra la explotación semi-intensiva, con lo cual se obtienen mejores resultados en la producción. Por último, la explotación de tipo intensivo, siendo este sistema más común de las explotaciones lecheras de los países desarrollados y que empieza a implementarse en los países en vías de desarrollo. Este se define como un sistema de estabulación total, "cero pastoreo", existiendo en los animales un excelente control y se utilizan generalmente razas especializadas en la producción lechera.

Esta forma de explotación tiende a desarrollar todo el potencial genético del rebaño, obteniéndose una producción altamente satisfactoria.

En las explotaciones intensivas, el objetivo principal es la producción de leche, sin embargo se enfrenta un problema importante "La Estacionalidad Reproductiva".

Las cabras son poliéstricas estacionales y esta es una de las limitaciones más serias de su reproducción. La estacionalidad es una característica genética causada por la selección natural con el objeto de que las crías nazcan en las épocas más propias del año para asegurar su supervivencia. Algunas poblaciones de cabras tienen una presentación estacional de estros, mientras que otras, localizadas en regiones tropicales no son afectadas por el fotoperiodo, ya que su variación es mínima (5).

En latitudes nórdicas la época de estro o temporada sexual se producen normalmente entre julio y febrero (17).

En observaciones realizadas sobre los órganos genitales de cabras sacrificadas en el rastro y Frigorífico de Ferrería de la Ciudad de México, D.F. de enero a julio de 1982, se encontraron que en los meses de agosto y septiembre se encuentra la mayor actividad sexual (9).

El ciclo estral de la cabra dura de 18 a 21 días, aunque algunos investigadores indican que hay gran variedad, existiendo ciclos de 5 a 8 días, normales de 18 a 21 y largos de 37 a 40 días. El celo dura entre 24 y 36 horas, aunque en algunas cabras hasta tres días. Ello implica que para poder aprovechar al máximo la época reproductiva, es necesario llevar, además un sistema de registros que permitan decidir que cabra se debe servir según un programa preestablecido (5,9).

De acuerdo con la "Escuela Francesa", se recomienda en las hembras alcanzar el peso de empadre (32-35Kg.) a la edad de siete meses para que las cabras tengan su primer parto al año de edad, para lo cual se requieren incrementos de peso de 150 gr. diarios, lo que se puede lograr utilizando un sistema de crianza artificial y destete precoz, para lo cual es conveniente que la cría alcance un peso vivo de 9.0 Kg. correspondiente al triple de peso al nacer. Tomando en cuenta lo anterior debe agregarse que, los cabritos tengan no menos de 30 días de edad, que su salud sea excelente, y que las crías deberán habituarse previamente a consumir alimento sólido (15).

MATERIAL Y METODO

El presente trabajo se realizó en el hato caprino del Centro - Nacional para la Enseñanza, Investigación y Extensión de la Zootecnia, "Rancho Cuatro Milpas", de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M. localizado en el municipio de Cuauhtitlan Izcalli, Edo. de México, a 19°43' Latitud Norte, 99°14' longitud Oeste, a una altura de 2450 m. sobre el nivel del mar con clima templado subhúmedo C (Wo) (W) b(I'); precipitación pluvial promedio de 620.6 mm., vientos dominantes del Norte y Sur y de Este a Oeste (10).

El Centro se ha interesado en el estudio e investigación de varios aspectos de los caprinos y entre éstos se encuentra los parámetros productivos.

El Centro cuenta actualmente con 123 hembras entre vientres y reemplazos, de las razas; Nubias, Saanen y Alpinas francesas y cuyo fin principal es el de la Enseñanza, Investigación y Extensión.

Para la realización del trabajo se utilizaron 69 registros individuales de las tres razas caprinas: Nubia, Saanen, Alpina francesa y cruza de éstas, existentes en el hato caprino del Centro de 1984 a 1986.

El manejo que se realizó con las hembras en el hato caprino es el establecido desde el año de 1984 y es el siguiente:

El animal recién nacido permaneció en lactancia artificial - - hasta alcanzar un peso aproximado de nueve kilogramos, peso con el cual fueron destetados.

El animal destetado se colocó en un corral mixto (hembras y machos) denominado "Desarrollo 1"; el corral está provisto de piso de cemento cama de tierra, sombra y agua a libre acceso. Los cabri

tos se alimentaron con un concentrado que tenía el 18% de P.C. y 3.1 de Mcal/Kg. de materia seca, ofreciendo 300 gr. por animal administrándolo dos veces al día, a las 7:00 Hrs. y a las 17:00 Hrs.; también se le proporcionó alfalfa achicalada 300 gr. por animal, únicamente a las 11:00 Hrs.

En el corral de "Desarrollo 1" permanecieron hasta obtener un peso de 20 Kg. donde posteriormente se pasaron a otro corral denominado "Desarrollo 2". En el corral de "Desarrollo 2" los animales se separaron por sexo en este corral las hembras permanecieron hasta quedar gestantes.

Las cabras gestantes se separaron 15 días antes de la fecha probable de parto a un corral denominado paridero.

La alimentación en esta etapa fue con base en concentrado con un 18% de P.C. y 3.1 Mcal/Kg. de materia seca, dando una cantidad 500 gr. por animal y alfalfa achicalada 500 gr. por animal. Los tiempos en los que se les administró el alimento por día fueron los mismos descritos en el período de "Desarrollo 1" el corral también cuenta con las mismas características descritas en "Desarrollo 1".

El calendario de actividades que se realizó fue el siguiente:

- Cada mes, pesaje de animales.
- Cada tres meses, copros parasitarios.
- Cada seis meses, sangrado para prueba de Brucella y Artritis Encefalitis Viral caprina, a partir de los tres meses de edad.

Para detectar los estros se utilizó a un macho celador con desviación de pene a 45°, el cual se sacó de su corral, que se encontraba separado del hato, dos veces al día en época de empare (junio a diciembre).

Los servicios se realizarón con monta directa usando los se-
mentales con que contaba el Centro en el área caprina o con inse-
minación artificial.

ANALISIS ESTADISTICO

Específicamente las variables de respuesta a medir son: Edad
al destete, peso al destete, edad al primer calor, peso al primer
calor, edad al primer servicio, peso al primer servicio, edad al
primer parto, ganancia de peso diaria del destete al primer ca-
lor, y ganancia de peso diaria del destete al primer servicio.

La metodología que se utilizó para el análisis estadístico -
de las variables de respuesta fue: 1) Análisis descriptivo obte-
niendo la media y desviación estandar de cada una de las varia-
bles agrupando a las hembras por raza; 2) Análisis comparativo -
entre razas mediante el análisis de varianza empleando el modelo-
I (efectos fijos) según el método descrito por Snedecor y Cochran
en 1980 (27).

RESULTADOS

Para la realización del trabajo se utilizarón 69 registros individuales de las razas: Nubia, Saanen, Alpina francesa y Cruzas, existentes en el hato caprino del C.N.E.I.E.Z. de 1984 a 1986. De los registros se obtuvieron:

- 1) Media y desviación estandar de cada una de las variables.
- 2) Análisis comparativo entre las razas mediante el análisis de varianza empleando el modelo I (efectos fijos) según el método -- descrito por Snedecor y Cochecor y Cochran en 1980 (27)

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Para la variante "EDAD AL DESTETE" se obtuvo una media global de 58.95 días (cuadro 1) y en la tabla de ANDEVA (cuadro 2) resulta que si existe diferencia estadística de la variable por lo que se realizó la prueba de Diferencia Mínima Significativa (D.M.S.) resultando que sólo existe significancia estadística en las razas Nubia y Saanen (cuadro 3).

Con la variable "PESO AL DESTETE" se obtuvo un promedio global de 9.5 Kg. (cuadro 4), y en la tabla de ANDEVA (cuadro 5) resulta que no existe diferencia significativa de la variable entre las razas estudiadas.

Con la variable "EDAD AL PRIMER CALOR" se obtuvo un promedio global de 327.07 días (10.7 meses) (cuadro 6) y en la tabla de ANDEVA (cuadro 7) resulta que no existe diferencia significativa de la variable entre las razas estudiadas.

Con la variable "PESO AL PRIMER CALOR" se obtuvo un promedio global de 36 Kg. (cuadro 8) y en la tabla de ANDEVA (cuadro 9) resulta que no existe diferencia significativa de la variable entre las razas estudiadas.

Con la variable "EDAD AL PRIMER SERVICIO" se obtuvo un promedio global de 377.7 días (12.6 meses) (cuadro 10) y en la tabla ANDE-

VA (cuadro 11) resulta que no existe diferencia significativa de la variable entre las razas estudiadas.

Con la variable "PESO AL PRIMER SERVICIO" se obtuvo un promedio global de 40.56 Kg. (cuadro 12) y en la tabla de ANDEVA (cuadro 13) resulta que no existe diferencia significativa de la variable entre las razas estudiadas.

Con la variable "EDAD AL PRIMER PARTO" se obtuvo un promedio global 500.7 días (16.7 meses) (cuadro 14) y en la tabla de ANDEVA -- (cuadro 15) resulta que no existe diferencia significativa de la variable entre las razas estudiadas.

Con la variable "GANANCIA DE PESO DIARIA DEL DESTETE AL PRIMER CALOR" se obtuvo un promedio global de 114.94 Grs./día (cuadro 16) y en la tabla de ANDEVA (cuadro 17) resultado que no existe diferencia significativa de la variable entre las razas estudiadas.

Con la variable "GANANCIA DE PESO DIARIA DEL DESTETE AL PRIMER SERVICIO" se obtuvo un promedio global de 118.34 Grs./día (cuadro 18) y en la tabla de ANDEVA (cuadro 19) resulta que si existe diferencia Mínima Significativa (D.M.S.) resultando que sólo existe significancia estadística en las razas Alpina y Saanen (cuadro 20).

DISCUSION

En la variante edad al destete se obtuvo una media de 58.95 días, que difiere de lo reportado por León (15) de 54.95 días y lo reportado por Juárez y Quitte (21) en donde la edad al destete va de los 35 a 70 días, la media obtenida se encuentra dentro de los rangos mencionados por los autores citados.

Guevara y Vega (11,31) mencionan que el destete de cabritos debe ser a los 9.00 Kg. de peso, que comprende el triple del peso al nacer, contra lo reportado en el presente trabajo en el que los cabritos se destetaron con un peso promedio de 9.5 Kg.; La diferencia entre los autores y este trabajo probablemente se debe a que Guevara (11) utilizó sustitutos de leche y destete paulatino a partir de la quinta semana de edad.

En la variante de edad al primer calor se obtuvo una media de 327 días (10.7 meses) de edad con una media en la variante de peso al primer calor de 36 Kg.: Arbiza y Agras (3,1) indican que las razas Nubias, Saanen y Alpinas tienen su primer estro entre los 7 y 8 meses de edad con un peso entre los 30-33 Kg. Valencia menciona (29,30) que el primer estro aparece entre los 16 y 12 meses de edad con 75% de peso adulto (considerando 50 Kg. promedio de peso adulto la hembra pesa 37.5 Kg. entre los 16 y 12 meses de edad). La diferencia entre los autores y los datos obtenidos en este trabajo puede ser debido a que la aparición del primer estro depende del peso del animal y éste del estado nutricional, en razas estacionarias la época de nacimiento determina la precocidad o no precocidad de la aparición del estro ya que debe reunir tanto peso mínimo como su incidencia con la estación de la época reproductiva (.1), así por ejemplo los animales nacidos en invierno o primavera tienen mayores probabilidades de iniciar su actividad reproductiva durante el primer año de vida, y los nacidos en verano, incluso aquellas hembras altamente influenciadas por el fotoperíodo pueden empezar tal actividad apenas en su segundo año de vida, otros autores como Santos, Aguirre y Montaldo (24,20) dan un rango entre los 5 y 10 meses de edad, en la mayoría de las razas, para que aparezca el primer estro.

Agraz, Aguirre, Montaldo, Valencia, James y Sánchez (1,20,29,30,14-23) recomiendan dar el primer servicio entre la edad de 7 y 13 meses con 30 a 35 Kg. de peso observando en este trabajo que se obtuvo una media de 377,7 días (12.6 meses) la cual concuerda con los autores, con un peso de 40.56 Kg. pudiendo considerarse que esta diferencia, está dada por la fecha de nacimiento.

En el parámetro de edad al primer parto, Sánchez (23) menciona que varía entre 290 a 471 días con una moda de 380 días, Yezman (14) -- menciona que la edad al primer parto varía de 543 a 461 días, Montaldo (20) cita la cantidad de 542 días de edad al primer parto, -- comparando lo que reportan los diferentes autores con el resultado de este trabajo de 500.7 días (16.7 meses), la variante se encuentra dentro del rango mencionado por ellos.

Para la variante de ganancia de peso diario del destete al primer servicio y para la variante de ganancia de peso diario del destete al primer servicio se obtuvo una media de 114.94 Grs. y 118.34 Grs. respectivamente, resultados que no se pudieron comparar con otros autores por no haberse encontrado datos al respecto.

LITERATURA CITADA

- 1.- Abrahm, A., Agraz, G.; Caprinotecnia I. 2a. ed. Limusa, México D.F., 1984.
- 2.- Abrahm, A., Agraz, G.: Ganadería Caprina Nacional, Ganadero, 3: 36-48 México, D.F., 1978.
- 3.- Arbiza, A.S.: Producción de Caprinos. Ed. A. Gt. México 1986.
- 4.- Camarillo, Melchor, G.: El Desarrollo de la Caprinocultura Mexicana, estructura y crecimiento de 1930 a 1970. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1977.
- 5.- Calzada, Garza, J.M.: Recomendaciones básicas de manejo para -- producción de leche de cabra en estabulación. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1984.
- 6.- Escobar, R.: La Cabra. Secretaría de Fomento, Estación Agrícola y Experimental; Boletín NO. 27, Cd. Juárez, Chih., México, 1912.
- 7.- French, M.H.: Observaciones sobre las cabras. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación. Roma, 1979.
- 8.- Fuente, de la, G.: Canales, R.M.: Situación de la Caprinocultura en México. 1º. Enc. Nac. sobre Producción de Ovinos y Caprinos. 2: 312-321. México, 1981.
- 9.- Call, C.: Production. Academic Press Inc. London, 1981.
- 10.- García, E.: Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen, 3a ed. Instituto de Geografía, México, D.F., 1981.

- 11.- Guevara, S.F.: Alimentación Artificial en Cabritos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1980.
- 12.- González, G.J.: Observaciones sobre los órganos de cabras sacrificadas en el rastro y Frigorífico de Ferrería de la ciudad de México, D.F. de Enero a Julio 1982. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1983.
- 13.- Hernández, Espejo, E.: Proyecto para el establecimiento de un rebaño caprino en el Centro Nacional para la Enseñanza, Investigación y Extensión de la Zootecnia. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1980.
- 14.- Yezman, J.: Razas caprinas, alimentación y producción de leche en los Estados Unidos, reporte Submitido al primer encuentro Internacional para impulsar la producción de leche de cabra. Diego Palacio, Dgo., México Marzo 27-28, 1980.
- 15.- León Nuñez, A.J.: Análisis de los parámetros productivos de cabritos en crianza artificial en el hato del Centro Nacional para la Enseñanza, investigación y extensión de la Zootecnia - periodo 1984-1986. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1987.
- 16.- Mac, Farlane, W.V. and Howard, B.: Comparative Water and energy economy of wild and domestic animal. Symp. Zool. Soc. - Lond., 261 (1972).
- 17.- Mayen, M.J.: Manual para la cría y explotación del ganado caprino en México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.- 1984.
- 18.- Mc Dowell, R. E. and Wood Ward, A.: Concepts in animal adaptation. Comparative Suitability of goats, sheep and cattle to

tropical enviromerito. Proceeding of the 3rd. International -
Conference on Goat Production and Disease. Collage of Agricul-
ture. Tucson, Arizona, 1982.

- 19.- Mc Dowell, R.E. and Bove, L.: the goat as a proucer of meat. -
Cornell International Agriculture. Mimeograph No. 56, - -
(Nov. 1977).
- 20.- Montaldo, V.: Producción lechera de algunas razas caprinas uti-
lizadas en México y métodos de selección. Reporte submitido al
Primer Encuentro Internacional para impulsar la Producción de -
Leche de Cabra. Diego Palacio, Dgo., México Marzo 27-28. 1980.
- 21.- Quittet, E.: La cabra Mundi-Prensa. Madrid 1986.
- 22.- Ramírez, Valenzuela, M.: actividad de campo desarrolladas pa-
ra el control de los brotes de Fiebre Aftosa ocurridos en Méxi-
co en 1922-1926 y 1946-1954. Tec. Pec. Méx. Suplemento No. -
4: 22-29 (1976).
- 23.- Sánchez, F.: Pubertad y actividad sexual de los caprinos. Pri-
mer encuentro nacional sobre producción de ovinos y caprinos.
Facultad de Estudios Superiores Cuautitla. U.N.A.M. 27 julio
1981.
- 24.- Santos, I. Arbiza, A.: Producción de Caprinos. AG.T. México,
1986.
- 25.- S.A.R.H.: Producción Nacional de leche de cabra (estimaciones).
Anuario del Instituto Nacional de la Leche. Secretaria de Agri-
cultura y Recursos Hidráulicos, México, D.F., 1979.
- 26.- S.I.C.: Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal de 1960 y 1970. Se-
cretaria de Industria y Comercial. México, D.F., 1971.
- 27.- Snedecar, G.W. and Lochran, W.: Estadiscal Methods. 7-Ed. --
Iowa State University Press. Ames, Iowa, 1980.

- 28.- Suárez, Villada, J.: Ganadería caprina (importante recurso ganadero). Banco Nacional Agropecuario. México, D.F. 1972.
- 29.- Valencia, J.: Reproducción en cabras. Primer encuentro nacional sobre producción de ovinos y caprinos. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. U.N.A.M. México, 27 julio 1987.
- 30.- Valencia, J.: Reproducción en cabras. Reporte Submitido al Primer Encuentro Internacional para Impulsar la Producción de Leche en Cabra. Diego Palacio, Dgo. México, marzo 27-28, 1980.
- 31.- Vega, A.M. : contribución y experimentación para la alimentación de cabritos. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1974.

MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE "EDAD AL DESTETE"

CUADRO 1

RAZA	No. DE ANIMALES	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
NUBIA	31	64.19	9.41
ALPINA	9	55.33	7.48
SAANEN	14	53.79	12.29
CRUZAS	15	55.13	14.90

OBTENIENDO UN PROMEDIO GLOBAL DE 58.95 DIAS.

TABLA DE ANDEVA PARA EDAD AL DESTETE

CUADRO 2

	g.l.	S.C.	C.M	Fc.
TRATAMIENTO	3	1561.94	520.65	4.14
ERROR	65	8168.93	125.68	
TOTALES	68	9730.87		

g.l. = Grados de libertad.

S.C. = Suma de cuadrados.

C.M. = Cuadrados medios.

Fc. = F calculada.

Con un nivel de significancia de alfa = 5% con 3 y 65 grados de libertad (g.l.) se obtiene una F de tablas (Ft) de 2.85, como ésta es menor que la F calculada (Fc) de 4.14 resulta que si - - existe diferencia estadística de la variable "EDAD AL DESTETE" entre las razas estudiadas.

Para determinar entre que razas existe tal diferencia estadística se realizó la prueba de D.M.S. (Diferencia Mínima Significativa) obteniendo un resultado de D.M.S. = 10.04; cualquier diferencia entre dos medias que exceda el valor de D.M.S. se considera estadísticamente significativa.

COMPARACION ENTRE LAS MEDIAS EDAD AL DESTETE
CUADRO 3

TRATAMIENTO		TRATAMIENTOS	RESULTADOS	SIGNIFICANCIA
a. 64.19	Vs	b. 55.33	8.86	N.S.
a. 64.19	Vs	c. 53.79	10.4	*
a. 64.19	Vs	d. 55.13	9.06	N.S.
b. 55.33	Vs	c. 53.79	1.54	N.S.
b. 55.33	Vs	d. 55.13	.2	N.S.
c. 53.79	Vs	d. 55.13	1.51	N.S.

- * = Significativo estadísticamente
- N.S. = No significativo estadísticamente.
- a = Nubias.
- b = Alpinas.
- c = Saanen.
- d = Cruzas.

MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE PESO AL DESTETE
CUADRO 4

RAZA	No. DE ANIMALES	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
NUBIA	31	9.51	.72
ALPINA	9	9.32	.51
SAANEN	14	9.38	.37
CRUZAS	15	9.70	.71

OBTENIENDO UN PROMEDIO GLOBAL DE 9.5 Kg.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

TABLA DE ANDEVA PARA PESO AL DESTETE
CUADRO 5

FUENTE DE VARIACION	g.l.	S.C.	C.M.	Fc.
TRATAMIENTOS	3	1.11	0.37	0.96
ERROR	65	25.05	0.39	
TOTAL	68	26.17		

g.l. = grados de libertad.
S.C. = suma de cuadrados.
C.M. = cuadrados medios.
Fc. = F calculada.

Con un nivel de significancia de $\alpha = 5\%$ con 3 y 65 g.l. - (grados de libertad), se obtiene una Ft (F de tablas) de 2.72; como este valor es mayor a la Fc (F calculada) resulta que no existe diferencia significativa de la variable "PESO AL DESTETE" entre las razas estudiadas.

MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE EDAD AL PRIMER CALOR
CUADRO 6

RAZA	No. DE ANIMALES	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
NUBIA	31	327.80	94.30
ALPINA	9	330.33	157.84
SAANEN	14	295.57	87.36
CRUZAS	14	358.86	128.93

OBTENIENDO UN PROMEDIO GLOBAL DE 323.07 DIAS (10.76 meses)

TABLA DE ANDEVA PARA EDAD AL PRIMER CALOR
CUADRO 7

FUENTE DE VARIACION	g.l.	S.C.	C.M.	Fc.
TRATAMIENTO	3	28102.33	9367.44	0.76
ERROR	63	772471.94	12261.46	
TOTAL	66	800574.27		

g.l. = grados de libertad.
S.C. = "Suma de Cuadrados.
C.M. = Cuadrados Medios.
Fc. = F calculada

Con un nivel de significancia $\alpha = 5\%$ con 3 y 63 g.l. - (grados de libertad), se obtiene una Ft (F de tablas) de 2.74; - como este valor es mayor a la Fc (F calculada) de 0.76 resulta - que no existe diferencia significativa de la variable "EDAD AL - PRIMER CALOR" entre las razas estudiadas.

MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE PESO AL PRIMER CALOR
CUADRO 8

RAZA	No. DE ANIMALES	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
NUBIA	27	35.43	7.51
ALPINA	9	35.67	10.89
SAANEN	13	38.23	7.06
CRUZAS	11	35.18	7.37

OBTENIENDO UN PROMEDIO GLOBAL DE 36.0 Kg.

TABLA DE ANDEVA PARA PESO AL PRIMER CALOR
CUADRO 9

FUENTE DE VARIACION	g.1.	S.C.	C.M.	Fc.
TRATAMIENTO	3	81.92	27.31	0.43
ERROR	56	3556.3	63.51	
TOTAL	59	3638.21		

g.1. = grados de libertad
S.C. = Suma de Cuadrados.
C.M. = Cuadrados Medios.
Fc. = F calculada.

Con un nivel de significancia de alfa = 5% con 3 y 56 g.1. (grados de libertad), se obtiene una Ft (F de tablas) de 2.75; como este valor es mayor a la Fc (F calculada) de 0.43, resulta que no existe diferencia significativa de la variable "PESO AL PRIMER CALOR" entre las razas estudiadas.

MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE EDAD AL PRIMER SERVICIO
CUADRO 10

RAZA	No. DE ANIMALES	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
NUBIA	29	368.83	138.00
ALPINA	8	419.38	164.15
SAANEN	11	303.64	87.47
CRUZAS	14	391.00	129.88

OBTENIENDO UN PROMEDIO GLOBAL DE 377.7 DIAS (12.6 meses).

TABLA DE ANDEVA PARA EDAD AL PRIMER SERVICIO
CUADRO 11

FUENTE DE VARIACION	g.l.	S.C.	C.M.	Fc.
TRATAMIENTOS	3	79807.45	26602.48	1.52
ERROR	58	1017683.39	17546.27	
TOTAL	61	1097490.84		

g.l. = grados de libertad.
S.C. = Suma De Cuadros.
C.M. = Cuadrados Medios.
Fc. = F calculada.

Con un nivel de significancia de alfa = 5% con 3 y 58 g.l. - (grados de libertad) se obtiene una Ft (F de tablas) de 2.72; como este valor es mayor a la Fc (Fcalculada) de 1.52 resulta que no existe diferencia significativa de la variable "EDAD AL PRIMER SERVICIO" entre las razas estudiadas.

MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE PESO AL PRIMER SERVICIO
CUADRO 12

RAZA	No. DE ANIMALES	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
NUBIA	23	38.46	6.26
ALPINA	8	44.50	9.32
SAANEN	9	42.11	6.39
CRUZAS	7	41.00	7.44

OBTENIENDO UN PROMEDIO GLOBAL DE 40.56 Kg.

TABLA DE ANDEVA PARA PESO AL PRIMER SERVICIO

CUADRO 13

FUENTE DE VARIACION	g.l.	S.C.	C.M.	Fc.
TRATAMIENTO	3	248.96	82.99	1.68
ERROR	43	2129.35	49.52	
TOTAL	46	2378.31		

- g.l. = grados de libertad.
 S.C. = Suma de Cuadrados.
 C.M. = Cuadrados Medios.
 Fc. = F calculada.

Con un nivel de significancia de alfa = 5% con 3 y 43 g.l. (grados de libertad) se obtiene una Ft (F de tablas) de 2.82; - como este valor es mayor a la Fc (F calculada) de 1.68, resulta que no existe diferencia significativa de la variable "PESO AL PRIMER SERVICIO" entre las razas estudiadas.

MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE EDAD AL PRIMER PARTO

CUADRO 14

RAZA	No. DE ANIMALES	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
NUBIA	9	500.56	86.16
ALPINA	6	602.67	191.41
SAANEN	5	432.00	37.22
CRUZAS	7	462.86	84.39

OBTENIENDO UN PROMEDIO GLOBAL DE 500.7 DIAS (16.7 meses)

TABLA DE ANDEVA PARA EDAD AL PRIMER PARTO

CUADRO 15

FUENTE DE VARIACION	g.l.	S.C.	C.M.	Fc.
TRATAMIENTO	3	96006.26	32002.09	2.53
ERROR	23	290852.41	12645.76	
TOTAL	26	386858.67		

g.l. = grados de libertad.

S.C. = Suma de Cuadrados.

C.M. = Cuadrados Medios.

Fc. = F calculada.

Con un nivel de significancia de alfa = 5% con 3 y 23 g.l. (grados de libertad) se obtiene una Ft (F de tablas) de 3.03; como este valor es mayor a la Fc (Fcalculada) de 2.53, resulta que no existe diferencia significativa de la variable "EDAD AL PRIMER PARTO" entre las razas estudiadas.

MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE GANANCIA DE PESO DIARIA DEL DESTETE AL PRIMER CALOR.

CUADRO 16

RAZA	No. DE ANIMALES	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
NUBIA	24	112.31	31.68
ALPINA	9	101.73	13.22
SAANEN	12	129.80	30.22
CRUZAS	10	115.37	34.60

OBTENIENDO UN PROMEDIO GLOBAL DE 114.94 Grs.

TABLA DE ANDEVA PARA GANANCIA DE PESO DIARIA DEL DESTETE
AL PRIMER CALOR

CUADRO 17

FUENTE DE VARIACION	g.1.	S.C.	C.M.	Fc.
TRATAMIENTO	3	4388.77	1462.92	1.65
ERROR	51	45305.22	888.34	
TOTAL	54	49693.99		

g.1. = grados de libertad.

S.C. = Suma de Cuadrados.

C.M. = Cuadrados Medios.

Fc. = F calculada.

Con un nivel de significancia alfa = 5% con 3 y 51 g.l. -- (grados de libertad) se obtiene un Ft (F de tablas) de 2.80; como este valor es mayor a la Fc (F calculada) de 1.65, resulta -- que no existe diferencia significativa de la variable "GANANCIA DE PESO DIARIA DEL DESTETE AL PRIMER CALOR" entre las razas estudiadas.

MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE GANANCIA DE PESO DIARIA DEL -
DESTETE AL PRIMER SERVICIO.

CUADRO 18

RAZA	No. DE ANIMALES	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
NUBIA	23	109.78	36.44
ALPINA	8	104.47	24.68
SAANEN	9	140.06	17.77
CRUZAS	8	132.40	27.99

OBTENIENDO UN PROMEDIO GLOBAL DE 118.34 Grs.

TABLA DE ANDEVA DE GANANCIA DE PESO DIARIA DEL DESTETE AL
PRIMER SERVICIO.
CUADRO 19

FUENTE DE
VARIACION

TRATAMIENTO	3	9053.99	3018.00	3.20
ERROR	44	41480.61	942.74	
TOTAL	47	50534.60		

g.l. = grados de libertad

S.C. = Suma de Cuadrados.

C.M. = Cuadrados Medios.

Fc. = F calculada

Con un nivel de significancia de alfa = 5% con 3 y 44 g.l. -- (grados de libertad) se obtiene una Ft (F de tablas) de 2.82; como este valor es menor que la Fc (F calculada) de 3.20, resulta que si existe una diferencia estadísticamente significativa de la variable de "GANANCIA DE PESO DIARIA DEL DESTETE AL PRIMER SERVICIO" entre las razas estudiadas.

Para determinar entre que razas existe tal diferencia estadística se realizó la prueba de D.M.S. (Diferencia Mínima Significativa) obteniendo un resultado de D.M.S. = 33.23; cualquier diferencia entre dos medias que exceda el valor de D.M.S. se considera estadísticamente significativa.

COMPARACION ENTRE LAS MEDIAS DE GANANCIA DE PESO DIARIA DEL
DESTETE AL PRIMER SERVICIO
CUADRO 20

TRATAMIENTO			TRATAMIENTOS		RESULTADO	SIGNIFICANCIA.
a.	109.83	Vs.	b.	104.46	5.37	N.S.
a.	109.83	Vs.	c.	140.06	30.23	N.S.
a.	109.83	Vs.	d.	132.40	22.57	N.S.
b.	104.46	Vs.	c.	140.06	35.6	*
b.	104.46	Vs.	d.	132.40	27.94	N.S.
c.	140.06	Vs.	d.	132.40	7.66	N.S.

* = Significativo estadísticamente.

N.S. = No significativo estadísticamente.

a. = Nubias.

b. = Alpinas.

c. = Saanen.

d. = Cruzas.

JUSTIFICACION

El actual interés por las cabras esta demandando la creación - de nuevas fuentes de información actualizadas sobre la producción, y el presente trabajo muestra una serie de parámetros -- productivos que se obtuvieron en una explotación intensiva con clima templado, los cuales pueden ser usados como punto de referencia para la creación de nuevas técnicas de explotación de tipo Intensivo Tecnificadas.

HIPOTESIS

El establecimiento de parámetros productivos de cabras entre - el destete y el parto acortan los ciclos productivos en explotaciones de tipo intensivo en zonas de clima templado.

OBJETIVO

Establecer parámetros productivos en cabras del destete al parto en explotaciones de tipo intensivo en zonas de clima templado.

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones en que se realizó el presente Estudio se puede acortar los ciclos productivos del destete al parto en explotaciones de tipo intensivo en zonas de clima templado.