

## INTRODUCCIÓN

La explotación caprina en México se realiza fundamentalmente en zonas áridas y semiáridas, utilizándose básicamente los agostaderos para la alimentación de estos animales. Las cabras tienen la habilidad de pastorear y ramonear en terrenos de escasa vegetación, lo que las hace más capaces que los ovinos y bovinos en el aprovechamiento de la vegetación de los agostaderos. Considerando la gran capacidad de adaptación a las zonas áridas que tienen los caprinos, y a la escasa o nula inversión en su alimentación por parte de los caprinocultores, la explotación de esta especie es una buena alternativa para mejorar los ingresos de las familias de bajos recursos económicos en el área rural.

Sin embargo, por las condiciones en que se lleva a cabo la explotación de estos animales, donde la alimentación solamente se basa de los recursos forrajeros de los agostaderos, sin existir la suplementación alimenticia, la productividad de las cabras es subóptima, y la capacidad reproductiva se ve afectada tanto por la escasa ingestión de nutrientes durante la mayor parte del año. Con base en lo anterior, existe

la necesidad de mejorar el ritmo de crecimiento, la condición corporal y las características de los caprinos desde temprana edad, por lo cual una alternativa es la utilización de genotipos más productivos bajo estabulación.

Objetivos:

- Determinar el efecto de la raza, tipo de parto, sexo y estación de nacimiento sobre el peso de los cabritos al nacimiento y a los 25 días, así como la tasa de ganancia de peso durante este período.
- Determinar los factores genéticos y no genéticos que afectan la sobrevivencia de los cabritos hasta los 25 días de edad.

## REVISIÓN DE LITERATURA

Marai *et al.* (2002) evaluaron los rasgos productivos y reproductivos de cabras nubias en una zona árida y caliente de Egipto. El promedio para la edad al primer parto, la tasa de abortos y la tasa de mortalidad fue de 691 días, 1.4 y 26.8 % , respectivamente. Los valores correspondientes para el tamaño de la camada al nacimiento y al destete fueron de 2.9 y 2.3 cabritos, respectivamente y para el peso de la camada al nacimiento y al destete fueron de 4.9 y 25.3 kg, respectivamente. La producción a través de toda su vida de las cabras fue de 19.8 kg de cabritos al nacimiento y de 86.7 kg al destete. Las cabras que parieron en noviembre-diciembre tuvieron una mejor respuesta en cuanto a edad al primer parto, intervalo entre partos, tasa de abortos y kilos de cabritos producidos al destete, en comparación con las

Objj2i2

00})00-X00-X00<sup>2</sup>k000000'0000000000000000F00000000yy0000000000yy00000000  
00yy0000000000000000000000^000000(00000000(000(00000000(00000000À00000000À0000  
0000À000000000000000000f

000000NS000000NS000000NS008000†S00+0i¥Á05@

000ø0€0000000000000000

†00

Objekt 2



mayores pesos corporales (17.7 kg) y ganancias diarias de pesos (66.6 g), seguidos por los animales criados intensivamente y extensivamente. En el sistema intensivo, los cabrito presentaron una mayor longitud corporal (48.1 cm) y altura a la cruz (51 cm), mientras que la circunferencia torácico (57 cm) y la circunferencia abdominal (62.5 cm) fueron mayores en el sistema semintensivo. El rendimiento en canal más alto (48.6% se registró bajo condiciones semintensivas, mientras que el rendimiento en canal más bajo (40.6%) se presentó en el sistema extensivo.

Cameron *et al.* (2002) llevaron acabo un experimento con 32 cabritas alpinas de 15 meses de edad con un promedio de 12 kg. En este experimento de 12 semanas se compararon dietas basadas en paja de trigo con suplemento de cama de pollo a diferentes niveles, además de fuentes de proteínas y urea. Se utilizó además un concentrado a base de maíz, el cual se ofreció en 1.5% del peso vivo de los animales en la dieta con urea. En otra dieta se agregó además 0.4% de soya en relación al peso vivo. Se agregó además 0.8 ó 1.6% del peso vivo, de cama de pollo, esto agregado a la paja de trigo. Se concluyó que la suplementación de paja de trigo con proteína natural ( pasta de soya o con cama de pollo se puede sostener una tasa de crecimiento en cabras jóvenes similar al que se alcanza con la paja de trigo mas urea, aunque la eficiencia en la

conversión alimenticia fue más baja con la cama de pollo en comparación con la pasta de soya.

Hart *et al.* (2001) utilizaron 60 cabras Boer x Españolas para determinar el efecto del género y la edad sobre el comportamiento de estos animales. Machos castrados, hembras y machos intactos (16.8, 15.6 y 16.9 kg de peso inicial, respectivamente, consumieron una dieta alta en concentrados entre los 116 y 340 días de edad. El promedio de consumo de alimento durante todo el experimento fue más bajo para las hembras (534 g por día), comparado con 674 y 682 g por día para los castrados y machos intactos. La ganancia diaria de peso fue de 119, 89 y 138 g por día para animales castrados, hembras y machos intactos, respectivamente. El rendimiento en canal fue similar entre sexos, pero menor a medida que los animales eran más jóvenes. La grasa de la canal fue más baja para macho que para castrados y hembras (5.1, 6.9 y 7.0% del peso de la canal, respectivamente). Las diferencias entre géneros en cuanto al comportamiento no fueron influenciados por la edad entre los 4 y 11 meses. Sin embargo, las características de edad difirieron mas entre 4 y 11 que entre 6 y 11 meses de edad.

Goetsch *et al.* (2001) llevaron a cabo un experimento con dos grupos de 40 cabritos Alpinos de 3 a 10 días de edad, para determinar el

efecto de alimentación en grupos o en forma individual sobre el desarrollo del animal. En un primer experimento los tratamientos fueron: (1) corrales individuales con dos cabritos por corral, (2) más de dos cabritos por corral y (3) múltiples cabritos por corral, (4) comida a libre acceso. Los tratamientos no afectaron la ganancia diaria de peso en las 8 semanas predestete (167, 173, 167 y 168 g por día). En un segundo experimento los tratamientos fueron: consumo de leche a libertad con dos comidas entre las 3 y 8 semanas de edad, luego 50% de consumo en los días predestete, con una sola comida entre las semanas 9 a 10. Otro tratamiento fue 75% del consumo de en la semana dos, 3 y 8, luego, 50% de consumo con una sola comida en la semana 9 y 10. Otro tratamiento fue un 75% de consumo con dos comida entre las semanas 3 a 6, luego 37.5 de consumo con una sola comida de la semana 7 a 10. El consumo de leche entre la semana 1 a la 10 fue mayor para los tratamientos con leche ad libitum. Se concluyó que aunque la alimentación en grupos no incrementa la ganancia en peso en cabritos criados artificialmente, con la alimentación restringida las ganancias de peso predestete fueron comparables a las obtenidas con la alimentación de leche a libertad.

VanHao y Ledin (2001) alimentaron 16 cabras Criollas x Nubia con una dieta basal de yuca picada, harina de algodón, salvado de arroz y paja

de arroz, donde el cero, 30 40 o 50% de la dieta (materia seca) se reemplazó con hojas *Gliricidia maculata*. Todo los animales que consumieron *Gliricidia* consumieron mayor cantidad de alimento en comparación con los animales que no consumieron este forraje. La dieta que contenía 30% de *Gliricidia* dio los mejores consumos y la mejor tasa de crecimiento (105 g por día). El consumo total de alimento fue de 2.8% del peso vivo. Cinco machos de la misma raza y tamaño fueron utilizados para estudiar la suplementación de paja de trigo con diferentes niveles de *Gliricidia*, en cuanto a la digestibilidad y consumo de la dieta. Al incrementarse la cantidad de hoja de *Gliricidia*, disminuyó el consumo de paja de arroz, pero se incrementó el consumo de la materia seca total, materia orgánica, la fibra detergente neutra, la fibra detergente ácida y la proteína cruda. La suplementación con hojas de *Gliricidia* mejoró la digestibilidad de la materia seca, materia orgánica y la digestibilidad de la proteína cruda del las dietes de paja y *Gliricidia*, comparado con sólo la paja. La digestibilidad de la materia seca de *Gliricidia* fue de 61.4% .

Yami *et al.* (2000) utilizaron 30 cabritas Angora de 16 kg de peso inicial, y 20 cabras hispánicas (19 kg de peso inicial), de aproximadamente 8 meses de edad. Estos animales se utilizaron para evaluar los efectos de los niveles de *Leucaena leucocephala* sobre el incremento de peso y el

crecimiento del pelo (fibra), en un experimento de 10 semanas. Las cabras del grupo testigo contenían un 9% de caseína tratada con formaldehído; las otras dietas contenían 15, 30, 45 ó 60% de materia seca de harina de hojas de *Leucaena*. Las dietas contenían 2.13 Mcal de energía metabolizable, por kg de materia seca, y contenían además entre 10 y 14 % de proteína en base a materia seca. El consumo de materia seca fue mayor para la dieta con 45% de *Leucaena*, comparado con el resto de los tratamientos. Los valores de consumo por día para los tratamientos antes descritos fueron 710, 648, 815, 899, 811 g por día. No existió diferencia entre los grupos de cabras Angora. La ganancia diaria de peso fue similar entre dietas: 48, 28, 38, 34, y 26 g por día, para el grupo testigo 15, 30, 45, y 60 % de *Leucaena*, respectivamente. El crecimiento fue menor en las cabras que recibieron 30 y 60% de *Leucaena*, en comparación con el testigo. Se concluyó que dietas con moderados niveles de *leucaena* se puede ofrecer a las cabras sin efectos adversos en el crecimiento de la fibra

Ivey *et al.* (2000) llevaron a cabo un experimento con 36 machos castrados de raza hispánica (196 días de edad y 17 kg de peso al inicio del experimento). Estos animales provenían de un hato previamente seleccionado por crecimiento de vellón, y se utilizaron para determinar

los efectos de las interacciones de los nutrientes de las dietas, con concentraciones de proteína cruda de 10 ó 15% y energía metabolizable de 2 ó 2.7 Mcal por kilo de materia seca, sobre crecimiento y producción de fibra. El consumo de materia seca fue mayor en los animales que recibieron 15% de proteína, comparados con los que consumieron un 10% de proteína (736 vs. 655 g por día). La ganancia diaria de peso fue mayor para los animales con un 15% de proteína en comparación con los que recibieron un 10 % de proteína. Los incrementos de peso aumentaron linealmente a medida que la energía metabolizable se incrementó (58, 62, y 68g por día para 2.0, 2.35 y 2.7 Mcal por kilogramo de energía metabolizable, respectivamente).

Shi *et al.* (1996) presentaron los datos de un hato pequeño de cabras de Taiwán. Las tasas de concepciones promediaron 81.3%. El porcentaje de cabritos destetados a los 3 meses de edad fue de 78.8. Los porcentajes de partos de 2 y 3 cabritos fueron de 54.9 y 15.2, respectivamente. Su producción diaria de leche fue de 0.58 kg. Los cabritos tuvieron una ganancia diaria de peso predestete y postdestete de 0.10 y 0.09 kg en los machos y 0.09 y 0.07 kg para las hembras. El porcentaje de cabritos muertos fue en promedio de 35.4.

Alexandre *et al.* (1999) colectaron registros individuales del desempeño de 6375 cabras criollas de la isla de Guadalupe desde 1980 a 1994. El promedio de edad al primer parto fue de  $17.2 \pm 3.1$  meses, y el intervalo entre partos fue de  $8.5 \pm 1.2$  meses. La prolificidad al nacimiento, durante el amamantamiento y al destete fue de 2.25, 2.05 y 1.95 crías por hembra, respectivamente. Los pesos al nacimiento y al destete fueron de 1.7 y 7.75 kg, respectivamente. El peso al nacimiento y al destete fue 10 y 8% más elevado en los machos que en las hembras. Las dos características anteriores fueron 15% más elevadas para las crías de parto sencillo que para las crías de parto múltiple. La ganancia de peso diaria desde los 10 a los 30 días era de  $84.3 \pm 25.9$  g; y desde los 30 a los 70 días de edad era  $65.7 \pm 24.1$ g, respectivamente (estos datos estaban ajustados por el peso al nacimiento). El promedio de mortandad de las crías al predestete fue de 13.6%, 60% de los cuales ocurrieron del nacimiento a los 15 días después del parto. La mortalidad se incrementó en las crías de partos múltiples y fue 5% más elevada en los machos que en las hembras.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Animales y su manejo**

Los datos para este estudio fueron obtenidos del Centro Caprino de Tlahualilo, Durango (26°, 06' 15"N, 103°26'15"W). La temperatura media anual de este lugar es de 21.1°C, y la precipitación pluvial anual de 186 mm. Las razas de las cabras eran Saanen, Toggenburg, Alpina francesa, Granadina, Nubia e híbridas (cabras criollas x cualquiera de las razas anteriormente indicadas). La producción de leche variaba de 353 a 513 Kg. por lactancia, con una duración de ésta de 250 días. Las cabras fueron confinadas en un corral amplio, protegido con una tela metálica. Los corrales fueron divididos en corrales más pequeños, cada corral tenía un comedero, donde se servía heno de alfalfa, grano en sorgo y melaza. Las cabras eran alimentadas 2 veces al día (por la mañana y tarde) con heno de alfalfa, sorgo en grano y melaza. Una mezcla de minerales traza,

sal común y agua limpia estuvieron disponibles en forma permanente. El nivel de suplemento de concentrado fue de acuerdo al estado fisiológico de los animales. Los animales no eran vacunados contra brucelosis, pero de manera rutinaria se hacían pruebas para la detección de animales infectados. Los animales tenían asistencia veterinaria en forma permanente. El empadre se llevaba a cabo en forma individual, exponiendo a las cabras a machos maduro de su misma raza. Así mismo, se verificaba diariamente sus estros y los servicios naturales. Los datos que se recolectaron fueron abortos y partos. Los cabritos fueron identificados y pesados dentro de las 24 horas de nacidos y a los 25 días de edad.

### **Análisis de los datos**

Los datos de peso y sobrevivencia de los cabritos utilizados en el presente estudio se registraron rutinariamente en la explotación caprina. Los registros cubrieron un período de 7 años (1989-1996). Los registros consistían de: (1) peso al nacimiento de los cabritos, peso a los 25 días, ganancia diaria de peso durante los primeros 25 días de vida, y la sobrevivencia de los cabritos. Las variables consideradas para evaluar su

impacto sobre el crecimiento de los cabritos fueron: la raza, la época nacimiento, el sexo de las crías y el tipo de parto de éstas. Se utilizaron datos de 5882 crías. Estos datos se analizaron con un modelo lineal (SAS, 1989), donde los aspectos genéticos y no genéticos fueron las variables independientes, y las variables relacionadas al desarrollo de los cabritos fueron las variables dependientes, Los nacimientos fueron categorizados dentro de 3 estaciones del año: verano (julio a septiembre), otoño (octubre a diciembre) y primavera (marzo-junio).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La sobrevivencia resultó mas favorable para las hembras en comparación con los machos. Considerando que la sobrevivencia se asocia positivamente con el peso de los animales al nacimiento, y que los machos son más pesados al nacer que las hembras, estos resultados son contrarios a la mayoría de los reportes en la literatura. Contrario también a la mayoría de reportes en la literatura, los cabritos de partos múltiples tuvieron una mayor sobrevivencia que los cabritos de partos sencillos (Cuadro 1.).

Cuadro 1. Factores genéticos y no genéticos que inciden en la sobrevivencia de los cabritos estabulados del nacimiento a los 25 días de edad.

	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Error estándar</b>
<b>Raza</b>			
<i>Toggenburg</i>	881	0.77	0.01 <sup>A</sup>
<i>Nubia</i>	1834	0.92	0.01 <sup>C</sup>
<i>Alpina</i>	1233	0.93	0.01 <sup>C</sup>
<i>Granadina</i>	1059	0.97	0.01 <sup>D</sup>
<i>Saanen</i>	533	0.84	0.01 <sup>B</sup>
<i>Híbridas</i>	521	0.92	0.01 <sup>C</sup>
<b>Sexo</b>			
<i>Machos</i>	3211	0.88	0.01 <sup>A</sup>
<i>Hembras</i>	2850	0.91	0.01 <sup>B</sup>
<b>Tipo de parto</b>			
<i>Sencillo</i>	2077	0.88	0.01 <sup>a</sup>
<i>Múltiple</i>	3984	0.90	0.01 <sup>b</sup>

<sup>a,b</sup>P<0.05; <sup>A,B</sup>P<0.01

En el Cuadro 2 se muestra que los cabritos de la raza Alpina, junto con la Toggenburg, Saanen e híbridas presentaron un mayor ( $P<0.01$ ) peso al nacimiento que los cabritos Nubios y Granadinos. Estos datos son relevantes porque indican que, para los productores de cabrito, las razas lecheras son las idóneas, mientras que las cabras Granadinas puras serían las menos recomendables. Sin embargo, considerando la alta

sobrevivencia y tasa reproductiva de las cabras Granadinas, éstas tienen cabida en programas de cruzamientos en los sistemas de producción de cabras en el norte de México. Cabe señalar que, el peso al nacimiento de los cabritos Granadinos es considerablemente más alto que otras razas nativas como las de la isla de Guadalupe e el Caribe (Alexandre *et al.*, 1999) o las de Brasil (DeFiguereido *et al.*, 1982). Tanto el efecto del sexo como del tipo de parto afectaron este rasgo.

Cuadro 2. Efecto de la raza, sexo y tipo de parto sobre el peso de los cabritos al nacimiento, bajo condiciones de estabulación en un ambiente árido y seco del norte de México.

	N	$\bar{x}$	Error estándar
<b>Raza</b>			
<i>Toggenburg</i>	830	3.2	0.03 <sup>a</sup>
<i>Nubia</i>	1798	3.0	0.02 <sup>b</sup>
<i>Alpina</i>	1198	3.3	0.03 <sup>a</sup>
<i>Granadina</i>	1055	2.5	0.02 <sup>c</sup>
<i>Saanen</i>	507	3.2	0.04 <sup>a</sup>
<i>Híbridas</i>	494	3.2	0.04 <sup>a</sup>
<b>Sexo</b>			
<b>Machos</b>	3092	3.2	0.02 <sup>A</sup>
<b>Hembras</b>	2790	2.9	0.02 <sup>B</sup>
<b>Tipo de parto</b>			
<b>Sencillo</b>	1973	3.2	0.02 <sup>A</sup>
<b>Múltiple</b>	3909	2.9	0.02 <sup>B</sup>

<sup>a,b</sup>p<0.05; <sup>A,B</sup>p<0.01

En el Cuadro 3 se tomaron en cuenta sólo 4 razas, debido a que en dos de las razas no se contaba con las suficientes datos de peso a los 25 días para compararlos con las razas restantes. Una de las razas más pesadas ( $P < 0.05$ ) a los 25 días de edad fue la Alpina, con un promedio de 7.4 kg, mientras que los cabritos Granadinos fueron los más livianos a esta edad. Lo anterior implica, para los productores de cabritos, que si se utilizan las cabras Granadinas puras, habrá necesidad de prolongar el amamantamiento de los cabritos Granadinos, para que estos alcancen el peso ideal para el mercado. El peso promedio más alto con 7.3 kg, correspondió a de los machos, mientras que las hembras presentaron en promedio 700 g menos de peso que los machos.

Sólo se tomaron en cuenta 3 estaciones del año, debido a que en esta explotación no se llevaban a cabo fecundaciones en invierno. Los cabritos con mayor peso a los 25 días fueron aquellos que nacieron en la primavera, la estación más calurosa del año. Lo anterior demuestra que, en un ambiente árido y caliente, las temperaturas elevadas favorecen el crecimiento de los cabritos. Finalmente, al compararse los cabritos provenientes de partos múltiples y sencillos, se observó que los cabritos de partos sencillos fueron más ( $P < 0.01$ ) pesados a los 25 días de edad que los de parto múltiple.

Cuadro 3. Efecto de la raza, sexo, tipo de parto y época de parto sobre el peso de los cabritos a los 25 días de edad, bajo condiciones de estabulación en un ambiente árido y seco del norte de México.

	N	$\bar{x}$	Error estándar
<b>Raza</b>			
<i>Nubia</i>	1798	6.9	0.06
<i>Alpina</i>	1198	7.4	0.07
<i>Granadina</i>	1055	6.2	0.0
<i>Híbrida</i>	494	7.2	0.11
<b>Sexo</b>			
<i>Macho</i>	1638	7.3	0.05
<i>Hembra</i>	1521	6.6	0.06
<b>Estación de parto</b>			
<i>Primavera</i>	378	7.2	0.11
<i>Otoño</i>	739	6.9	0.06
<i>Invierno</i>	2040	6.7	0.04
<b>Tipo de parto</b>			
<i>Sencillo</i>	955	7.5	0.06
<i>Múltiple</i>	2204	6.4	0.05

<sup>a,b</sup>P<0.05; <sup>A,B</sup>P<0.01

Los datos del Cuadro 4 muestran que las cabras de origen Europeo presentaron mayores ( $P<0.05$ ) tasas de ganancia de peso que las cabras Nubias y Granadinas. Datos empíricos señalan que las cabra Alpina son más tolerantes a las condiciones de aridez del norte de México, por lo que esta raza parece ser una buena candidata para utilizarse, en cruzamientos, en las explotaciones de caprinas extensivas en el desierto

Chihuahuense. Nuevamente, los cabritos que nacieron en la época más caliente del año presentaron mayores aumentos de peso, lo que reafirma que el calor intenso, en ausencia de humedad, favorece el crecimiento de las cabras. Como era de esperarse, tanto los machos como las crías de partos sencillo tuvieron mayores ganancias de peso que las hembras y las crías de partos múltiples.

Cuadro 4. Efecto de la raza, sexo, tipo de parto y época de parto sobre la ganancia diaria de peso de cabritos estabulados en un ambiente árido y seco del norte de México.

	N	$\bar{x}$	Error estándar
<b>Raza</b>			
<i>Nubia</i>	1798	148	2 <sup>b</sup>
<i>Alpina</i>	1198	158	3 <sup>a</sup>
<i>Granadina</i>	1055	145	3 <sup>b</sup>
<i>Híbrida</i>	494	154	4 <sup>a</sup>
<b>Sexo</b>			
<i>Macho</i>	1638	158	2 <sup>A</sup>
<i>Hembra</i>	1521	143	2 <sup>B</sup>
<b>Estación de parto</b>			
<i>Primavera</i>	378	161	4 <sup>a</sup>
<i>Otoño</i>	739	150	2 <sup>b</sup>
<i>invierno</i>	2040	144	2 <sup>c</sup>
<b>Tipo de parto</b>			
<i>Sencillo</i>	955	166	2 <sup>A</sup>
<i>Múltiple</i>	2204	137	2 <sup>B</sup>

<sup>a,b</sup>P<0.05; <sup>A,B</sup>P<0.01

## CONCLUSIONES

Mayores pesos al nacimiento y a los 25 días, así como una mayor ganancia de peso durante los primeros 25 días de vida de los cabritos se obtienen con las razas Alpina e híbridas. Los cabritos Granadinos sobresalieron por su marcada mayor sobrevivencia, comparados con cabritos de otras razas. Los cabritos sencillos mostraron un mejor desempeño en el crecimiento que los cabritos de partos múltiples, aunque la sobrevivencia de éstos fue ligeramente inferior a los cabritos de parto múltiple. Los cabritos que nacieron en la primavera presentaron mayores incrementos de peso en comparación con los nacidos en otras estaciones. Estos resultados también reafirman la superioridad de los cabritos machos en cuanto a la ganancia diaria de peso predestete, en comparación con las hembras.

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar el efecto de la raza, la época nacimiento, el sexo de las crías y el tipo de parto de éstas sobre el peso al nacimiento, peso a los 25 días, ganancia diaria de peso durante los primeros 25 días de vida, y la sobrevivencia de los cabritos. Las cabras se mantenían estabuladas, en un ambiente cálido y seco. Los datos para este estudio fueron obtenidos del Centro Caprino de Tlahualilo, Durango (26°, 06' 15"N, 103°26'15"W). Las razas de las cabras eran Saanen, Toggenburg, Alpina francesa, Granadina, Nubia, e híbridas (F1 entre cabras criollas y alguna de las razas antes indicadas). Se utilizaron datos de 5882 crías. Estos datos se analizaron con un modelo lineal, donde los aspectos genéticos y no genéticos fueron las variables independientes, y las variables relacionadas al desarrollo de los cabritos fueron las variables dependientes. Los cabritos Granadinos presentaron la más alta ( $P < 0.01$ ) sobrevivencia (97%), mientras que los cabritos Toggenburg fueron los más susceptibles a morir en los primeros días de

vida (77% de sobrevivencia). Tanto el sexo como el tipo de parto influenciaron significativamente este rasgo. Los cabritos más pesados al nacimiento fueron los Toggenburg, Alpinos, Saanen e híbridos (3.2, 3.3, 3.3 y 3.2 kg para las razas antes indicadas, respectivamente), sin existir diferencias significativas entre estas razas. Los cabritos más livianos ( $P < 0.01$ ) al nacimiento fueron los Granadinos (2.5 kg). Tanto las crías de parto sencillo como los machos presentaron pesos más altos al nacimiento, en comparación con las hembras y cabritos de parto múltiple. El Peso a los 25 días de edad fue más alto para los cabritos Alpinos e híbridos (7.4 y 7.2 kg), mientras que los cabritos Granadinos presentaron los pesos más bajos a esta edad (6.2 kg). Para este rasgo los machos, los de parto sencillo y los cabritos nacidos en primavera, presentaron mayores pesos a esta edad. Las tasas de ganancia de peso fueron inferiores ( $P < 0.05$ ) para los cabritos Granadinos (145 g por día), mientras que las más altas se presentaron en los cabritos Alpinos e híbridos. Se concluyó que mayores pesos al nacimiento y a los 25 días, así como una mayor ganancia de peso durante los primeros 25 días de vida de los cabritos se obtienen con las razas Alpina e híbridas. Los cabritos Granadinos sobresalieron por su marcada mayor sobrevivencia comparados con cabritos de otras razas.

## LITERATURA CITADA

- Alexandre, G., Aumont, G., Mainaud, J.C., Fleury, M., Naves, M. 1999. Productive performances of Guadeloupan Creole goats during the suckling period. *Small Rumin. Res.* 34: 155-160.
- Animut, G., Merkel, R.C., Abebe, G., Sahlu, T., Goetsch, A.L. 2002. Effects of level of broiler litter in diets containing wheat straw on performance of Alpine doelings.
- Bath, A.S., Kirmani, M.A., Risam, K.S., Darzi, M.M., Sudhan, N.A. 1996. Mortality pattern and causes in goat maintained under semimigratory management under temperate conditions of Kashmir Valley. *Indian Vet. J.* 73: 786-787.
- Cameron, M.R., Hart, S.P., Sahlu, T., Gilchrist, C., Coleman, S.W., Goetsch, A.L. 2001. Effects of gender and age on performance and harvest traits of Boer x Spanish goats. *J. Appl. Anim. Res.* 120, 141-155.
- DeFiguereido, E.A.P. 1982. Simplicio, A.A., Bellaver, C., Pant, K.P. 1982. Evaluation of goat breeds in the tropical north-east Brazil. I. A study of birth-related traits of native and exotic goat breeds. *Pesq. Agrop. Bras.* 17: 643-650.
- Goetsch, A.L., Detweiler, G., Sahlu, T., Dawson, L.J. 2001. Effects of different management practices on preweaning and early postweaning growth of Alpine kids. *Small Rumin. Res.* 41, 109-116.
- Ivey, D.S., Owens, F.N., Sahlu, T., The, T.H., Claypool, P.L., Goetsch, A.L. 2000. Growth and cashmere production by Spanish goats consuming ad libitum diets differing in protein and energy levels. *Small Rumin. Res.* 35, 133-139.

- Marai, I.F.M., AbouFandoud, E.I., Daader, A.H., AbuElla A.A. 2002. Reproductive doe traits of the Nubian (Zaraibi) goats in Egypt. *Small Rumin. Res.* 46, 201-205.
- Mellado, M., Foote, R.H., De Tellitu, J.N. 1991. Effect of age and season on mortality of goats due to infections and malnutrition in northeast Mexico. *Small Rumin. Res.* 6, 159 - 169.
- Paramasivam, A., Arunachalam, S., Sivakumar, T., Armes V. 2002. Growth performance and carcass traits of Barbari goats under different systems of management. *Indian J. Anim. Sci.* 172, 1016-1018.
- Goetsch, A.L., Detweiler, G., Sahl, T., Dawson L.J. 2001. Effects of different management practices on preweaning and early postweaning growth of Alpine kids. *Small Rumin. Res.* 41, 109-116.
- SAS Institute Inc. 1989. *SAS User's guide. Statistic, Version 6.12.* Cary, N.C.
- Singh, M.R., Singh B.P. and Lal, R.C. 1996. Productivity and mortality of goats under field condition. *Indian Vet. J.* 73, 296 -299.
- VanHao, N., Ledin, L. 2001. Performance of growing goats fed *Gliricidia maculata*. *Small Rumin. Res.* 139, 113-119.