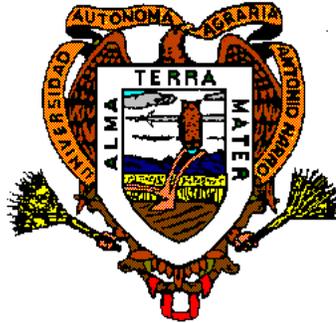


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ ANTONIO NARRO ”**

DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL



Características Corporales que Inciden en el Aborto de Cabras en Agostadero.

Por:

HENRY GONZÁLEZ RODRÍGUEZ
TESIS

Presentada como Requisito Parcial para Obtener el Título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

Buenvista, Saltillo, Coahuila, México.

Octubre de 1998

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DIVISIÓN DE CIENCIA ANIMAL

CARACTERÍSTICAS CORPORALES QUE INCIDEN EN EL ABORTO
DE CABRAS EN AGOSTADERO

POR

HENRY GONZÁLEZ RODRÍGUEZ

TESIS

Que Somete a la Consideración del H. Jurado Examinador como requisito parcial para
obtener el título de

INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA

Aprobada por el Comité de Tesis

Asesor Principal

Dr. Miguel Mellado Bosque

Sinodal

Ing. M.C. José E. García Martínez

Sinodal

Ing. M.C. Luis Pérez Romero

Jefe del Departamento de Producción Animal

M.V.Z: Maurilio J. Udave Leza

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.
Octubre de 1998

AGRADECIMIENTOS

En especial, al DR: Miguel Mellado Bosque, por su amistad y apoyo para la realización de la presente obra.

Al Ing. M.C. Luís Pérez Romero, por su valioso consejo profesional como maestro y amigo en la elaboración del trabajo.

Al Ing. M.C. José Eduardo García Martínez, por su consejo profesional y su participación desinteresada en el presente estudio.

A mis amigos (as), por haber compartido momentos inolvidables en nuestra estancia en la U.A.A.A.N.

Mirna Aydé, Esmeralda, Zulma, Rosy, Marco Cesar, Leonardo, Avad, Juvencio, é Aquileo, Daniel, Eduardo, Miguel Segura, Jerónimo, Juan José , Leandro, Orick, Rigo y a todos mis compañeros de la generación LXXXIV de Ingenieros Agrónomos Zootecnistas, Gracias.

DEDICATORIA

A mis padres: Recuerdo que hace varios años me fijé una meta comprometiéndome a cumplirla, hoy la he logrado siendo un paso más en la vida. Durante esta etapa surgió una gama de situaciones, tanto alegres como tristes, pero ante todo, siempre los tuve ayudándome con sus conocimientos que la vida les ha enseñado. Por lo anterior, les agradezco de manera infinita, y aunque el tiempo pase, en mi mente siempre estarán.

SRA: Leodegaria Rodríguez González.

SR : Herón González Rodríguez.

A mis hermanos: Aunque distantes estamos, existe esa fuerza que siempre nos mantendrá unidos, por derivarse de un solo ser, los padres. Así mismo, les doy las más sinceras gracias por haberme guiado por el camino de la superación, por esto y más, gracias.

Vicky

Juvenal

Eduardo

Lidivina

Natividad

Consuelo

A mis sobrinos: Sin duda alguna la niñez es una de las etapas hermosas en la vida en donde reímos, lloramos, nos enojamos pero llevamos en nuestro ser una luz la de la esperanza que siempre está latente, espero que ésta perdure el resto de sus vidas y que sea motivo de obrar siempre por el bien.

Johali Ejécatl

Yéhi Axayacatl

Alan Emanuel

Eduardo

Andrea

ÍNDICE DE CONTENIDO Página

AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIA.....	ii
INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivo.....	2
Hipótesis.....	2
Revisión de Literatura.....	3
MATERIALES Y MÉTODOS.....	9
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	12
CONCLUSIONES.....	17
RESUMEN.....	18
LITERATURA CITADA.....	20

INDICE DE CUADROS

No.	Página
4.1. Índice de riesgo para la ocurrencia de abortos en cabras de diferentes pesos durante la gestación.....	12
4.2. Índice de riesgo para el aborto de algunas mediciones corporales, número de partos de las cabras y número de crías de estas.....	13

INTRODUCCIÓN

De la superficie del Estado de Coahuila, las zonas áridas y semiáridas representan alrededor de un 40% (De Alba, 1971) y en ellas se desarrolla la caprinocultura en forma tradicional desde hace muchos años. Los sistemas de manejo rústicos se han mantenido y se ha hecho producir bajo condiciones precarias en la mayoría de los casos, lo cual significa que se ponen en práctica conocimientos empíricos que han sido transmitidos a través de generaciones.

La rusticidad con que se han mantenido las cabras en los ecosistemas áridos y semiáridos del norte de México ha ocasionado que la productividad de estos animales sea subóptima. Un aspecto muy importante que contribuye a esta baja productividad de los hatos en los sistemas extensivos es su baja tasa reproductiva. Este bajo porcentaje de producción de crías se debe a muchos aspectos, aunque uno de los más importantes es el alto índice de abortos de las cabras. Estos abortos derivan del hecho de que las cabras con frecuencia se fecundan en el invierno, lo que implica una subnutrición de las cabras gestantes. Este estrés nutricional eventualmente resulta en la expulsión del feto prematuramente, lo que se traduce en bajas tasas de nacimientos cuando la gestación coincide con el período de sequía.

Aunque se conoce que la cabra responde a la falta de nutrientes con el aborto, se desconoce con detalle cuál es el peso mínimo o la ganancia diaria de peso mínima requerido para el mantenimiento de la gestación de la cabra (Mellado, 1991). Se

desconoce si la presencia de más de un cabrito (mayor demanda de nutrientes para la cabra) pudiera influir para que la cabra suspenda su gestación en circunstancias de desnutrición. Por lo anterior se consideró pertinente estudiar el efecto de los factores antes mencionados sobre la ocurrencia de abortos en cabras mantenidas en agostadero y en una época de severa sequía.

OBJETIVO

Determinar el grado de riesgo que tiene el peso al inicio de la gestación, mitad de la gestación, cambio de peso, altura a la cruz, circunferencia abdominal, número de partos (primales y multíparas), número de fetos (1 ó 2), sobre la ocurrencia de abortos en cabras sometidas a un severo estrés nutricional.

HIPÓTESIS

Las cabras preñadas mantenidas en agostadero que no pueden mantener su peso durante la gestación, responden con el aborto.

A medida que se incrementa la pérdida de peso durante la gestación es mayor el riesgo de presentar el aborto.

La talla de las cabras, reflejada en la altura a la cruz, tienen un efecto significativo sobre la ocurrencia del aborto.

El número de partos de las cabras así como el número de fetos incrementan el riesgo de la ocurrencia de abortos de las cabras gestantes en agostadero.

REVISIÓN DE LITERATURA

De los animales domésticos la cabra es la especie que presenta el mayor porcentaje de abortos. Por lo tanto, este problema, bajo condiciones de agostadero, representa una importante fuente de pérdidas en la eficiencia reproductiva, en ocasiones más importante que la muerte de cabritos y la tasa de concepciones. Existen dos formas de abortos, aquellos causados por agentes infecciosos (brucelosis, clamidiosis, y otras enfermedades), y abortos de etiología nutricional. La segunda causa de abortos parece ser la prevaleciente en la mayoría de los hatos mantenidos en pastoreo. La cabra gestante responde a la subalimentación con el aborto, el cual ocurre en las cabras desnutridas alrededor de los 3.5 meses de gestación.

El aborto por deficiencias alimenticias es más prevaleciente en cabras primerizas, en especial en aquellos animales que se empadran en el invierno con menos de 25 kg de peso. Los animales que abortan por estrés nutricional presentan niveles de glucosa en la sangre más abajo de lo normal (Wentzel, 1982, 1983), lo que indica que el aborto se produce por la insuficiente energía ingerida por la cabra, lo cual, a su vez, resulta en elevados niveles sanguíneos de cortisol que aparentemente precipitan el aborto (Romero *et al.*, 1988). Estos abortos tienden a presentarse entre los 90 y 120 días de gestación, lo cual coincide con el período de acelerado crecimiento fetal y consecuentemente una mayor demanda de nutrientes. Dado que los empadres en las explotaciones extensivas de caprinos son muy cortos, la mayoría de las cabras tienden a parir en un período muy

limitado de tiempo, lo que resulta, en caso de deficiencia alimenticia, en una gran cantidad de abortos en una misma época.

Por otra parte, Agraz (1983) menciona que al haber pocos cabritos se pierden los animales de reposición, y la producción puede decaer por mantener en el hato animales viejos y las posibilidades se anulan, ya que no se pueden efectuar descartes al necesitarse para reposición los escasos animales producidos. Económicamente para el productor, los abortos representan una menor entrada de ingresos porque se reducen los animales vendidos.

Smith (1978) menciona que las principales causas del aborto en caprinos tienen que ser descritas, y su importancia relativa tiene que ser establecida. La pérdida de las crías se presenta por los abortos o la mortalidad embrionaria temprana. Es difícil detectar la mortalidad temprana de embriones. En el caso de ovulaciones múltiples, solamente la inspección visual de los ovarios por laparotomía, observando los cuerpos lúteos, podría indicar que uno o más embriones se perdieron. Clínicamente, si una hembra primeriza falla reproductivamente, volviendo al celo, pero más tarde presenta una descarga vaginal purulenta, se puede considerar que existió una muerte perinatal. La fecundación de una cabra por un cordero es también una causa de muertes embrionarias. Estos embriones híbridos usualmente mueren antes de los 60 días de gestación.

La inspección correcta de un feto abortado o las membranas placentarias podrían indicar la causa del aborto. Es también conveniente cuarentenar a la hembra abortada y pasteurizar su leche. La etiología del aborto sólo puede ser determinada con la asistencia de un laboratorio; donde los fetos, placenta, y muestras serológicas maternas son

sometidas a cultivo histológico y serológico para el diagnóstico. Se conoce que las causas del aborto en caprinos son: brucelosis, leptospirosis, listeriosis, salmonellosis, paratuberculosis, mycoplasmosis, y toxoplasmosis. El aborto enzoótico causado por clamydiosis, típicamente causan el aborto en las 2 últimas semanas de gestación. La fiebre Q (*Coxiella burnetti*) ha estado asociada con hatos libres de aborto, pero como este organismo puede ser habitualmente aislado de la placenta normal de una hembra en hatos con abortos endémicos, se cuestiona si es un agente de importancia involucrado en los abortos (Smith, 1978).

Algunas plantas tóxicas de los agostaderos del norte de México pudieran estar ocasionando el aborto en las cabras. También, diversos medicamentos contra parásitos gastrointestinales, los cuales incluyen phenothiazine y tetramizole, pero no el thiabendazole, han sido reportados por profesionales como causante del aborto en la gestación tardía de las cabras. Deficiencias de minerales traza tal como el yodo y manganeso pueden experimentalmente inducir el aborto. En una situación de campo; de cualquier modo, los abortos de las cabras están más íntimamente ligados a la mala nutrición, exposición a parásitos, o una combinación de estos factores (Smith, 1978).

Falcón *et al.* (1990) realizaron un estudio con 148 productores de 3 regiones de Zacatecas, seleccionándose un total de 2,040 cabras. Los hatos no excedieron a 200 cabras, encontrándose los animales en un sistema de explotación extensiva. En la región de Concepción del Oro se presentaron problemas de aborto, la incidencia mayor se observó de noviembre a mayo, con valores de 17 hasta 26%. De junio a octubre ocurrieron entre 9 y 15%. Del total de vientres por hato se estimó un 27% para la región. En este mismo estudio, en la región de Zacatecas el 59% de los productores señalaron la

presencia del problema; el período entre noviembre y febrero presentó del 18 al 45% de los abortos del año, y entre marzo y octubre se presentan entre 0 y 17% de abortos. Así mismo, en la región de Ojo Caliente el 49 % de las cabras de los productores presentaron abortos en sus hatos, de noviembre a febrero las cifras fueron entre 13 y 30 % de incidencia, y de marzo a octubre entre 3 y 16%. El promedio de abortos respecto al número de vientres del hato fue de 17%.

Por otra parte, Romero *et al.* (1988) presentó avances de un planteamiento sobre el aborto fisiológico en las cabras, con una hipótesis de trabajo indicando que los incrementos de cortisol de origen materno, como resultado de arreglos metabólicos y fisiológicos, podrían producir las modificaciones enzimáticas en la placenta, las cuales son las responsables de los cambios endocrinos que desencadenan el parto, y que si se anticipaban a la madurez fetal, producirían un aborto. Se trabajó con 2 explotaciones, la primera con antecedentes de abortos, principalmente entre las hembras primerizas. Se analizaron los perfiles endocrinos de cortisol y progesterona, además, se pretendió encontrar alguna asociación de aborto con factores ambientales que pudiesen incrementar el cortisol materno. Un segundo estudio fue conducido en otro hato (n=13) sin antecedentes de abortos y con muestreos más frecuentes (3 por semana) durante los últimos 40 días de la gestación. En el segundo hato no se presentaron abortos, y las concentraciones plasmáticas de cortisol se mantuvieron sin cambio durante el último tercio de la gestación. Por otro lado, en el primer hato la mitad de los animales presentó aborto y el nivel de cortisol mostró un incremento en la sangre periférica materna de aproximadamente lo doble de los niveles normales. Se ha demostrado que el cortisol fetal se incrementa hasta 300 ng/ml en los últimos días de gestación, y el pobre reflejo

de éste en las concentraciones periféricas maternas aquí descritas, puede ser explicado por la corta vida media del cortisol (90 min.) y por la dilución que sufre al pasar a la circulación materna a través de la placenta, en donde ejerce su efecto de invertir la esteroidosíntesis de progesterona y estrógenos.

Suárez (1990) llevó a cabo un trabajo de caracterización de la producción caprina en comunidades ejidales en el municipio de Saltillo, Coahuila (La Encantada, Providencia, Tanque de Emergencia y Potrero de San Pedro). Las cabras se encontraban en un sistema de explotación extensivo, con animales sin fenotipo definido, aunque también existían cabras encastadas de las razas Nubia, Alpina, Granadina y Toggenburg. El empadre era controlado con duración de 30 días. El criterio que se seguía en el caso de las cabras primerizas era que éstas alcanzaran el 60 a 75 % de su peso adulto. La incidencia de abortos en las unidades antes descritas fue: 36.2, 44.6, 48.6 y 22.4%.

Por otra parte, Vander Westhuysen (1980) realizó un estudio reproductivo en Sudáfrica de 1974 a 1978 con cabras Angora, con un total de 74,625 hembras en 110 granjas en servicio. Las cabras se mantenían en un sistema de pastoreo extensivo y se encontraban en condiciones nutricionales desfavorables. Los siguientes resultados en el porcentaje de abortos fueron reportados: En 1974 fue de 4.5 % en 1975 de 3.6 %, 1976 de 4.8%, en 1977 de 5.1%, y en 1978 de 13.2%. La diferencia que existe entre 3.5 por ciento y 13.2% de abortos responde a que en el año de 1975 se presentó una severa sequía, lo cual se reflejó en una mayor cantidad de cabras que abortaron.

Así mismo, Mellado and Olivas (1999) en un trabajo sobre el efecto de la estimulación del macho en cabras mestizas adultas y prepúberes en agostadero y tratadas con norgestomet, encontraron que sólo una de las cabras en el grupo testigo (25 cabras por

grupo) presentó aborto. En la aplicación de SMB (norgestomet) + estímulo del macho cabrío 1 día después del tratamiento se presentaron 3 abortos, con el SMB + estímulo del macho 1 día antes del final del tratamiento se presentaron dos abortos (en todos los casos había 25 cabras por grupo).

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción del Área de Estudio

El presente trabajo se realizó en el ejido la Providencia, localizado en el km 30 del tramo Saltillo-Derramadero, sobre la carretera Saltillo-Zacatecas. Sus coordenadas geográficas son 25° 14' 35'' de Latitud Norte y 101° 10' 40'' de Longitud Oeste, localizándose a una altitud de 1860 m.s.n.m.

El clima se clasifica como muy seco (BWhW, e ,), semicálido muy extremo, con lluvias en verano y sequía corta en épocas de lluvias. La precipitación promedio anual es de 299 mm, siendo la época de lluvias de mayo a octubre, presentándose en el mes de agosto la mayor precipitación. Por lo general la primera helada ocurre en el mes de octubre prolongándose éstas hasta el mes de marzo (Mendoza, 1983).

El tipo de vegetación que se presenta en esta zona es clasificado como pastizal natural con matorral subinermes con asociación de matorral crasirosulifolio espinoso, siendo las especies dominantes: navajita (*Blouteloua gracilis*), banderita (*Bouteloua curtipendula*), costilla de vaca (*Atriplex canenses*), chaparro prieto (*Acacia constricta*), uña de gato (*Acacia gregii*) . En el matorral desértico rosetófilo las especies dominantes son: palma china (*Yucca filifera*), nopal (*Opuntia imbricata*) lechuguilla (*Agave lechuguilla*) (CETENAL, 1980).

Metodología

El presente trabajo se realizó con 98 cabras sin fenotipo definido. Estos animales se escogieron al azar de un hato de 250 cabras donde todos los animales estaban identificados con aretes metálicos. El estudio tuvo una duración de 85 días, tiempo en que se realizaron las visitas cada 21 días, iniciándose el 8 de marzo y finalizando el 31 de mayo de 1998.

El empadre se inició el 24 de diciembre de 1997 con sementales de la raza Nubia (2) y Saanen (1), los cuales continuaron con las cabras durante el período de la gestación. Tanto las cabras como los sementales presentaban una condición corporal pobre (calificación de 2 a 2.5 en la escala de 1 a 5).

Las mediciones que se realizaron en las cabras fueron las siguientes: altura a la cruz, circunferencia del abdomen con relación a la última costilla. Se registró de igual forma la circunferencia del abdomen del lado derecho y el peso vivo de la cabra cada 21 días. Se registró la categoría de las cabras (primerizas o multíparas) y durante la gestación se registraron todas aquellas cabras que abortaron y, hasta donde fue posible, el número de fetos abortados. Al nacimiento también se registraron los partos de las cabras incluidas en el estudio.

El material a utilizar fue el siguiente: cintas graduadas flexibles, báscula de plancha con capacidad para 150 kg, madera y pintura en aerosol. En cuanto a instalaciones, el hato de cabras se mantenía en un solo corral con una superficie de 132.1 m² donde se concentraban a todos los animales, con un promedio de 0.5 m² por animal. El material del corral es a base de tela borregera sostenida con postes de pino y mezquite.

El manejo de los animales consistía en sacarlos a pastorear a las 8:30 a.m. regresando al corral a las 8 p.m. Las cabras recibían una suplementación con nopal chamuscado, sal común (NaCl) y ocasionalmente alimento comercial. Lo anterior se daba por las mañanas a libre acceso, cuando las condiciones medio ambientales eran muy críticas.

Los principales problemas que se tienen en este tipo de explotación son: muertes por septicemia hemorrágica, incidencia de cegueras, cabritos débiles al nacer y pérdidas de cabritos por depredadores (coyotes). No se cuenta con un calendario de sanidad por lo que los animales no recibían medicamentos preventivos.

Análisis estadístico

Para el análisis de los resultados se calcularon índices de riesgo de aborto basados en el peso y mediciones de las cabras, así como el número de cabritos (vivos o muertos) producidos por las cabras. Para conocer la significancia de estos índices se utilizó la prueba de Ji-cuadrada.

RESULTADOS

De las 98 cabras incluidas en el estudio solamente 64 se preñaron y de estas parieron 19 y abortaron 45 , por lo que los resultados se basan en 64 preñeces. En el Cuadro 4.1 se presentan los índices de riesgo para el peso de las cabras durante la gestación.

Cuadro 4.1. Índices de riesgo para la ocurrencia de aborto en cabras de diferente peso durante la gestación.

Factor de riesgo	X ²	P	Índice de riesgo
Peso al inicio de la gestación			
< 35	5.74	< 0.05	4.86
35-39.9	0.02	NS	0.23
> 40	0.0003	NS	1.01
Peso mitad de la gestación			
< 35	5.63	< 0.05	4.30
35-39.9	1.94	NS	0.36
>40	0.81	NS	0.58
Cambio de peso (g /día)			
0- 70	4.17	< 0.05	0.24
-25 – 0	0.01	NS	1.09
< -25	4.79	< .01	8.1

Las cabras con menos de 35 kg de peso al inicio de la gestación tuvieron 4.8 veces más de riesgo de abortar con relación a las cabras más pesadas.

En cuanto al peso a la mitad de la gestación, las cabras con menos de 35 kg tuvieron 4.3 veces más riesgo de abortar en comparación a las que tenían más de 35 kg. En lo que corresponde a cambio de peso durante la gestación, aquellas cabras que no ganaron peso o que sus aumentos fueron mínimos (menos de 70 g por día) tuvieron 4 veces menos riesgo de abortar que las cabras que perdieron peso. En el Cuadro 4.2 se presentan los índices de riesgo para aborto de algunas mediciones corporales, número de partos de las cabras y número de crías de éstas. Cuadro 4. 2 Factores de riesgo para aborto de algunas mediciones corporales, número de partos de las cabras y número de crías de éstas.

Factor de riesgo	X ²	P	Índice de riesgo
Altura a la cruz (cm)			
> 68	0.19	NS	1.33
66-68	0.01	NS	0.95
< 66	0.09	NS	0.85
Circunferencia abdominal (cm)			
> 100	6.0	< 0.05	0.24
90-100	1.2	NS	1.9
< 90	2.02	NS	3.1
No de partos			
Primíparas	1.9	NS	2.17
Multíparas	1.9	NS	0.46
No de fetos			
1	7.01	< 0.05	0.15
2	7.01	< 0.05	6.5

La altura a la cruz no fue un factor de riesgo significativo ($P>0.05$) para la ocurrencia de abortos en las cabras. En cambio, la circunferencia abdominal si

influyó marcadamente en la ocurrencia de abortos. Las cabras con una circunferencia abdominal >100 cm tuvieron 4 veces menos riesgo de abortar en comparación con las cabras con mediciones abdominales menores.

En cuanto al número de partos, las cabras primíparas presentaron el doble de riesgo de presentar aborto con relación a las cabras múltiparas.

Después del cambio de peso durante la gestación, el segundo factor de riesgo más importante que desencadenó el aborto en cabras fue el número de fetos. Las cabras con 2 fetos fueron 6.5 veces más propensas a presentar el aborto en comparación con las cabras que sólo estaban gestando una cría.

DISCUSIÓN

El porcentaje de abortos de las cabras en el presente estudio fue extremadamente alto (70 %), de hecho, esta cifra sobrepasa por mucho a lo reportado por otros autores en estudios en zonas áridas (Suárez, 1990; Falcón *et al.*, 1990). Estos datos ponen de manifiesto la vulnerabilidad de las cabras gestantes a la secases de alimento, y enfatizan la necesidad de suplementar cuando la gestación coincide con un período de sequía.

Estos datos muestran que, en condiciones de agostadero y con empadre en el invierno, es importante que las cabras tengan un peso al inicio de la gestación superior a los 35 kg, para que éstas tenga mayores posibilidades de llevar la gestación a buen término. También es importante que las cabras presenten una buena condición corporal (3.5) en la escala de 1 a 5. Lo anterior implica que todas aquellas cabras multíparas por debajo de los 35 kg antes del empadre, conviene suplementarlas para reducir el riesgo de aborto.

La preñez, durante la gestación la cabra debe estar ganando peso, aunque éste sea mínimo. El no ganar peso o perderlo, implica casi automáticamente el aborto de las cabras.

Al igual que el peso al inicio de la gestación, el peso a la mitad de la gestación fue importante puesto que las cabras con pesos inferiores a 35 kg fueron más susceptibles al aborto. Lo anterior indica que para las cabras multíparas que hayan empezado la gestación con pesos de alrededor de 35 kg, es indispensable que éstas ganen peso y lleguen a la mitad de la gestación con pesos superiores a los 35 kg.

La altura a la cruz en este estudio no fue un factor de riesgo importante para la ocurrencia del aborto. Esto indica que el tamaño de las cabras no influye sobre la ocurrencia de los abortos. Este resultado es sorprendente pues se esperaría que las cabras más pequeñas tuvieran menos abortos, debido a que la cabra de menor talla tiene un menor requerimiento de nutrientes para su mantenimiento. Sin embargo, pudiera ser que las cabras más altas consiguen una mayor cantidad de nutrientes por su mayor acceso al forraje, debido a que pueden obtener follaje de los arbustos a mayores alturas.

Se observó que las cabras con una circunferencia abdominal >100 cm tuvieron menos posibilidad al aborto en comparación con las que tuvieron circunferencias menores. Lo anterior es difícil de explicar ya que estos datos indican que las cabras con mayor capacidad forrajera, lo que implica una mayor capacidad de ingestión de alimento, están mejor adaptadas para llevar la gestación a término, bajo condiciones de severas limitaciones de forraje. Sin embargo, con la escasez de forraje de poco o nada sirve una mayor capacidad ruminal.

El número de partos fue un factor de riesgo importante para desencadenar el aborto, esto obedece a que en las cabras primerizas, por ser animales jóvenes y aún en crecimiento, los nutrientes disponibles no son suficientes para llevar a término su gestación.

En cuanto al número de fetos, en la medida que éstos se incrementan se requiere de una mayor demanda de nutrientes, principalmente energía, por lo que la hembra debe tener una buena condición corporal al parto (3.0; Mellado, 1998). Lo anterior explica el hecho de que las cabras con 2 fetos fueron más susceptibles a abortar en comparación con las que sólo gestaron un feto.

CONCLUSIONES

Al inicio y mitad de la gestación las cabras mestizas multíparas deben de tener un peso superior a 35 kg para reducir el riesgo de abortos.

Para reducir los riesgos de aborto bajo condiciones de agostadero, las cabras deben por lo menos mantener su peso o tener como mínimo una ganancia de peso de 70 g/día.

La altura a la cruz no es un factor de riesgo para la ocurrencia del aborto.

Para reducir el riesgo de aborto, las cabras deben de presentar una circunferencia abdominal > 100 cm.

La incidencia de abortos en cabras en agostadero se acentúa en las cabras primerizas y en aquellas que gestan más de una cría.

RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en el ejido Providencia, localizado en el Km. 30 del tramo Saltillo-Derramadero sobre la carretera Saltillo-Zacatecas. El trabajo se realizó con 64 cabras sin fenotipo definido. El estudio tuvo una duración de 85 días iniciándose el 8 de marzo y finalizando el 31 de mayo. El empadre se inició el 24 de diciembre de 1997 con sementales de la raza Nubia (2) y Saanen (1), los cuales continuaron con las cabras durante el período de la gestación. Tanto las cabras como los sementales presentaban una condición corporal pobre (calificación de 2 a 2.5 en la escala de 1 a 5). Las mediciones que se realizaron en las cabras fueron las siguientes: altura a la cruz, circunferencia del abdomen con relación a la última costilla. Se registró de igual forma la circunferencia del abdomen del lado derecho y el peso vivo de la cabra cada 21 días. Se registró la categoría de las cabras (primerizas o multíparas) y durante la gestación se registraron todas aquellas cabras que abortaron y, hasta donde fue posible, el número de fetos abortados. Al nacimiento también se registraron los partos de las cabras incluidas en el estudio. Con la información anterior se calcularon índices de riesgo para la ocurrencia de abortos. Los resultados mostraron que las cabras con 35 kg de peso al inicio de la gestación tuvieron 4.8 veces más riesgo al aborto en relación a cabras con más peso. En cuanto al peso a la mitad de la gestación, las cabras con pesos inferiores a los 35 kg tuvieron 4.30 veces más riesgo de abortar. Cabras con ganancias de peso que fluctuaron de 0-70 g/día tuvieron 4 veces menos riesgo de abortar en relación con las que perdieron peso. Cabras con una circunferencia abdominal > 100

cm tuvieron 4 veces menos de riesgo al aborto con relación a mediciones inferiores. Las hembras primíparas tuvieron el doble de riesgo al aborto en comparación con multíparas. Así mismo, el número de fetos tuvo un efecto marcado en aquellas cabras con 2 crías, puesto que tuvieron 6.5 veces más riesgo a presentar el aborto con relación a las cabras con 1 feto. Se concluyó que al inicio y mitad de la gestación las cabras deben de tener pesos superiores a los 35 kg para reducir el riesgo de aborto, y que aquellos animales incapaces de aumentar de peso durante la gestación, presentan un riesgo muy alto de no llevar la preñez a término.

LITERATURA CITADA

Agraz García. A. Abraham. 1983. Cabras Productoras de Pelo y Vellon Finos. Primera Edición; Editorial Limusa, 146 p.

CETENAL. Comisión de Estudios del Territorio Nacional, 1980 Saltillo. Carta Uso del Suelo y Vegetación. G.14 C33. Escala 1:50,000. 1p.

De Alba, J. 1971. Alimentación del Ganado en América Latina. 2ª Ed. La Prensa Médica Mexicana. México 475 p.

Falcón, R.J.A.; Salinas, G.H.; Avila, A.J. L. y Flores, R. R. T 1990. Los sistemas de producción caprina en Zacatecas. II.. La presencia de abortos. Memorias AMPCA. San Luís Potosí. . 152-155 p

J.M. Van der Westhuysen. 1980. Reproductive efficiency of Angoras in South Africa. Department of Human and Animal Physiology, University of Stellenbosch, Stellenbosch, 7600.

Mellado, 1991. Producción de cabras en pastoreo. Ed. UAAAN. Saltillo, Coah. México

Mellado, 1998. Manejo Reproductivo de las cabras. 1er. Congreso. Internacional de Médicos Veterinarios Zootecnistas Practicantes en Rumiantes. Gómez Palacio, Dgo. 150 p.

Mellado, M. And Olivas, R. 1999. Efect of buck stimulus on mature and prepubertal norgestomet – treated goats. Small Ruminant Research, (In press).

Mendoza, H. J. M. 1983. Diagnóstico Climático para la Zona de Influencia Inmediata a la U.A.A.A.N. Saltillo, Coahuila, México.

- Romero, R.C., M. Luna M., G. López y M. R. Herrera. 1988. Aborto fisiológico. Avances de un planteamiento. Memorias V Congreso Nacional. AZTECA. 116-118 p.
- Smith, M.C. 1978. Some Clinical Aspect of caprine Reprduction. The Cornell Veterinary . V. 68, Suppl.
- Suárez, J.E. 1990. Caracterización de la producción caprina en comunidades ejidales en el municipio de Saltillo, Coahuila. Tesis de Maestría. UAAAN.
- Wentzel, D. 1982. Non-infectious abortion in Angora goats. Proc. 3rd Int. Conf. on Goat Prod. and Disease. Tucson, Ariz. Jan. 1982. 155-181 p.
- Wentzel D. 1983. Reducing abortion in Angora goats. Proc. 1983, Internatinal Ranchers Roundup. San Angelo, Texas, 288-292 p.