

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL



**EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE LA CABRA BOER EN EL
ÁRIDO NORTE DE MÉXICO**

POR:

JOSE ANTONIO VASCO MALDONADO

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER ÉL TITULO

DE:

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

**BUENAVISTA SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO
MARZO DEL 2001**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

**DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL**



**EVALUACIÓN PRODUCTIVA DE LA CABRA BOER EN EL
ÁRIDO NORTE DE MÉXICO**

POR:

JOSE ANTONIO VASCO MALDONADO

TESIS

QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRÓNOMO EN LA ESPECIALIDAD DE ZOOTECNIA

APROBADA

MSc. FERNANDO RUIZ ZARATE

Presidente

Dr. J. MANUEL FUENTES RODRÍGUEZ

ING LORENZO SUÁREZ GARCÍA

Sinodal

Sinodal

ING. RODOLFO PEÑA ORANDAY

Coordinador de la División Ciencia Animal.

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO MARZO DEL 2001

DEDICATORIA

A DIOS NUESTRO SEÑOR. Por darme la dicha de estar viviendo uno de los tantos logros que puede tener un hombre en la vida. Gracias Dios.

A MIS PADRES:

ING. Carlos Vasco Gutiérrez.

Sra. Elvira Maldonado de Vasco.

Con todo mi cariño y admiración. Por darme la vida depositando en mi toda su confianza, inculcándome los mejores valores. Apoyándome en los momentos mas difíciles y aún mas importante sacrificándose para hacer de mi un hombre de bien. Los amo.

A MIS HERMANOS:

Carlos.

Maria Elena.

Jorge Orlando.

A MIS TÍOS:

Lic. J. Humberto Vasco Gutiérrez.

Sra. Aurora Covarrubias de Vasco

Lic. Ángela Maldonado Molina

Por alentarme, aconsejándome y estimulándome para ser cada día mejor.
Gracias.

A MIS PRIMOS: Por su confianza y apoyo incondicional.

A todas las personas que de una u otra forma me apoyaron brindándome su confianza y cariño.

A EL AMOR DE MI VIDA: Ana.

A MI ALMA TERRA MATER.

AGRADECIMIENTOS.

MSc. Fernando Ruiz Zarate. Maestro investigador del departamento de producción animal. Por su valioso apoyo para la realización de este trabajo, por su amistad. Gracias.

Dr. Jesús Manuel Fuentes Rodríguez. Por sus consejos, orientación y dedicación, para lograr la conclusión de este trabajo. Mil gracias.

ING. Rogelio Huerta Hernández. Quien hizo posible la realización de este trabajo. Por todo el apoyo brindado, por la disposición de su valioso tiempo y por brindarme su amistad incondicional. Mil gracias.

ÍNDICE DE CUADROS

| | Pag. |
|---|------|
| Cuadro 1. Fertilidad, prolificidad y destete de crías Boer.----- | 10 |
| Cuadro 2. Parámetros de Producción para cabras Boer en Namibia y Alemania----- | 11 |
| Cuadro 3. Peso corporal y rango de crecimiento de crías Boer seleccionadas----- | 18 |
| Cuadro 4. Resultados de pesos promedios, al empadre, al destete, de la camada al parto, de la camada al destete y por ciento de abortos de cabras de diferentes razas----- | 31 |
| Cuadro 5. Resultado de peso promedio al nacer y al destete e incrementos de peso promedio al destete por día por animal de crías de diferentes razas----- | 31 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pag. |
|--|------|
| Figura 1. Peso promedio de las crías del nacimiento al destete para cada grupo racial (kg.)----- | 32 |
| Figura 2. Incremento de peso promedio en gramos de crías del nacimiento al destete para cada grupo racial----- | 32 |

ÍNDICE

| | Pag. |
|--|------|
| DEDICATORIAS----- | i |
| AGRADECIMIENTOS----- | iii |
| ÍNDICE DE CUADROS----- | iv |
| ÍNDICE DE FIGURAS----- | v |
| INTRODUCCIÓN----- | 1 |
| OBJETIVO GENERAL----- | 3 |
| OBJETIVO ESPECIFICO----- | 3 |
| REVISIÓN DE LITERATURA----- | 4 |
| ORIGEN DE LA CABRA BOER----- | 4 |
| FENOTIPO DE LA CABRA BOER----- | 5 |
| ADAPTABILIDAD DE LA CABRA BOER----- | 5 |
| COMPORTAMIENTO DE LA CABRA BOER ----- | 6 |
| COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE LA CABRA BOER----- | 8 |
| COMPORTAMIENTO DE LA CABRA BOER EN COMPARACIÓN CON OTRAS RAZAS----- | 11 |
| COMPORTAMIENTO DE CABRITOS DE OTRAS RAZAS----- | 12 |
| ABORTOS REGISTRADOS EN NUBIA, SAANEN, TOGGENBURG Y ALPINA----- | 14 |
| PESO AL NACER EN CABRITOS DE RAZA ALPINA NUBIA----- | 15 |

| | |
|--|----|
| GANANCIA DE PESO DE CABRITOS BOER Y OTRAS RAZAS----- | 15 |
| PESO AL DESTETE DE CABRITOS DE LA RAZA NUBIA, CRIOLLOS Y DE OTRAS RAZAS----- | 19 |
| EDAD Y PESO A LA PUBERTAD EN VARIAS RAZAS----- | 20 |
| MATERIALES Y METODOS----- | 23 |
| DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO ----- | 23 |
| ANIMALES Y SU MANEJO----- | 24 |
| VARIABLES A EVALUAR----- | 25 |
| ANÁLISIS ESTADÍSTICOS----- | 25 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN----- | 27 |
| CONCLUSIONES----- | 32 |
| RESUMEN----- | 33 |
| BIBLIOGRAFÍA----- | 35 |

INTRODUCCIÓN

El constante incremento de la población humana y la demanda en esta de alimentos de origen animal, hacen necesario que busquen alternativas para ser mas eficientes en la producción de este tipo de alimentos. Lo anterior se puede lograr e través de mejores practicas de manejo, alimentos y producción. A través de la introducción de mejores razas, una de esas razas es la Boer.

La caprinocultura ocupa un lugar muy importante en la ganadería del norte de México, ya que las condiciones de zonas áridas que predominan en esta región, ofrecen un hábitat adecuado para la explotación de la raza caprina. En estas zonas del país las cabras se explotan para producir cabrito y leche.

La cabra Boer fue introducida en nuestro país por la invitación del Gobierno de Nueva Zelanda, representantes de varios estados de la república, viajaron a este país, y conocieron las oportunidades de ganado que podían traerse a México. A fines de 1992 la UNAM, obtuvo 100 embriones para transferirlos a cabras receptoras. A finales de 1993 llegaron a México 40 sementales de los cuales 10 se quedaron en San Luis Potosí, y 30 en Nuevo León. (Terriel, 1992) comenta que como antecedentes se puede decir que en las revistas especializadas de cabra se había planteado el interés de conseguir cabras Boer,

sin embargo, había problemas sanitarios por lo que no era posible traer ese ganado a Norteamérica.

La cabra Boer es una cabra con una magnífica producción de carne y cuenta con mayor facilidad de adaptación en climas cálidos que en climas fríos por su tamaño pequeño y gran superficie corporal en relación a su peso, mayor habilidad para conservar agua y grasa subcutánea y por la naturaleza de su piel. (Comunicación personal en el curso en la materia de ovinocaprinocultura, MSc. Ruiz Z.F. Maestro investigador de la U.A.A.A.N) Ésta raza tiene poco de haber sido introducida en México, es de suma importancia conocer un poco más sobre el comportamiento productivo de esta raza.

OBJETIVO GENERAL

Caracterización del comportamiento productivo de la raza Boer y su encaste en comparación con las razas Alpina-Francesa, Anglo-Nubia y Saanen, bajo condiciones de corral en el Norte de México, a través de los siguientes:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Evaluar el comportamiento productivo de la cabra Boer pura, Boer $\frac{1}{2}$ sangre, Alpino Francesa, Nubia y Saanen desde el inicio del empadre hasta el destete de sus crías.
2. Evaluar el comportamiento productivo de las crías Boer pura, $\frac{3}{4}$ Boer, Alpina, Nubia y Saanen del nacimiento al destete.
3. Generar información sobre el comportamiento de la raza Boer bajo las condiciones de desierto en el Norte de México.

REVISIÓN DE LITERATURA

ORIGEN DE LA CABRA BOER

Osterhoff et, al. (1987) mencionan que el origen de la cabra africana (Boer) es vago y probablemente sus raíces se basan en ancestros de Namaqua- Hottentots y del ganado de las tribus del Sur de Bantú, que emigraban hacia el sur probablemente también de las cabras de la India y de cabras lecheras de Europa. La cabra Boer actual, se originó a principios del siglo 20 cuando granjeros del sur comenzaron a criar cabras de carne con alta tasa de crecimiento y fertilidad, pelo blanco y corto con marcas rojas en la cabeza y en el cuello. En el SurAfrica se fundó la Asociación de Criadores de Cabra Boer en 1959, estableciendo normas de la casta emergente. Existiendo aproximadamente 5,000,000 de animales Boer en África de los cuales 1,600 se mejoraron. Nueva Zelanda y compañías australianas han importado a la cabra Boer en sus respectivos países para mejorar sus propias industrias de la cabra de carne.

Steyl (1966) indica, como los granjeros empezaron a hacer cruzas para lograr características más distintivas de ésta raza logrando que las cabras fuesen más sedentarias y la especie empezó con más características distintivas en regiones del Este de Cabo, ya que los colonizadores de esta región comenzaron a seleccionar un tipo distintivo de cabra. El común desarrollo corporal de la cabra Boer es compacto, bien proporcionada y de pelo corto. A principios del siglo xx, la emergencia de una especie fue evidente. Un gran número de granjeros han sido exitosos en incrementar las especies y tipos de cabras con una buena

conformación, con alta tasa de crecimiento, alta fertilidad, pelo corto, con manchas rojas alrededor de la cabeza y los hombros.

FENOTIPO DE LA CABRA BOER

Scarfe (1994) dice que las cabras Boer son animales de perfil convexo y orejas colgantes que recuerdan a la raza Nubia, cabeza robusta, cuernos de nacimiento retrasados y desarrollo mediano curvándose hacia atrás y hacia abajo, a los lados del cuello. Existiendo individualmente acornes, cuerpo robusto cubierto de pelos blancos, en algunos aparecen unos cuantos pelos negros ó rojos entre mezclados, manchas rojas en la cabeza y el cuello, a veces algunas manchas cubriendo casi completamente ambas partes, con excepción de la frente; línea dorso lumbar recta ó levemente ensillada, extremidades fuertes y potentes, pesuñas anchas duras y oscuras, excelente capacidad torácica y ruminal, ligeramente más baja de estatura que la raza Nubia, pero todas ellas manifiestan su temperamento cárnico.

ADAPTABILIDAD DE LA CABRA BOER

Bonsma, (1984) citado por; Casey y Van Niekerk (1988), mencionan que la versatilidad de las cabras Boer en su habilidad de adaptarse a varios climas y sistemas de producción es una característica económica importante con habilidad directa de producir, demandado por la especie en el mercado. Animales adaptados con armonía en zonas tropicales, teniendo resistencia a enfermedades

endémicas, son más tolerantes al calor y parecen ser más activos. En general, la cabra Boer es considerada como muy adaptable, vive ó crece en todas las regiones de Sudáfrica, en todos los climas, incluyendo, el clima del mediterráneo, el tropical y el subtropical, y en regiones semidesérticas en Karoo y Kalahari.

Shkolnik y Choskniak, (1985) describen a las Boer como las más adaptables a climas cálidos que a temperaturas bajas debido a su tamaño pequeño, la habilidad de conservar agua, la cubierta de grasa subcutánea limitada y la naturaleza particular de su pelaje. Según el metabolismo acuoso, las Boer tienen niveles menores a las de Namaqua Afrikaner, los Merino y las ovejas del sur (Erasmus, 1967). Según experimentos a temperaturas de 21° C a 37° C, las cabras Boer beben 40% menos agua por día por tamaño metabólico que las ovejas.

COMPORTAMIENTO DE LA CABRA BOER

Campbell, (1984). indica que pastando una vegetación tipo Sabana durante el nacimiento y lactancia los cabritos Boer se destetaron a los 100 días de edad y después tuvieron libre acceso a una ración de concentrado obteniéndose en los machos una ganancia diaria de 245 a 291 gr/d. Estos resultados han sido como excepcionales para cabras, ya que en la mayoría de los trabajos publicados el limitante mayor para la producción de carne es la baja tasa de crecimiento

Naude y Hofmeyer (1981) indican que las cabras productoras de carne se caracterizan por su alta prolificidad, pero no necesariamente tiene alta tasa de crecimiento. Cuando las cabras se mantienen para la producción de leche ó

Mohair, la tasa de crecimiento generalmente no es importante, también es cierto que bajo condiciones de manejo mínimo y nutricionales, la adaptabilidad es más importante que la tasa de crecimiento. En un experimento con 30 cabras Boer bajo condiciones de manejo intensivo y confinamiento se les proporcionó a libre acceso una ración completa con 60% de materia seca digestible y 14% de proteína cruda. La tasa de crecimiento del nacimiento al destete fue de 227gr/día y después de 12 semanas, fue de 200 gr/día.

Campbell (1984), menciona que las preferencias alimenticias de las cabras las hacen pastar una gama muy amplia de plantas. El crecimiento excesivo de arbustivas ha sido combatido prósperamente con las cabras Boer, las cuales dejaron de alimentarse de plantas muy maduras y ahora lo hacen particularmente con partes jóvenes. La práctica de usar cabras se ha utilizado para el control exitoso del crecimiento de las arbustivas. Los hábitos del consumo forrajero pueden contribuir a que las cabras Boer tengan baja ingesta de parásitos internos. Las cabras parecen ser particularmente menos selectivas en la calidad de sus dietas que los bovinos ó ovinos, la calidad ha sido definida en términos de digestibilidad in Vitro. La cabra Boer pastorea en áreas semidesérticas en el Karoo, seleccionando el material menos perceptible y de menos problemas orgánicos digestibles. Las cabras fueron mejores seleccionadoras, de cualquier modo, el material con suficiente materia orgánica digestible excede sus necesidades de mantenimiento, más que el de los bovinos, el cual es separado desde que el Karoo es un hábitat no natural para bovinos. En otros estudios realizados por Hofmyer et, al.(1966) la cabra Boer, sufrió menos pérdida de peso

que la cabra Angora y borregos Dorper Karakul y Merino en un periodo de 12 meses y con una fuente alimenticia mayor, el clima apareció como un factor limitador de la alimentación. La habilidad de las cabras para utilizar pasturas tropicales y matorrales es más eficiente que el de las vacas, podría ser por su pequeño tamaño en relación con el límite de suplemento alimenticio y su habilidad de explotar los recursos alimenticios selectivamente. Esta forma selectiva facilita sus habilidades de sobrevivir en trópicos y condiciones semiáridas.

COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE LA CABRA BOER

Campbell, (1984) nos indica que la funcionalidad reproductiva es un indicador de compatibilidad ambiental. Las cabras Boer tienen fama por tener una alta fertilidad con un 98% en promedio en esta especie bajo un buen manejo alimenticio. La adaptabilidad de las cabras Boer fue aprobada en un estudio comparativo bajo un severo manejo de condiciones ambientales, cerca del trópico de capricornio, un grupo de 394 Cabras Africanas tradicionales (machos y hembras) y 58 cabras Boer (machos y hembras) de varias áreas de Sud África, fueron establecidas en una granja en el norte de Transvaal. En el primer Año ambos grupos sufrieron muertes de cabritos, las cabras nativas registraron 102% de cabritos vivos seguidos por un 14% de mortandad, comparado con un 120% de cabritos vivos de cabras Boer seguidos por un 76% de mortandad en cabritos. En el 2do. año la producción de ambos grupos se incrementó. Las cabras nativas tenían un 112% de cabritos vivos y 10% de mortandad; pero, las cabras Boer tenían un 130% de cabrito vivos con un 30% de mortandad. La falta de habilidad

para vivir de las cabras Boer se redujo en un número de factores, incluyendo depredadores. En el 1er. Año el problema fue agravado por severas sequías. Una gran proporción de cabritos Boer fueron abandonados por sus madres. El incremento en supervivencia de las cabras Boer pudo ser, esperando las mejores condiciones, incrementando la resistencia a las enfermedades internas como la anaplasmosis, aunque la infección de anaplasmosis no fue diagnosticada, los síntomas en cabras preñadas y las cabras neo-natales fueron subsecuentemente descritas como una causa de la infección de la anaplasma. Las hembras aparentaron falta de energía, empezaron a cansarse rápidamente y a ser anémicas. Los cabritos que nacían con anaplasmosis (*A. ovis*) eran débiles, anémicos, sólo estaban tirados en el piso y cansados.

Campbell (1984) reporta una alta proliferación, buena fecundación y habilidades maternas de la Boer siendo promedios nacionales de participantes, reunidos en la fase A (características de la madre, producción de leche y nivel de crecimiento de su(s) cría(s) hasta ganar edad.) en los esquemas de pruebas (Cuadro 1). La prolificidad de 1.93 esta por debajo de los índices de otros reportes. La selección por fecundidad, unido a un buen manejo puede aumentar este valor a 2.25 o más.

CUADRO 1. Fertilidad, prolificidad y destete de crías Boer .

| | |
|------------------|------|
| • Fertilidad | 98 % |
| • Nacidos únicos | 24 |
| • Gemelos | 116 |

| | |
|-----------------------------|------|
| • Trillizos | 45 |
| • Numero de crías por parto | 1.93 |
| • Únicos destetados | 26 |
| • Gemelos destetados | 112 |
| • Trillizos destetados | 4 |

Matter y Steinback (1982) mencionan que durante diciembre de 1977, 11 cabras Boer fueron exportadas de Namibia (una temperatura ambiente de 30° c) a Gienssen, Alemania (temperatura ambiente de 5° c). De estos 11 animales exportados, fueron procreados, obteniendo un total de 54 animales durante un periodo de 27 meses. Esto resultó en un nivel de fecundidad de 2.04 de progenie y en un período entre partos de 234 días. La posibilidad que existe al reducir el período entre partos de 250 días, en cabras Boer se puede bajar hasta 62 días, obteniendo un promedio de 188 días de período entre partos..(cuadro, 2).

Cuadro. 2; Parámetros de producción para cabras Boer en Namibia y Alemania.

| Parámetro | Namibia | Alemania |
|---------------------|---------|----------|
| Partos | 98.0% | 100.0% |
| Cabritos por año | 1.9% | 1.9% |
| Peso al nacer | ----- | 4.0kg |
| Amamantamiento | 97.4% | 100.0% |
| Masa/100días | 23.5kg | 24.0% |
| • *GDP por 100 días | | |
| Únicos | 239.5gr | 257.0gr |
| Gemelos | 236.7gr | 193.0gr |

| | | |
|-----------------------------|---------|----------|
| Trillizos | 217.7gr | 182.0gr |
| Cabritos machos | -- | 213.0gr |
| Cabritos Hembras | -- | 184.0gr. |
| (* Ganancia Diaria de Peso) | | |

COMPORTAMIENTO DE LA CABRA BOER EN COMPARACIÓN CON OTRAS RAZAS.

Manchen et, al. (1996) compararon las características de crecimiento y la canal de cabritos castrados de la raza Española y cruza de esta con $\frac{1}{4}$ Boer y $\frac{1}{2}$ Boer durante 66 días de alimentación, se encontró que la ganancia diaria aumentaba de acuerdo al porcentaje de sangre, de la cabra Boer. Los cabritos Españoles ganaron 0.113 Kg/d los cabritos de $\frac{1}{4}$ Boer 0.150 Kg/d y los de $\frac{1}{2}$ Boer 0.222 Kg/d. La eficiencia alimenticia fue de 4.7, 3.76 y 3.72 kilos de alimento por kilogramos de ganancia respectivamente, los cabritos con sangre Boer fueron 29% más eficientes, los de $\frac{1}{2}$ sangre Boer produjeron canales más pesadas con el área del ojo de lomo más grande. Sin embargo cuando se compararon en base a peso de la canal no hubo diferencia entre los 3 grupos.

Owen-Smith y Copper, (1987) En una comparación entre las cabras Boer, cabras salvajes, kudu (*tragallaphus strepsiceros*) y el Impala (*Aepyceros melampus*), se encontró que las cabras Boer eran menos selectivas que las otras. En el tiempo total de pastar, las cabras pasaron 45% en la búsqueda de plantas leñosas contra el 64% de las Kedu. Las Boer aceptaron mas plantas con alto contenido de proantocianidina que las salvajes, sin embargo, prefieren menos

estás que las especies con menos Tanino. La tolerancia al taninos por parte de las cabras es un ejemplo de adaptación fisiológica evolutiva.

COMPORTAMIENTO EN CABRITOS DE OTRAS RAZAS

Andrade, et al., (1992) analizaron el efecto que representan diferentes factores ambientales y maternos sobre el desarrollo de cabritas de raza Nubia manejadas en un sistema de tipo semi-intensivo y explotadas en clima semiárido. Se analizo la información de 177 hembras de raza Nubia nacidas durante 1991 y 1992. Siendo las variables de respuesta: peso al nacimiento, peso al destete, días al destete, ganancia diaria de peso del nacimiento al destete, días en leche, kilogramos de leche por lactancia y producción por lactancia. El efecto que tiene el numero de partos sobre diferentes parámetros relacionados con la crianza del cabrito, encontrándose diferencias significativas ($P < 0.05$) en el peso al nacer, peso de la madre, y días al destete, cuyos promedios fueron de 2.68 Kg., 53.66 Kg., y 42.12 días respectivamente; el mayor peso al nacimiento se obtuvo al quinto parto (2.77 Kg.), en cuanto al peso de la madre se puede observar un incremento de acuerdo al numero de parto, observándose que el mayor se obtiene en el quinto (58.89 Kg.), lo cual presenta diferencias a lo observado por otros autores, que sugieren que el máximo peso se obtiene entre el 3 y 4 parto (Amoah and Bryant, 1983); en cuanto a los días de destete el mayor se presentó en crías provenientes de animales de 6 o más partos (45.7 días). No se presentaron diferencias estadísticas ($P < 0.05$) en el peso al destete (6.28 Kg.), la ganancia diaria de peso (88 gr.), los días en lactación (192.73), la producción de leche

(0.999 Kg.). El efecto que tuvo el tipo de parto sobre algunos parámetros relacionados con la crianza del cabrito, encontrándose diferencias significativas ($P < 0.05$), en el peso al nacer (2.68 Kg.), el peso de la madre (53.66 Kg.), el peso al destete (6.28 Kg.), la ganancia diaria de peso (88 gr.), y la producción de leche por día. El peso al nacer tiende a disminuir al incrementarse el número de crías por parto, por otro lado se presentó una relación de 85% entre el peso de los animales provenientes de partos simples y los de dobles. El peso de las camadas fue de 3.15, 5.36, 7.26, y 7.84 kg, para partos simples, dobles, triples y cuádruples respectivamente. En cuanto al peso de la madre al parto, solo los animales que presentaron partos cuádruples fueron diferentes. El peso al destete se relacionó con el peso al nacimiento, siendo mayor el de crías provenientes de parto simple (7.33 Kg.), y el menor el de provenientes de partos cuádruples (5.13 Kg.), de la misma forma, la mayor ganancia de peso se presentó en crías de partos simple (104 gr./día), lo que tiene como resultado un mejor peso al destete, por otro lado existe una mayor disponibilidad de leche para la cría lo que puede provocar mejor crecimiento. En cuanto a mortalidad el porcentaje en la fase de crianza fue de 12.92%, de los cuales el 50% fueron por causa de diarreas, el 27.27% neumonías, y el 22.72% por otras causas, en cuanto a la época de mortalidad, el 68.1% de los animales murieron en la época de sequía (diciembre-mayo), y el 31.8% en la época de lluvias. Las variables que presentaron mayor asociación fueron: El peso al nacer con el tipo de parto ($r = -0.473$), el peso al destete con el peso al nacimiento ($r = 0.474$), la producción de leche en kilogramos por día con los días al destete ($r = -0.4127$), y la ganancia diaria de peso con la producción láctea por día

($r=0.245$), el peso al nacimiento ($r=0.166$), el peso al destete ($r=58.90$), y los días al destete ($r=0.491$).

ABORTOS REGISTRADOS EN NUBIA, SAANEN, TOGGENBURG Y ALPINA.

Castro (1978) en un trabajo llevado a cabo con cabras estabuladas, los abortos observados fueron de 6% para la raza Nubia y Saanen, 5.6% para Toggenburg, 5.5% para la Alpina y 3.8% para la Granadina; en cabras mestizas fue de 6.5% para las 15/16, 5.5% para las $\frac{3}{4}$, 4.1% para las $\frac{1}{2}$ y 0% para las criollas. De este trabajo se ha concluido que la raza y el nivel de mestizaje no tiene ninguna influencia sobre la presencia de abortos en las cabras.

PESO AL NACER EN CABRITOS DE RAZA ALPINA Y NUBIA

García y Rankin, (1988) indica que los factores que afectan el peso al nacimiento no sólo son de tipo genético, sino que también influyen los de tipo ambiental. Así pues, en cabritos nacido de cabras Nubias, que pastoreaban praderas irrigadas de ballico, el 80% de la variabilidad del peso al nacer se atribuyó al efecto de: padre, madre, sexo, partos de la madre, año e interacción, parto de la madre por año por gestación, casi 30% de la variabilidad se debió a factores genéticos. En otro trabajo bajo condiciones de estabulación, las principales fuentes de variación en el peso al nacimiento fueron: tipo de parto, año, raza y la interacción sexo x tipo de parto (Mellado y Morales, 1988).

Meza et al. (1988) en un trabajo, en condiciones de estabulación, la raza mostró tener un efecto altamente significativo; en las razas de origen Alpino se observaron los mayores pesos al nacimiento, y los menores porcentajes de prolificidad: los resultados en la raza Nubia sugieren una alta habilidad maternal prenatal, al mantener mayor cantidad de fetos que en términos prácticos no difieren con el peso al nacimiento en razas Alpinas; la raza Granadina presentó la mayor prolificidad y los menores pesos al nacer.

GANANCIA DE PESO DE CABRITOS BOER Y OTRAS RAZAS

Vera (1982) Nos indica que las ganancias de peso bajo condiciones extensivas en los híbridos de la razas Nubia fueron las ganancias de peso mayores, en contraposición a las crías de Nubias puras de partos sencillos; para partos dobles los cabritos de raza Alpina aumentaron 138g/d. En el trabajo de Mellado y Morales (1988), las ganancias de peso entre razas y sus cruza no fue diferente estadísticamente; sin embargo, el ritmo de crecimiento desde el nacimiento hasta un mes de vida fue 25% mayor en los cabritos provenientes en partos sencillos. En los datos analizados por Meza et al. (1989), las mayores tazas de crecimiento correspondieron a las raza Saanen, Nubia, Toggenburg y Granadina, no existiendo diferencia significativa entre estas, pero sí con respecto a la raza Nubia.

Valencia et al (2000), analizaron registros de pesos al nacimiento (PNAC) y al destete de cabritas Saanen estabuladas durante 1988 a 1996. Con el objeto

de estudiar el efecto del año, época de nacimiento e interacción sobre PNAC el peso al destete ajustado a los 60 días (PAJ) y la ganancia diaria de peso (GDP). Las medias de cuadrados mínimos para PNAC, GDP PAJ fueron 3.6 ± 0.5 Kg. 191 ± 49 g. Y 15.2 ± 2.6 Kg. respectivamente. El efecto del año influyó significativamente ($P < 0.05$) sobre PNAC, GDP y PAJ la época no tuvo efecto sobre las variables y la interacción año x época afectó a GDP y PAJ ($P < 0.05$). Los resultados obtenidos en este estudio permiten iniciar un programa de selección y orientan decisiones que propicien incrementos en la productividad de los rebaños caprinos.

Naude y Hofmeyr (1981) reportaron un promedio de crecimiento antes del destete de 54 crías de 227 g/día. Estos pertenecían a 50 hembras mantenidas bajo condiciones intensivas en una granja con acceso libre a su ración completa (60% DM, 14% PC). Las crías tenían acceso libre a la ración (70% DM, 14% PC) y fueron amamantados por 35 días. El índice de crecimiento después del destete de 200g / día se obtuvo de un régimen de alimentación (65% DM, 14% PC) por un período de 14 semanas. Las cabras no tienen generalmente un alto índice de crecimiento comparado con las ovejas. Bajo condiciones favorables de nutrición, las Boer pueden ganar peso de más de 200g/día.

Aucamp and Venter, (1981), mediante el análisis de un grupo de 10 crías en cajones o jaulas obtuvieron un incremento de 108 gr/día y otras 10 en un potrero obtuvieron un incremento de 64 gr/día. La ración consistió en 60% de alfalfa y 40%

de maíz, alimentados por un período de tiempo de 96 días con un intervalo de pesos en machos de 22.5-35.6 kg y las hembras que se encontraban en cajones obtuvieron un intervalo de peso de 20.8-31.3kg y 27kg para las hembras en corrales. En contraste el crecimiento de las crías Boer seleccionadas y dejadas con sus madres hasta el destete de 100 días y luego apartándoles una ración de concentrado con una buena mezcla de plantas, a libre acceso, crecieron en rangos excesivos de 150gr/día. (Cuadro, 3)

Cuadro, 3. Peso corporal y rango de crecimiento de crías Boer seleccionadas :

| Edad (días) | Peso corporal (kg) | | Rango promedio crecimiento desde nacimiento (gr/día) | |
|-------------|--------------------|-----------|--|---------|
| | n machos | n hembras | machos | hembras |
| 100 | 5 30-65 | 5 29-00 | 291 | 272 |
| 150 | 5 42-70 | 5 37-70 | 272 | 240 |
| 210 | 5 53-60 | 5 45-00 | 245 | 204 |
| 270 | 5 69-50 | 5 51-80 | 250 | 186 |

El promedio obtenido diariamente de las crías fue de 169 g/día en 1976/1977 y 176g/día en 1977/1978.

Waldron. Et al. (1996) en el área de influencia de la Universidad de Texas A & M compararon la eficiencia alimenticia y la tasa de crecimiento entre cruza de Boer y cabra Española en confinamiento durante 1994 y 1995. Los cabritos de padres Boer fueron más pesados al nacimiento y no hubo problemas de distocia, sin embargo a los 100 días no hubo diferencias significativas, una gran parte de los cabritos machos fueron alimentados en confinamiento con un alto nivel

nutricional el otro grupo fue a pastoreo con un bajo nivel nutricional. Los cabritos de padre Boer en confinamiento tuvieron una mayor tasa de crecimiento y fueron más pesados a los 8 meses, obteniendo como resultado una diferencia significativa en donde los hijos de Boer tuvieron una eficiencia de conversión alimenticia de 6 Kg. y los cabritos españoles de 7.5 Kg. En otro experimento los cabritos enteros a los 8 meses pesaron 4.3 Kg. más que los castrados. En pastoreo no hubo ventajas significativas cuando las condiciones de lluvias fueron escasas y no se les dio alimentación suplementaria, pero cuando llovió las condiciones fueron casi similares a los resultados de confinamiento pero no significativo. Las cabritas en pastoreo no tuvieron diferencia significativa de 6 a 9 meses, las tasas de crecimiento post-destete mostraron que los cabritos Boer se tardan más en madurar.

Osman, et al. (1996). Utilizando los cabritos del experimento anterior compararon el efecto de tipo racial, régimen de alimentación y características de las canales encontrándose mas pesados los cabritos con alto nivel de nutrición, sus canales también, que los mantenidos en pastoreo. Los cabritos cruzados de Boer tuvieron significativamente mayor peso vivo y canal, así como las medias de conformación de canal y circunferencia de la pierna, cuando se compararon al mismo peso vivo ajustado con los cabritos españoles, lo que sugiere la ventaja de cruzar Boer con cabra española para conseguir mayores tasas de crecimiento

PESO AL DESTETE EN CABRITOS DE LA RAZA NUBIA, CRIOLLOS Y DE OTRAS RAZAS

Cruz y Ríos, 1987) en semiestabulación no encontraron diferencias estadísticas significativas para efecto del grupo racial de la cría sobre el peso al destete a los 100 días de edad. Levario (1986) encontró pesos similares al destete a los 100 días de edad entre las razas, sin embargo, la Nubia y Criolla tuvieron pesos al destete ligeramente superiores en el primer año, mientras que los grupos de las Alpinas francesas se mantuvo constante durante los dos años de estudio.

Serna (1977) citado por Vargas y López, (1991) en condiciones de manejo intensivas con cabras Criollas, Nubias, Granadinas y híbridos de Nubia, encontró efectos significativos del tipo de parto sobre el peso al destete además de que este se ve altamente influenciado por el número de parto y el peso al nacer de la cría; el sexo de la cría no tuvo efecto sobre el peso al destete y el efecto de raza no fue significativo. En el trabajo de Vera (1982) los pesos al destete de las crías sencillas fueron del 17 al 22% mayores que los de partos dobles siendo los híbridos de Nubia sencillos los que mayor peso tuvieron (17.2kg) y los más livianos fueron los de la raza Nubia pura (12kg). También en condiciones de estabulación Meza et al.,(1989), encontraron que los pesos más elevados de cabrito destetados al mes de vida fueron los de la raza Saanen, seguidos de los

Toggenburg, Alpina Francesa y Nubia no existiendo diferencia estadística entre éstas, pero si con respecto a la Granadina.

EDAD Y PESO A LA PUBERTAD EN VARIAS RAZAS

Flores (1984) en condiciones extensivas, encontró que la edad promedio a la pubertad de las cruzas de cabras criollas con razas puras (Nubia, Alpina y Toggenburg), oscilan entre los 273 y 283 días, con un peso promedio de 24.2kg, en crías de parto sencillo, y de 271 a 279 días, con un peso de 24.1 a 24.7kg, para las de partos dobles; la crusa de criollo por Toggenburg presentaron mayor peso a la pubertad aunque el efecto de raza que interviene en la crusa, no fue significativo.

Pérez et al ., (1995) efectuaron una recopilación de información de 1984 a 1990 de registros de cabritos (2,267 Alpinos, 1,350 Granadinos, 2,017 Anglo Nubios, 966 Saanen y 585 Toggenburg), pertenecientes al rebaño del Centro de Cría Caprino de Tlahualilo Durango. El rebaño original se constituyo a partir de hembras criollas, que fueron sucesivamente apareadas con sementales de las razas Alpina, Saanen, Anglo Nubia, Toggenburg y Granadina en cruzamientos absorbentes. Se consideraron para este estudio a los cabritos que tenían al menos 7/8 de la raza. El manejo general se basó en estabulación, los animales recibían alimento consistente en heno de alfalfa, silo de sorgo, grano de sorgo y concentrado con 14 % de proteína. Los cabritos permanecieron con su madre entre 54 y 120 días de edad. El destete se producía en el momento que el

encargado lo juzgaba conveniente basándose en su desarrollo corporal. Al nacimiento los cabritos eran pesados e identificados por medio de tatuaje y arete. La sobrevivencia de cabritos fue estudiada de 0 a 210 días de edad. Los datos se clasificaron de acuerdo a la raza (Alpina, Granadina, Anglo Nubia, Saanen, y Toggenburg), sexo (macho y hembra), tipo de nacimiento (simple y múltiple), peso al nacimiento (0.8 a 2, 2.1 a 3, 3.1 a 4 y 4.1 a 5.7 Kg.), edad de la madre (1,2,3 a 5,6 y 7 a 13 años de edad), año (1985,1986,1987,1988,1989,1990) y el periodo de nacimiento (Octubre-Enero, Febrero. Marzo, Abril-Julio). Obteniendo que la raza tuvo un efecto significativo en la tasa de sobrevivencia ($P < 0.001$). Siendo mayor la tasa de sobrevivencia en la raza Granadina y menos en la Toggenburg, los valores en las otras razas (Alpina, Saanen y Anglo Nubia) fueron intermedios. La sobrevivencia de los cabritos machos fue 7.8% menor que en las hembras ($P < 0.001$). Singh et al., (1991), señalan que un mayor aporte de leche, va a generar un mejor incremento de peso en los cabritos, la cual no es siempre cubierta por la producción de la madre. El tipo de nacimiento no tuvo efecto significativo sobre la tasa de sobrevivencia. Malik et al (1990), señalan que si se presenta este efecto sobre la tasa de mortalidad y/o sobrevivencia , atribuyéndolo al menor peso al nacimiento que presentan los cabritos nacidos de camadas múltiples. Sin embargo, se ha observado que cuando las tasas de sobrevivencia son corregidas por el peso al nacimiento, el tamaño de la camada no muestra un efecto significativo. La edad de la madre al momento del parto no tuvo influencia significativa ($P < 0.05$). La mayor tasa de sobrevivencia se observó en los cabritos de madres entre 2 y 6 años de edad, en comparación con los cabritos proveniente de madres mas jóvenes o mas viejas. Esta respuesta pudo deberse a que las

madres adultas poseen un mejor peso corporal y una mayor producción de leche en comparación con las hembras jóvenes o viejas. El año afectó las tasas de sobrevivencia ($P < 0.001$), el valor más alto se observó en 1989 y el menor en 1985. Mishra y Patron en 1984 mencionan que el período del año tuvo un efecto significativo en la sobrevivencia del cabrito ($P < 0.001$). Las crías que nacieron entre Octubre y Enero mostraron las mayores tasas de sobrevivencia, mientras que los nacidos entre Abril y Julio los menores. La menor sobrevivencia en las crías que nacieron entre Abril y Julio, pudo deberse por efecto de estrés por calor, que se acentúa en el período del año. Las interacciones raza por período de nacimiento, raza por edad de la madre y raza por peso al nacimiento, fueron significativas ($P < 0.05$). En general los valores más altos fueron observados en Granadina y los menores en Toggenburg, las otras (Alpina, Saanen y Anglo Nubia, mostraron valores intermedios). Las diferencias entre razas en cabritos nacidos en Febrero, fueron menores que los cabritos nacidos en otros periodos, particularmente en Abril-Julio en donde las diferencias raciales fueron más notorias. Cuando la edad de la madre se encontró entre 2 y 6 años de edad, las diferencias raciales en sobrevivencia fueron pequeñas o no significativas, por lo tanto esta interacción puede explicarse por diferencias entre razas con menos de 2 y con más de 6 años de edad. De la misma manera la interacción raza x peso al nacimiento, solo mostró diferencias significativas cuando los cabritos nacieron con menos de 3 Kg de peso.

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción del Área de Estudio.

Este estudio se realizó en el centro caprino ubicado en el ejido la Margaritas que pertenece al municipio de Galeana Nuevo León, con una Latitud (N) de 24° 49' y una Longitud (W) de 100° 04'. Estando esta a una Altitud de 1,654 MSNM. Limitando al Norte con Rayones y el estado de Coahuila, al Sur con Aramberri y Doctor Arroyo, al Este con los estados de Coahuila y San Luis Potosí. Por su posición geográfica, se determina la existencia de dos tipos de climas, el primero es Templado semiárido con lluvias en el verano, el segundo es Cálido semiárido, y las Temperaturas medias anuales que se registran son de 16.06° C con una precipitación pluvial anual de 500mm, para el primer clima mencionado; para el segundo la temperatura es de 18.09° C con una precipitación pluvial de 393mm registrándose una Temperatura mínima de 1° C una máxima de 30° C, la dirección del viento generalmente es de Norte a Sur. (Secretaria del Gobierno del estado de Nuevo León, 1988).

ANIMALES Y SU MANEJO

En este trabajo se utilizaron 106 cabras, de las cuales 13 son Boer, 17 media sangre Boer, 25 Saanen, 32 Alpino Francesa y 19 Anglo Nubias con un promedio de edad de 3 años mismas que entraron al empadre con un semental de

su respectiva raza, también de 3 años de edad aproximadamente. Los empadres se llevaron acabo en Noviembre de 1999 con una duración de 25 días. Con una dieta de 1.5 a 2 Kg. por animal de alfalfa achicalada que se les proporciono dos veces al día, en la mañana y en la tarde, en la mañana se agrega 400 gramos de alimento concentrado con 18 % de PC y en al tarde solamente la alfalfa. El agua se proporciona a libre acceso.

MANEJO DE LAS MADRES

Se pesaron las madres al iniciar el empadre y al momento del destete.

MANEJO DE LAS CRÍAS.

Se tomaron los pesos de los cabritos al momento del parto, tipo de parto, sexo de las crías, así como el incremento de peso cada siete días hasta el destete.

VARIABLES A EVALUAR

Las variables a evaluar son :

VIENTRES

- Peso al inicio del empadre.
- Peso de la camada al parto.

- Tasa de Prolificidad
- Peso de la camada al destete.
- Numero de crías muertas del parto al destete.

CRÍAS

- Peso al nacimiento.
- Sexo de las crías
- Peso al destete.
- Incremento de peso del nacimiento al destete.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para evaluar peso e incremento de peso de las crías al destete y peso de las madres al empadre y al destete se utilizó un diseño estadístico completamente al azar con diferentes números de repeticiones por tratamiento, donde cada grupo racial es un tratamiento. JUM. (del SAS 2000, versión 4)

El peso de los vientres al inicio del empadre se utilizó como covariable para evaluar peso al destete de las madres, peso de la camada al parto y al destete. En las crías se utilizó el peso al nacer y el sexo como covariable para evaluar peso al destete e incremento de peso del nacimiento al destete. La comparación de medias fue por diferencia mínima significativa.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el cuadro, 4 se muestran los resultados que se obtuvieron en las cabras vientres de las diferentes razas con las que se trabajaron.

VIENTRES

El peso al empadre influyó sobre el peso al destete por razas ($P < 0.0001$), encontrando un mayor peso al destete en la raza Boer (65.02 Kg), seguido por la Nubia (43.400 Kg), y las razas Boer $\frac{1}{2}$, Saanen y Alpina (38.200, 39.10, y 35.889 Kg respectivamente) La raza también afectó ($P < 0.0001$) el peso al empadre, siendo la Boer la más pesada. Sin embargo, la raza no afectó la prolificidad, esto significa que en estas razas el número de crías al parir es igual entre ellas. En contraste, Campbell, (1984) menciona que la raza Boer presume de ser prolífica. Con respecto a la raza no se encontró efecto sobre el peso promedio de la camada al parto, encontrando una igualdad entre razas, de igual manera, no se encontró efecto de raza sobre el peso de la camada al destete, encontrando para la raza Saanen (16.250 kg), en comparación con las Boer (20.200 kg), Alpina (23.470 kg), Boer $\frac{1}{2}$ y Nubia (23.250) ; El peso al empadre afectó el peso promedio de la camada al parto entre razas ($P < 0.01$). Por otro lado el peso al empadre de las madres no afectó el número de crías al nacer entre razas. El peso al empadre no afectó el peso total de las crías al destete. Hubo diferencias en el porcentaje de abortos ($P < 0.0093$) entre razas, resultando 4.54% para la Alpina, 28.5% para la Boer $\frac{1}{2}$ y 37.5% en Nubias, no encontrándose abortos en Boery Saanen. Esto no coincide con Castro, (1978), ya que concluye que la raza no tiene ninguna influencia sobre la presencia de abortos en cabras. Pero las crías muertas si tuvieron efecto sobre el peso al destete de las madres ($P < 0.006$).

En el cuadro 5, se muestran los resultados que se obtuvieron en las crías de las diferentes razas.

CRÍAS

Se encontró diferencias entre razas ($P < 0.001$) en el peso al nacer, sin embargo, no sucedió así con el peso promedio al destete. (Cuadro 5)

No se encontró efecto de la raza sobre el incremento de peso promedio del nacimiento al destete. Coincidiendo con Waldron *et al.*, (1996) quienes no encontraron diferencias en incrementos de peso del nacimiento a los 100 días en cabritos cruzados (boer X españolas).

El peso al nacer afectó el peso promedio al destete ($P < 0.001$) entre razas. Este también afectó ($P < 0.003$) los incrementos de peso promedio por día por animal al destete. Esto concuerda con lo que, menciona Meza *et al.*, (1989) donde concluye que la raza Nubia presentó las tasas de crecimiento más altas comparadas con Saanen, Toggenburg y Granadina. Sin embargo, no concuerda con Mellado y Morales (1988), quienes no encontraron diferencias en las tasas de crecimiento de cabritos de razas y sus cruza.

El sexo afectó el peso promedio al destete de todas las crías ($P < 0.03$), Esto no coincide con Serna (1977). citado por Vargas y López (1991), quienes no encontraron diferencias entre razas Nubia, Granadina, Híbridos de Nubia y Criolla. El sexo de las crías no afectó su tasa de crecimiento del nacimiento al destete, en donde se reportan: 0.112 y 0.125 kg/d/anim promedio en hembras y machos respectivamente. Así mismo, el sexo de las crías no afectó el peso al nacer.

Aunque el peso al nacer de cabritos fue muy similar entre las razas como se puede observar en la Figura 1, la Nubia alcanzó mayor peso al destete y la Saanen obtuvo el menor, por lo tanto, la Boer, Boer $\frac{3}{4}$ y Alpina se agruparon entre estos dos extremos.

En la figura 2. Se observa que el incremento de peso en las crías tiende a bajar en la primera mitad del período experimental y en la segunda mitad del período no se ve una tendencia clara finalizando con incrementos similares entre razas. Posiblemente esto se deba a que en el último periodo del amamantamiento de las crías las temperaturas ambientales aumentaron y esto ocasiona una disminución en el consumo voluntario en las cabras (Arbiza, 1986).

Cuadro .4 Resultados de pesos promedios, al empadre, al destete, de la camada al parto, de la camada al destete y por ciento de abortos de cabras de diferentes razas

^{a,b,c} literales diferentes en el mismo renglón son estadísticamente significativos ($P \leq 0.01$)

Cuadro.5 Resultados de peso promedio al nacer y al destete e incrementos de peso promedio al destete por día por animal de crías de diferentes razas.

| RAZAS | | | | | |
|---|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| VARIABLES | ALPINA | BOER | BOER 1/2 | NUBIA | SAANEN |
| Peso al empadre (Kg.) | 35.889 ^c | 65.200 ^a | 38.200 ^{bc} | 43.400 ^b | 39.100 ^{bc} |
| Peso al destete (kg.) | 37.778 ^{bc} | 61.120 ^a | 34.900 ^c | 42.300 ^b | 37.350 ^{bc} |
| Peso de la camada al parto. | 6.984 ^a | 4.895 ^a | 6.012 ^a | 5.853 ^a | 5.211 ^a |
| Peso. De la camada al destete (Kg.) ** | 23.470 ^a | 20.200 ^a | 25.470 ^a | 23.250 ^a | 16.250 ^b |
| % de abortos | 4.54 ^a | 0 ^a | 28.5 ^{ab} | 37.5 ^b | 0 ^a |
| Variables | Alpina | Boer | Boer 3/4 | Nubia | Saanen |
| Peso al nacer (KG) | 3.630 ^a | 3.331 ^{ab} | 3.057 ^b | 3.13 ^b | 3.044 ^b |
| Peso al destete (Kg) | 9.634 ^a | 9.099 ^a | 9.717 ^a | 9.677 ^a | 8.903 ^a |
| Incrementos de peso por día por animal (Kg) | 0.117 ^a | 0.116 ^a | 0.112 ^a | 0.129 ^a | 0.112 ^a |

^{a,b} literales diferentes en el mismo renglón son estadísticamente significativos

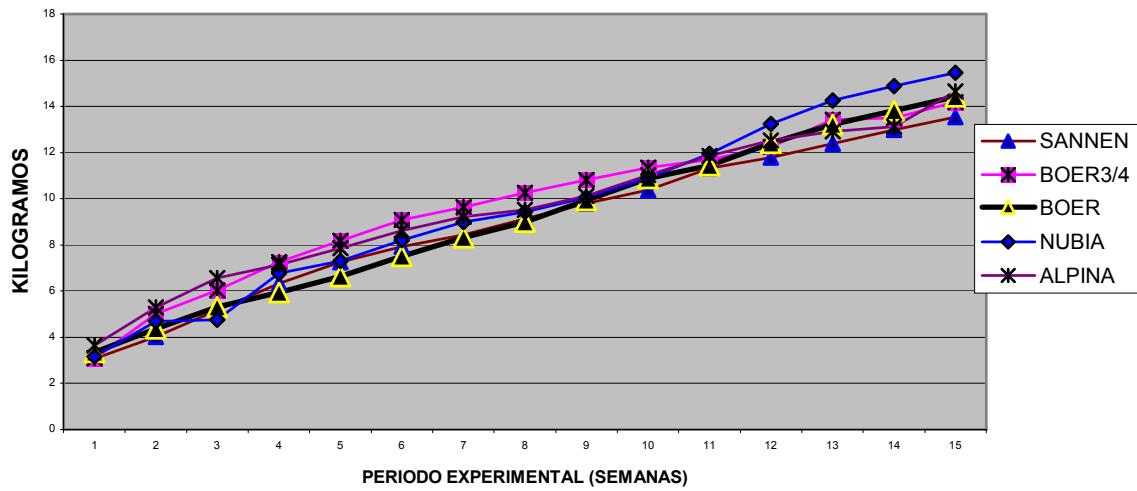


Figura.1 Peso promedio de crías del nacimiento al destete para cada grupo racial (Kg)

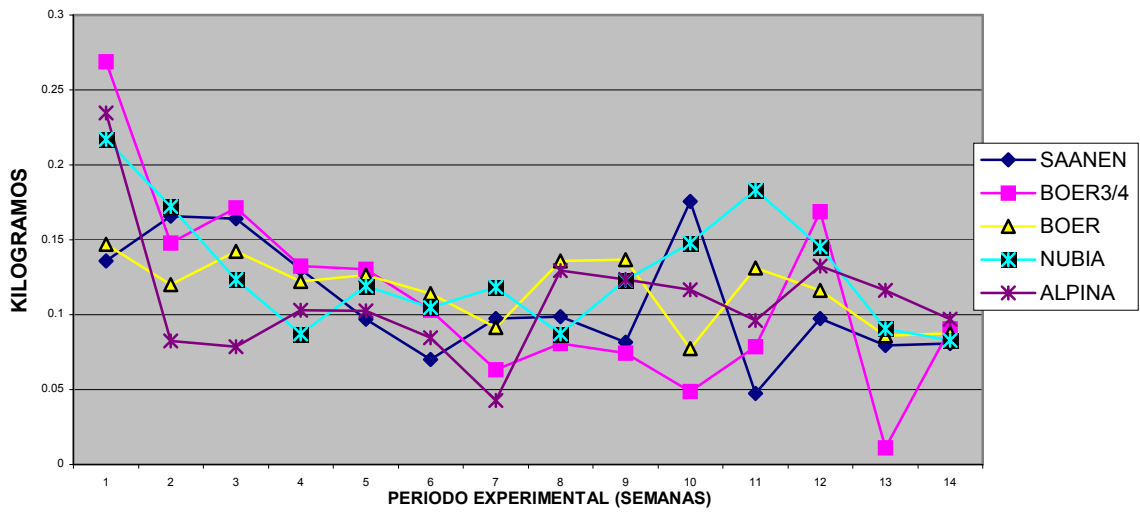


Figura. 2 Incremento de peso promedio en gramos de crías del nacimiento al destete para cada grupo racial.

CONCLUSIONES

VIENTRES

- La raza Boer fue la que mostró mejor comportamiento en la mayoría de las variables medidas.
- El peso al empadre afectó el desarrollo corporal de la cabra durante la gestación.
- El porcentaje de abortos estuvo relacionado con la raza.
- Parece que la raza influyó en la muerte de crías postparto y este a su vez sobre el peso al destete de las madres.

CRÍAS

- Aunque la Alpina tuvo los pesos al nacer más altos la Boer se sigue considerando, como la que presentó mejor comportamiento en la mayoría de las variables evaluadas.
- El peso al nacer afectó el desarrollo corporal de las crías hasta el destete entre razas.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue la evaluación del comportamiento productivo de 106 cabras, de las cuales 13 son Boer, 17 Boer 1/2 sangre, 25 saanen, 32 Alpina Francesa y 19 Nubias, con sementales de sus respectivas razas. Así como a las crías de las mencionadas razas. Las variables evaluadas son: en vientres; peso al inicio del empadre, peso de la camada al parto, prolificidad, abortos, número de crías muertas del parto al destete y peso de la camada al destete; para las crías fueron; peso al nacimiento, sexo de las crías, peso al destete e incremento de peso del nacimiento al destete.

El presente trabajo se desarrolló en el centro caprino ubicado en el ejido Margaritas, perteneciente al municipio de Galeana Nuevo León. Se utilizaron empadres con una duración de 25 días, llevados a cabo en noviembre de 1999.

En cuanto a los vientres el peso al empadre influyó sobre el peso al destete por razas ($P < 0.0001$) siendo la raza Boer la que mostrara mayor peso. La raza también afectó el peso al empadre; sin embargo la raza no afectó la prolificidad. No se encontró efecto de raza sobre el peso promedio de la camada al parto, de igual manera no se encontró efecto de raza sobre el peso de la camada al destete; pero sí afectó la raza el peso al empadre. El peso al empadre afectó el peso promedio de la camada al parto entre razas ($P < 0.01$), siendo la Alpina la que promediara el mejor peso de la camada al parto, seguida por la media sangre Boer. Por otro lado el peso al empadre de las madres no afectó el número de crías al nacer entre razas. El peso al empadre no afectó el peso total de las crías al destete; con respecto al porcentaje de abortos se encontró afectado entre razas ($P < 0.0093$), no existiendo abortos en las razas Saanen y Boer. Las crías muertas tuvieron efecto sobre el peso al destete de las madres ($P < 0.006$).

Respecto a las crías se encontraron diferencias entre razas ($P < 0.001$) en el peso al nacer; sin embargo, no sucedió así con el peso promedio al destete. Apareciendo una igualdad entre el peso promedio al destete en crías de estas razas. No se encontró efecto de raza sobre incremento de peso promedio por día por animal al destete. El sexo afectó el peso promedio al destete de todas las crías ($P < 0.03$), el sexo de las crías no afectó su tasa de crecimiento del nacimiento al destete en donde se reporta: 0.112 y 0.125 kg./día/animal, promedio hembras y machos respectivamente; así mismo el sexo de las crías no afectó el peso al nacer.

IV. BIBLIOGRAFÍA

Amoah, E.A and Bryant. M.J. 1983. Gestation period, litter size and birth weight in the goat. Anim. Prod. 36:105-113.

Andrade, M.H. , Cabello, F.E. y Olmos, V. J.L. 1992. Influencia de algunos factores maternos y ambientales sobre el desarrollo de cabritas de la raza Nubia, manejadas en sistemas semi-intensivo y en climas semiárido. En: Memoras de VIII Reunión Nacional de Caprinocultura . Oaxaca, Oaxaca.

Arbiza A. S. I. 1986. Producción de caprinos. Agt. Editorial, S.A. México D.F

Aucamp,A.J. and Venter,J.J.,1981.Boerbokprestasies in die droe grass-bush community.Boer Goat News,1:17-25.

Campbell, Q.P. (1984). The devololopment of a meat producing goat in south Africa. Proc. 2nd world congress on sheep and beef cattle Breeding, Republic of South African.

Castro C., H.L. 1978. Análisis de la influencia de la raza, nivel mestizaje, edad y peso corporal sobre la presentación de abortos en cabras lecheras. Tesis profesional. EMVZ-UJED. Durango, Dgo.

Casey, N.H., y Van Niekerk W. A., 1988. La cabra Boer 1, origen adaptabilidad, prueba de funcionamiento, reproducción y producción de la leche. Abstrac. Small Ruminant Reserch., 1:291-302.

Cruz, P.E y J.G. Ríos. 1987. Evaluación de dos niveles de encaste sobre el comportamiento predestete de la cabra criolla bajo condiciones de estabulación. Revista de Prod. Anim. en Zonas Aridas y Semiáridas. 5:1.FZ UACH. CHIHUAHUA, CHIHUAHUA, MEXICO.

Erasmus, T., 1967. Water Metabolism Studies with Ruminants. DSc (Agric.) thesis, University of Pretoria, Republic of South Africa.

Flores R.,G.I.1984 Evaluación del comportamiento productivo durante el desarrollo de híbridos de cabras (Criolla x Nubia, Criolla x Toggenburg, Criolla x Alpina) bajo condiciones extensivas en las zonas semiáridas del noreste de Coahuila. Tesis Maestria. U.A.A.A.N. Saltillo, Coahuila, México.

García C., J. y B.J. Rankin. 1988. Factores que afectan el peso al nacer de cabritos Nubios bajo condiciones de semiconfinamiento. En: Memorias del Congreso Interamericano de Producción Caprina. Torreón, Coahuila, Mexico .

- Hofmeyr, H.S., Joubert, D. M., Bandenhorst, F. J. C. and Van De Steyn, G. J.,
1966. On the sex activity of female Boer goats. Proc. S. Afr. Soc.
Anim.Prod., 5: 134-136.
- Levario, Q., M. A. 1986. Evaluación de un nivel de encaste sobre el
comportamiento predestete de la cabra criolla bajo condiciones de
semiestabulación. Tesis Maestría. FZ de la UACH. Chihuahua, Chihuahua.
- Manchen R.V., E.R. Hollan, L.W. Thirpen, Jr., and K.G White. 1996. Growth and
Carcass Characteristic of Spanish 2/4 Boer, and withers, after 66 Days on
feed p16-18. In res. Rep. Sheep and goat, wool and mahair, Tex. Agri. Ep.
Sta., Tex. A and M Univ.
- Malik, C.P, Kanaujia, A.S ., Balaine, D.S y Rathi, S.S. 1990. Mortality pattern in
Black Bengal goats and their reciprocal crosses. Indian J. Anim. Sci. 60:228-
232.
- Mellado, M. y A. Morales.1988. Efectos de la raza y algunos factores ambientales
sobre el peso al mes de cabritos. En: Memorias del Congreso de
Producción Caprina. Torreón, Coahuila, México
- Matter, H.E. and J. Steinback. 1982. Production results of Boer goats in Germany.
Boer Goat News 4:25-26

Meza H., C.A., F. Sánchez y G. Torres H. 1988. Componentes de varianza para peso al nacimiento de cinco razas caprinas. En: Memorias del Congreso Interamericano de Producción Caprina. Torreón, Coahuila, México.

Meza H., C. A., F. Sánchez y G. Torres H. 1989. Componentes de varianza para características de crecimiento para cinco razas caprinas . En: Memoria de la V Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Zacatecas, Zac.

Mishar, P.K yPatron, B.N. 1984. Effect of some genetic and non-genetic factors on kid mortality in a folk of Ganjam goats. Indian J. Anim. Sci. 54:958-960.

Naude, R.T. and Hofmeyr, H.S., 1981. Meat Production. P 285-307 in Goat Production. Edit. C. Gall. Academic Press London N.Y.

Osman J. S., D.F Waldrn, D.B Grffin, and J.W. Savell 1996. Effect of Breed-Type and Feeding Regimen on Goat Carcass Characteristics p 68-71, in Reg. Rep. Sheep and Goat, Wool and Moair. Tex. Agr. Exp. Sta. Tec. and M. Univ.

Osterhoff, D.R., Schmidt, D.O. and Schoeman, S.M., 1987. The stability of genetic markers as Identified In goats. S. Afr. J Anim. Sci., 17:133-137.

Owen-Smith, N. and Cooper, S.M., 1987. Foraging strategies of browsing ungulates: Comparisons between goats and African wild ruminants. Proc. 4th Int. Conf. on Goats, Vol. II Brasilia, Brazil. pp. 957-970.

Pérez R.M.A, Sánchez F. y Meza C. 1995. Factores que afectan la sobrevivencia de cabritos en cinco razas caprinas. En: Memorias del Congreso Internacional en Producción Caprina. X Reunión Nacional Sobre Caprinocultura, Zactacas, México .

Scarfe, A.D.,1994. Breed Standard or the South African Boer Goat. Ranch Magazine Maych p33-36.

Secretaria de Gobernación y Gobierno del estado de Nuevo León. 1988. Edición e Impresión. Hecho en Monterrey Nuevo León.

Shokolnik A. and Chosthniak L, (1985). Physiological responses and productivity of goats. Chapter 3, In: M. K. Yousef (Editor), stress Physiology in Livestock; vol. LI. Ungulates. CRC Press, Boca Raton, F.L U.S.A pp. 39-57.

Singh, D.K., Singh, C.S.P y Mishhra, H.R 1991. Genetic and non-genetic Factors affecting post-weaning survivability in kids. Anim. Prod. 53:199-202

Steyl, L.R. 1966. In: W.J Hugo (editor). Boer Goats. The smallstock industry in South African, Chapter 13 Dept. of Agriculture, Pretoria. Republic of South Africa, pp.237-244.

Terriel C.E,1992. The status of meat goats in the United states. P 1-5, in prick. I Intern, conf. Meat goat pYod., Manege. And mark., Edit. Pachal and Hansolka. Tx. A. University.

Valencia. P.M, Dobler. L.J. y Arbiza. A.S.I. 2000. Factores Ambientales que Influyen Sobre Características de Crecimiento Predestete en Cabras Saanen. En: Memorias de XV Reunión nacional sobre caprinocultura, Mérida Yucatán, México.

Vargas L. S. y López T. R. 1991. Investigación en caprinos en el norte de México Departamento editorial de la U.A.A.A.N. pag. 91-103. Saltillo, Coahuila, México.

Vera G., T. 1982. Caracterización del crecimiento de seis grupos raciales de cabras lecheras en Apodaca, N.L. Tesis Maestría U.A.A.A.N. Saltillo, Coahuila, Mexico

Waldron, D.F., T.D Willing, P.V. Thompson, and J.E Huston. 1996. Growth Rate and feed Efficiency of Boer Spanish Compared to Spanish. P 12-15 in Res. Rep. Sheep. And Goat Wool and Mohair, Tex. Agri. Exp. Sta. Tex. A. and M University.

