

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
"UNIDAD LAGUNA"**

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



"CABRAS LECHERAS"

POR:

JESÚS ALFREDO GARZÓN ORTIZ

MONOGRAFÍA

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
TÍTULO DE:**

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN COAHUILA, MÉXICO

MARZO DEL 2004

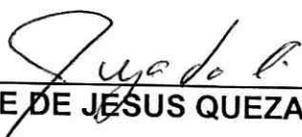
UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA
División Regional de Ciencia Animal

MONOGRAFIA

CABRAS LECHERAS

APROBADA POR EL COMITÉ PARTICULAR DE ASESORIA

PRESIDENTE DEL JURADO


M.C. JOSE DE JESUS QUEZADA AGUIRRE

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL


M.V.Z. ERNESTO MARTINEZ ARANDA

Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal

UAAAN - UL

TORREÓN, COAHUILA

MARZO DEL 2004

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
UNIDAD LAGUNA
División Regional de Ciencia Animal

MONOGRAFIA
POR:

JESUS ALFREDO GARZON ORTIZ

CABRAS LECHERAS

MONOGRAFIA ELABORADA BAJO LA SUPERVISIÓN DEL
COMITÉ PARTICULAR DE ASESORIA Y APROBADA COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESIDENTE:


M.C. JOSÉ DE JESUS QUEZADA AGUIRRE

1º VOCAL:


ING. JORGE HORACIO BORUNDA RAMOS

2º VOCAL:


M.C. GERARDO ARELLANO RODRIGUEZ

VOCAL SUPLENTE:


ING. HECTOR MANUEL ESTRADA FLORES.

DEDICATORIAS

A mis padres C.P. Jesús Alfredo Garzón Esteban y Sra.

Margarita Ortiz quienes me apoyaron hasta el ultimo momento de mis estudios profesionales y a quienes les dedico de todo corazón este trabajo.

Que Dios los bendiga siempre.

A mi esposa Diana quien me apoyo mucho durante mi ultimo año de carrera y quien me supo esperar en todo momento hasta esta meta, y por la paciencia que me tubo hasta el termino de este camino.

A mis hermanas Mayra y Maybelline por sus consejos para superarme siempre y salir adelante y que también me apoyaron mucho para este momento, gracias.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por esta espera tan larga para concluir con mis estudios y que gracias a ellos me titule, pues sin su apoyo hubiera prolongado mas mi meta.

A mi asesor el M.C. José de Jesús Quezada Aguirre , por su apoyo incondicional que me brindo durante mi estancia en esta escuela a lo largo de mi carrera y por los conocimiento que de el aprendí y gracias a el mi estancia fue muy grata.

A mi universidad “ANTONIO NARRO” quien me dio la oportunidad de formarme profesionalmente en sus aulas y aprendí mis conocimientos profesionales y concluí mi carrera satisfactoriamente.

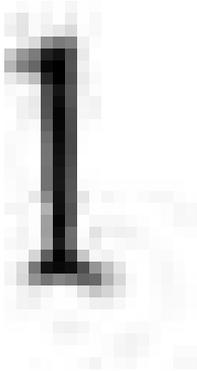
INDICE GENERAL

PAGINAS

1.0 INTRODUCCIÓN-----	1
2.0 MANEJO-----	2
3.0 ALIMENTACIÓN DURANTE EMPADRE, GESTACIÓN LACTACIÓN, DESTETE Y SEMENTALES.-----	4
3.1 MATERIA SECA-----	4
3.2 TIPO DE CABRA, MAXIMO CONSUMO VOLUNTARIO, % DE PESO CORPORAL-----	6
4.0 AGUA-----	6
5.0 ENERGIA-----	7
6.0 PROTEINA-----	8
7.0 MINERALES-----	9
8.0 VITAMINAS-----	9
9.0 ALIMENTOS PARA CABRAS-----	9
9.1 ARBUSTIVAS, HERBACEAS Y PASTOS/LEGUMINOSAS-----	9
9.2 HENO-----	10
9.3 ENSILADO Y RAICES-----	10
10.0 ALIMENTOS ENERGETICOS-----	11
11.0 ALIMENTOS PROTEICOS-----	11

12.0 CABRAS EN LACTACIÓN-----	12
13.0 FACE CALOSTRAL-----	12
14.0 FACE LACTEA-----	13
15.0 METODOS DE LA LACTANCIA ARTIFICIAL-----	14
16.0 SEPARACIÓN DE LA MADRE-----	15
17.0 APRENDIZAJE-----	16
18.0 INSTALACIONES-----	16
19.0 TEMPERATURA DE LA LECHE-----	17
20.0 NUMERO DE COMIDAS-----	17
21.0 CANTIDAD CONSUMIDA-----	18
22.0 DISTRIBUCIÓN DE CONCENTRADO, HENO Y AGUA-----	18
23.0 LIMPIEZA-----	18
24.0 COMO Y CUANDO SE DESTETA-----	18
25.0 DESTETE PROGRESIVO-----	19
26.0 DESTETE BRUSCO-----	20
27.0 SEMENTALES-----	21
28.0 FACTORES QUE INFLUENCIAN EN LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LECHE DE CABRA-----	21
28.1 RAZAS Y SISTEMA DE PRODUCCIÓN-----	21

28.2 EPOCA DE PARTOS	22
28.3 EDAD Y NÚMERO DE LACTANCIA	22
28.4 ESTADO DE LA LACTACIÓN	23
28.5 TIPO DE PARTO	24
28.6 ESTADO SANITARIO DE LA GLANDULA MAMARIA	25
28.7 FACTORES FISIOLÓGICOS	26
29.0 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE LAS CABRAS	26
30.0 PRODUCTOS Y PROCESAMIENTOS	27
31.0 CONCLUSIONES	29
32.0 BIBLIOGRAFIA	30



1.0 INTRODUCCION

Dentro de la cría caprina, la alimentación es uno de los pilares básicos del éxito ganadero, estrechamente relacionada con la sanidad y la genética y unidas por las instalaciones y un manejo adecuado. En la explotación de cabras lecheras la producción de leche es prioritaria; pero con los actuales precios del mercado, no se puede olvidar el soporte económico que la cría de chivos/as supone, tanto para carnicería como para vida.

La capacidad productiva de la glándula mamaria en las especies animales lecheras, esta influenciada por diversos factores de distinta naturaleza como, el numero de lactación y el tipo de parto, son 2 de las causas más influyentes en los rendimientos de la producción lechera.

No obstante el primer periodo, que comprende desde el nacimiento hasta el destete, aún se sigue aplicando por la mayoría de los ganaderos de caprino con la técnica tradicional, es decir con lactancia natural (cría con leche de cabra y destete a los 3 meses de edad con colocación de botijo o frenillo): ello es costoso en tiempo y en dinero y perjudicial desde el aspecto sanitario.

La lactancia artificial es una técnica aplicada desde hace más de 30 años por caprincultores de otros países. Desde entonces se ha generalizado pero aún existen muchos cabreros en nuestro

país que no se han decidido a beneficiarse de este sistema de alimentación, más aceptado y generalizado en otras especies de renta.

2.0 MANEJO.

La clave del éxito en manejo de cabras lecheras bajo confinamiento es mantenerlas en corrales elevados con mínimos contacto con las heces y posibilidad de contaminación de los alimentos con las mismas. Pisos de rejilla, con el espaciamiento adecuado, y comederos exteriores son recomendables para lograr este objetivo. El acceso de los animales al comedero debe ser tal que tengan que alzar la cabeza al entrar y salir del mismo y con esto se disminuye significativamente el desperdicio del follaje.

El cruzamiento de las hembras debe realizarse a partir del segundo mes de lactancia como mínimo tomando en consideración los valores relativos de la leche y las crías. De cualquier manera, en los últimos dos meses de la lactancia, o en las últimas seis semanas como mínimo, las cabras deben secarse para mejorar la condición corporal y preparar la ubre, en vistas de la nueva lactancia.

Es preferible ordeñar completamente las cabras dos veces al día si el objetivo es maximizar la producción, pero dependiendo de la presencia de crías, de su desarrollo esperado, y de los precios de las leches de cabra y de vaca, otras combinaciones son posibles.

Es recomendable el descornar a las cabras para disminuir las lesiones al resto de los animales o las personas que las manejan. Esto se puede hacer con calor o álcalis preemergencia, o segando con serrucho o cable los cuernos ya desarrollados. También es necesario recortar las pezuñas para mantener una

postura normal, pues la falta de ejercicio en los animales en confinamiento permite su crecimiento excesivo.

La prevención de las enfermedades contagiosas es indispensable para asegurar la salud de los animales y para evitar contagios a los criadores. Las más importantes son Brucelosis, Tuberculosis, Leptospirosis, Listeriosis, Encefalomielitis Artritis Caprina, Enterotoxemia, y Linfadenitis Caseosa. Las más relevantes enfermedades parasitarias para las cabras en confinamiento son: los piojos y la coccidiosis, que afectan principalmente a las crías débiles.

Una adecuada higiene durante la ordeña o el amamantamiento restringido de los cabritos, previene la aparición de la mastitis.

3.0 ALIMENTACION DURANTE: EMPADRE, GESTACION, LACTANCIA, DESTETE Y SEMENTALES.

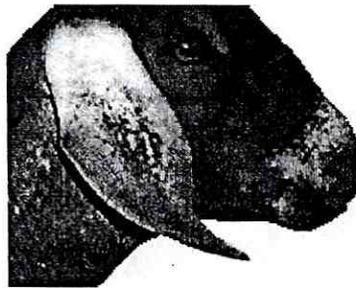
3.1 MATERIA SECA

Las cabras tienen un excelente apetito. Cabras en lactación y crecimiento Consumen 3.5 a 5% de su peso corporal (base seca) por día, mientras que una vaca o una oveja normalmente consume 2.5 a 3% de su peso.

De manera general, las cabras deben consumir más MS, en relación con el peso corporal, o la MS consumida debe contener una mayor concentración de nutrimentos comparado con los requerimientos de otros rumiantes:

- El retículo-rumen de la cabra es más pequeño de acuerdo con el tamaño corporal, y el tiempo de retención de las partículas de alimento tiende a ser menor.
- La digestibilidad real de la dieta en la cabra es menor que en vacas u ovinos debido al menor tiempo de residencia en el rumen.
 - Esto permite una rápida tasa de paso de las partículas y un nivel de Consumo elevado.
 - El resultado neto es un nivel de consumo más elevado y menor digestibilidad, pero un nivel de consumo más elevado de nutrimentos digeridos comparado con otros rumiantes.

CÁLCULO APROXIMADO DEL CONSUMO VOLUNTARIO EN CABRAS:



3.2 Tipo de cabra/ Máximo consumo voluntario % de peso corporal

Cabra seca / 2.8

Cabra gestante, inicio/ 3.0

Cabra gestante, fin / 2.7

Cabra lactante, baja prod./ 4.0

Cabra lactante, alta prod./ 5.0

4.0 AGUA

La recomendación general es que las cabras tengan libre acceso a agua para maximizar su consumo y así no limitar el consumo de forraje.

Las cabras son más sensibles que otras especies a la calidad del agua y rechazan beber agua contaminada con heces u orina:

- Es crucial diseñar los bebederos de tal manera de que los animales tengan fácil acceso al agua, pero no puedan ensuciarla.

La cantidad y frecuencia de consumo de agua varía entre tipos de cabras, su localización y el tipo de dieta:

En general se reporta que la cabra consume menos agua que la oveja o el bovino en relación al tamaño metabólico (1.4- 1.7 kg de agua/kg MS vs 2.1 kg de agua/kg MS en bovinos)

- Esto puede estar influido por la dieta (mayor consumo de alimento-dieta más digestible- mayor consumo de agua)

La lactación afecta el consumo de agua

- En clima templado el requerimiento de mantenimiento es de 146 g/kg 0.75 y se necesitan 1.43 kg adicionales por kg de leche producida.

Factores que influyen en el consumo de agua:

- Contenido de agua de la vegetación, consumo de sal, temperatura ambiental, temperatura del agua, concentración de electrolitos.

5.0 ENERGÍA

Mantenimiento = ED = 124 kcal/W0.75

Requerimientos adicionales por actividad:

0.25 veces el requerimiento de mantenimiento en confinamiento.

0.50 veces el requerimiento de mantenimiento en praderas pequeñas.

0.75 veces el requerimiento de mantenimiento en pastoreo extensivo.

Crecimiento = ED = 8.84 kcal/g de peso ganado (promedio).

Gestación = ED = 1.74 Mcal para cabras grandes o con partos múltiples.

0.87 Mcal para cabras pequeñas.

El consumo adecuado de energía es crucial para que la reproducción sea exitosa.



ETAPAS IMPORTANTES:

- Antes del empadres
- Durante el empadre
 - 2 últimos meses de gestación

Lactación = ED = 1.52 Mcal/kg de leche corregida al 4% de grasa, con un ajuste de 19.9 kcal/0.5% de cambio en la concentración de grasa láctea.

6.0 PROTEÍNA

Mantenimiento = Relación energía: proteína = 1 Mcal ED: 22 g proteína digestible (PD)

Crecimiento = 0.195 g PD o 0.284 g proteína total/g de ganancia.

Gestación (últimos 2 meses) = 57 g PD/d para cabras grandes o con partos múltiples.

28.5 g PD/d para cabras pequeñas o con partos sencillos.

Lactación: 51 g PD/kg de leche corregida al 4% de grasa.

7.0 MINERALES

Ca:P = 1.2:1- 2.5:1. Una relación de 1.1:1 ocasiona urolitiasis en machos.

8.0 VITAMINAS.

A y B12

9.0 ALIMENTOS PARA CABRAS

9.1 ARBUSTIVAS, HERBÁCEAS Y PASTOS/LEGUMINOSAS

Arbustivas se refiere a las partes comestibles (hojas, tallos, ramas) de vegetación leñosa. Herbáceas se refiere a las hierbas de agostadero que no son pastos; también se conocen como malezas.

Muchas arbustivas palatales tienen un valor limitado por la presencia de sustancias inhibidoras que ligan o impiden la utilización de ciertos nutrimentos (lignina, aceites esenciales, taninos).

Los forrajes proveen de la mayor parte de los nutrimentos requeridos para mantenimiento, por lo tanto, es importante conocer su valor alimenticio para complementarlos cuando sea necesario.

- Generalmente los forrajes de agostadero son pobres en P y sal y a menudo
- marginales en vit. A, Ca y minerales traza.

Una pastura de buena calidad y una fuente de minerales es todo lo que se requiere para alimentar a las cabras a un nivel de mantenimiento.

En la cabra en lactación, la pastura puede reemplazar hasta la mitad del concentrado en la ración, pero se necesitan pasturas mejoradas.

9.2 HENO.

Un heno de leguminosa de buena calidad o un heno de pasto/leguminosa son una excelente fuente de nutrimentos altamente digestibles.

El heno de pasto requiere de una complementación con concentrado.

A excepción de las cabras, especialmente si están en mantenimiento o tienen bajos niveles de producción.

Los henos más nutritivos son aquellos que tienen tallos suaves y muchas hojas (los segundos cores son mejores que los primeros).

La cascarilla de algodón es un forraje tosco popular para las cabras.

9.3 ENSILADO Y RAÍCES

Los ensilados se utilizan principalmente en cabras lecheras, pero su uso no es tan común como el de los henos.

A las cabras les gustan las raíces y las hortalizas: zanahorias, remolachas y coles.

Deben darse de la misma manera que los ensilados por su elevado contenido de agua. Las raíces deben picarse.

Para evitar sabores raros en la leche, se recomienda que el ensilado y las raíces se den después de la ordeña o 3-4 hrs. antes de la ordeña, pero en cantidades que aseguren su consumo total en ese momento.

10.0 ALIMENTOS ENERGÉTICOS

Los más comunes son: maíz, avena, cebada, sorgo y trigo (y sus sub-productos) y melaza.

La cantidad a suministrar depende de las demandas de producción: una cabra seca no necesita de complementación energética mientras que una cabra en el pico de la lactación requiere cantidades importantes de energía.

11.0 ALIMENTOS PROTÉICOS

Las fuentes proteicas más utilizadas son la pasta de soya y la harina de algodón, pero pueden utilizarse: pasta de coco, pasta de cacahuate, pasta de girasol, pasta de cártamo, harina de canola, alimento de gluten de maíz, granso secos de destilería y granos secos de cervecería.

La urea y las fuentes de NNP deben utilizarse según las recomendaciones ya vistas.

12.0 CABRAS EN LACTACIÓN .



Después del parto, el consumo de alimento debe aumentarse gradualmente.

Las demandas nutricionales son muy elevadas, por lo que la hembra debe utilizar sus reservas corporales. El consumo total de MS es un factor crítico para balancear la ración porque la combinación de consumo diario de forraje y de concentrado debe cubrir los requerimientos nutricionales: concentrado.

13.0 FACE CALOSTRAL



Es indispensable que el chivo tome, inmediatamente después del nacimiento, el calostro de su madre.

El calostro es la secreción mamaria consecuente a las primeras horas que siguen al parto. Su diferencia con la leche no es únicamente por su aspecto más bizcoso y de color amarillento que se observa a simple vista, ya que su composición es muy distinta de la producida en plena lactación: leche y calostro tienen diferente composición en elementos nutritivos (grasa, proteína), en minerales y en vitaminas (sobre todo en vitamina A que es protectora epitelial). El calostro desempeña un papel purgante para evacuar el meconio y, sobre todo, tiene la propiedad de asegurar una protección inmunitaria pasiva al joven contra las agresiones microbianas durante las primeras horas de su vida, ya que es soporte de anticuerpos.

Si por cualquier causa no se pudiera suministrar al chivo calostro de su madre (muerte durante el parto, mamitis, etc.), se debe sustituir por calostro de otra cabra compañera de corral que haya parido el mismo día.

14.0 FASE LACTEA

La fase láctea propiamente dicha se lleva a cabo primeramente con leche de cabra para ir sustituyéndola progresivamente de forma que a los 10 o 12 días el chivo sólo tome leche artificial, también llamada lactoreemplazante o sustitutivo de leche de cabra.

Aquí únicamente nos ocuparemos de los lactoreemplazantes y a ellos nos estaremos refiriendo al emplear la palabra leche a secas.

La composición y calidad de la leche artificial es muy variable, según la casa comercial que la fabrique, pero las grasas deben estar entre el 16 y 25% y las proteínas entre 19 y 33%.

La leche artificial se prepara diluyendo en agua potable una cierta cantidad de polvo, esmerándose en evitar los grumos y la espuma.

La concentración puede oscilar entre 13 y 24%, aunque la mejor se sitúa entre 13 y 17%, debiéndose efectuar en función de la grasa. Por concentración entendemos el porcentaje de polvos en un kilogramo de leche artificial y no la cantidad de polvo diluido en un litro de agua; así por ejemplo, para un kilogramo de leche artificial con una concentración de 16% tendremos que colocar 160 gramos de polvo y 840 gramos de agua y si diluyéramos 160 gramos en un litro de agua la concentración sería de 13'8%.

15.0 METODOS DE LACTANCIA ARTIFICIAL.

Dentro de esta técnica existen varias opciones, jugando con factores tales como forma de suministro, temperatura de la leche, número de comidas, etc., según se desee conseguir un destete más o menos precoz, condicionado principalmente por el coste de los polvos o por la simplificación del trabajo.

De cualquier forma todas son válidas si una vez decidida la variante se lleva la rutina diaria a rajatabla.

16.0 SEPARACION DE LA MADRE.



Lo más pronto posible. Lo ideal es efectuarla durante las tres primeras horas. Se ordeña el calostro y se le suministra al chivo.

Puede atrasarse de 6 a 12 horas o incluso un día (chivos nacidos por la noche), de esta manera el chivo mama directamente de la madre, pero se ha de tener presente que a más tiempo con la madre más difícil será el aprendizaje. De cualquier forma es absurdo mantener al chivo mas de 36 horas con la cabra pues en ese tiempo el intestino del mismo ha perdido la permeabilidad a los anticuerpos del calostro.

17.0 APRENDIZAJE.

El chivo tiene que aprender a chupar de la tetina, para lo cual se requiere paciencia durante los 2 o 3 primeros días que dura la enseñanza. Es útil no intentar darle de mamar por primera vez hasta que no hayan pasado varias horas desde la retirada de la madre, con objeto de que tenga hambre; igualmente es conveniente dejar un par de chivos mayores y listos que enseñen por el instinto de imitación y competitividad a los más pequeños.

18.0 INSTALACIONES

Un local o habitación aislada, limpia, sin corrientes de aire ni humedad, con una temperatura ambiente de 16 a 18°C (conseguido mediante sistema de calefacción, con estufa de leña o lámparas de infrarrojos), con suelo de fácil drenaje (tierra apisonada) y cama seca (viruta, paja, etc.) renovada periódicamente. Espacio útil de acuerdo con las necesidades.

de las otras dependencias ganaderas. Distribución de la leche.

Los chivos pueden beber directamente de fiambreras, cubos o canalón (no si tetaron de su madre) o mamar a través de tetinas acopladas a recipientes tales como canalón o caja (es lo que denominamos multibiberón) a donde llega la leche por gravedad o es necesario un esfuerzo de succión. También se pueden emplear dispositivos automáticos representados por máquinas robots o nodrizas eléctricas. Cualquier modo de distribución es correcto, aunque la velocidad de ingestión es más rápida en los sistemas de leche bebida directamente y en los de tetina por

gravedad, lo que puede provocar accidentes digestivos, tales como timpanismos y diarreas, si no se toman precauciones. Es por lo que nos inclinamos al método de tetinas en donde se requiere el esfuerzo de succión y siempre bajo vigilancia para evitar problemas con los animales tímidos o débiles y con los glotones o fuertes, y puesto que el racionamiento individual (que sería lo óptimo) es casi imposible en la práctica, si es deseable el agrupamiento por lotes homogéneos de sexo, edad o formato.

19.0 TEMPERATURA DE LA LECHE.

Caliente, a una temperatura de 35 a 40° C (lo que aguanta el dorso de la mano sin quemarse), fría a temperatura ambiente si el local es adecuado o refrigerada tras un periodo de acostumbramiento. Las tres opciones son válidas, aunque son las dos primeras lo habitual.

20.0 NUMERO DE COMIDAS.

Dependerá del sistema de distribución. Desde muchas tomas de pequeña cantidad (ab libitum), hasta una única toma al día con mayor concentración. Lo normalmente recomendado son dos comidas al día a horas fijas.

21.0 CANTIDAD CONSUMIDA.

Dependerá de la concentración. Por ejemplo, para una concentración de 16%, el consumo a las 4 semanas se sitúa en 1'8 Kg. y si las tomas se hacen dirigidas o racionadas se deben limitar a 1'5 kg. por día.

22.0 DISTRIBUCION DE CONCENTRADO, HENO Y AGUA

Los chivos deben disponer de agua limpia, de heno de buena calidad (preferiblemente de alfalfa u otra leguminosa) y de un alimento concentrado, energético y apetitoso, presentado en gránulos de 2 mm y con 22 a 25% de proteínas.

23.0 LIMPIEZA

Cualquiera que sea el método empleado, es primordial la perfecta limpieza de los recipientes que se utilizan en la preparación y distribución de la leche, eliminando los sobrantes.

La desinfección periódica también es necesaria para evitar el crecimiento de bacterias patógenas.

24.0 ¿CÓMO Y CÓANDO DESTETAR?

El destete es un paso delicado y coincide con profundos cambios fisiológicos. Si se hace demasiado pronto o en malas condiciones, el crecimiento del chivo se altera negativamente. Si se hace demasiado tarde no se mejora el índice de crecimiento pero sí se aumentan los costes de producción.

Con lactancia artificial se puede hacer el destete a la misma edad que con lactancia natural, esto es a los 90 días, pero se ha demostrado que el destete se puede efectuar a partir de las 5 semanas (35 días), siempre que el peso al nacimiento se haya multiplicado por 3. La respuesta al destete depende más del peso del cabrito que de su edad y de la forma de realizarlo (destete progresivo o brusco), con lo que el método de alimentación láctea dependerá de la forma de destete escogida.

Si se distribuye leche a voluntad o racionada a 1'7 Kg/día la ganancia media diaria es alta pero el consumo de concentrado y heno es reducido, con lo que el "choque" en el momento del destete se traduce en una disminución o incluso en una parada del crecimiento durante la primera o dos primeras semanas; lógicamente este choque es más acentuado cuando la chivita pesa 7 Kg y menos cuando pesa de 9 a 10 Kg.

25.0 DESTETE PROGRESIVO.

Cuando se desea reducir al máximo la cantidad de leche empleada practicando un destete precoz (35-42 días, 5 a 6 semanas), se utilizará un método de alimentación que una las ventajas de una distribución *ad libitum* de leche y una reducción de esta leche antes del destete, con el fin de favorecer el consumo de concentrados. Se comienza distribuyendo toda la leche que el chivo quiera tomar o racionándola a 1'7 Kg/día, y 10 días antes de la fecha escogida para el destete se le ir reduciendo progresivamente hasta llegar a no suministrar ninguna a los 40 días de edad.

También se puede hacer obligando al chivo a que disminuya la toma de leche y aumente la de concentrados y heno por su propia voluntad, al pasar de 2 tomas de leche al día a una sola toma, o de leche caliente a fría (que le gusta menos) o combinando ambas opciones.



26.0 DESTETE BRUSCO.

Cuando los chivos pesan entre 9 y 10 Kg se puede destetar bruscamente.

En este caso se prolongará la distribución de leche hasta los 50 días (7 semanas) momento del destete real. Cada ganadero puede escoger la modalidad más conveniente para sus necesidades concretas. Si reducir el coste de la alimentación es lo prioritario, optar por la primera forma de destete que exige menos leche que el segundo, pero que es más exigente en mano de obra.

El segundo método es más cómodo de realizar puesto que se suprime la fase de disminución progresiva de la leche, lo que implica trabajar con 3 o 4 niveles de distribución distintos, ya que los chivos no tendrán todos la misma edad.

Este método, más caro económicamente que el primero, es el único posible cuando se utilizan amamantadoras automáticas, y es el seguido normalmente en explotaciones grandes, donde se han de criar muchos chivos al año y es necesaria economizar en mano de obra.

27.0 SEMENTALES.

Por su tamaño van a requerir más forraje que las hembras, pero es todo lo que necesitan (si el forraje es de buena calidad) fuera de la época de empadre.

Deben recibir 500g a 1 Kg. de complemento proteico (14%PC)/día en época de empadres.

Deben estar en buena condición física, pero no obesos: ejercicio.

28.0 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LA LECHE DE CABRA.

Sin considerar factores extrínsecos se detallan a continuación los siete factores que más influyen en la producción de la leche de cabra.

28.1. RAZAS Y SISTEMA DE PRODUCCIÓN.

La producción de leche esta regida por factores genéticos que influyen significativamente sobre la calidad y cantidad de la leche producida. La producción de las distintas poblaciones caprinas presenta una fuerte variación individual y

además siempre va ligada a un sistema de producción, el cual a su vez depende del área de ubicación. En los países desarrollados los rebaños caprinos suele beneficiarse de procesos de selección y el sistema de explotación tiende a ser más intensivo. Lo que implica un incremento de la productividad, mientras que en los países en vías de desarrollo, ocurre lo contrario por lo que sus razas nativas son poco productoras de leche.

28.2 EPOCA DE PARTOS.

En general, con un ritmo reproductivo de un parto al año, la época en que se producen los partos afecta a la producción total de leche y a las cantidades de grasa, proteína y extracto seco, de forma que las cabras paridas en el otoño presentan valores más elevados que las paridas durante el invierno y éstas mayores a las de primavera.

Al dividir las cantidades acumuladas entre la producción de leche se obtienen las siguientes tasas: 5.1% de grasa, 3.3% de proteína y de 14% de extracto seco.

28.3 EDAD Y NÚMERO DE LACTACIÓN.

La edad de la cabra expresada normalmente por el número de lactación, influye sobre cantidad de la leche producida y sus componentes, en el sentido que las mayores cantidades de leche, grasa, proteína y extracto seco producidas se consiguen alrededor de la 6ª lactación y las menores en las primeras y en las más viejas (Cuadro 1)

La edad significa un envejecimiento progresivo de los tejidos y por lo tanto la disminución equivalente de su capacidad de regeneración celular y de ritmo metabólico. El tejido mamario secretor es uno de los que presentan en el conjunto del organismo, un alto índice de capacidad biosintética, referido a la síntesis de macronutrientes lácteos, con lo que se produce una pérdida progresiva de su capacidad productiva de leche y además en su habitud para responder a los estímulos fisiológicos habituales.

Producción y componentes de la leche de cabra según el número de partos.

No parto	Producción Leche(Kg.)	Cantidades acumuladas (Kg.)		
		Grasa	Proteína	Extracto
1º	323	16.1	10.9	45.1
2º	430	22.0	14.5	61.1
3º	415	21.5	14.1	58.8
4º	386	20.0	13.2	54.9
5º	424	22.0	14.6	59.8
6º	428	22.8	14.9	62.6
7º	439	23.2	14.7	61.2
+7º	355	19.6	12.3	51.1

Cuadro 1.

28.4 ESTADO DE LA LACTACIÓN.

La producción de leche diaria y su composición no permanece constante a lo largo de la lactación. La curva de la lactación de la especie caprina presenta:

- a) Una fase inicial o ascendente cuyo máximo se sitúa entre la 4ª y la 7ª semana posparto.
- b) Una fase de meseta o de producción máxima de corta duración 1 ó 2 semanas.

- c) Una fase descendente progresiva y lenta (perdida de 5.10% mensual)
- d) hasta el secado.

Sin duda estas cifras varían ostensiblemente, en función de los diferentes factores antes mencionados, dependiendo también de las reservas corporales que la cabra mantenga en el momento del parto.

Las curvas que expresan la variación de los % de grasa y proteína de la leche de cabra se caracterizan por seguir una evolución opuesta a la producción de leche; es decir, una rápida disminución en el transcurso de las primeras semanas de la lactación, seguida de un mínimo que se alcanza aproximadamente entre el 3º y 6º mes y posteriormente, un pequeño aumento progresivo. La lactosa es el componente de la leche de cabra más estable, pues permanece constantemente en el curso de la lactación.

28.5 TIPO DE PARTO.

En cuanto a la producción de leche, las cabras de parto múltiple alcanzan valores superiores debido a las siguientes causas:

- a) Mas intenso el estímulo producido en la glándula mamaria por el mayor número de cabritos lactantes.
- b) El mayor número de cabritos gestados se corresponde con un aumento de volumen de la placenta, lo que produce un incremento del lactógeno placentario (esta hormona favorece el desarrollo del tejido glandular de la ubre).

Las diferencias en los componentes lácteos son muy escasas, aunque los % de proteína y grasa son normalmente inferiores en los animales de parto múltiple, como efecto indirecto del incremento de la cantidad de leche producida. Otro echo que llama la atención es que las hembras con partos dobles presentan un valor de producción lechera inferior a aquel que alcanza las de parto simple.

Las hembras de parto simple presentan un % menor de casos situados entre la 4ª y 7ª lactación en comparación con aquellas de parto doble, la disminución de la capacidad productiva observada desde la 4ª lactación en adelante habría influido negativamente en los valores alcanzados en las hembras de parto doble, respecto de aquellas de parto simple.

El análisis del efecto de tipo de parto sobre cada lactación en particular representa el efecto negativo que la edad tiene sobre dicho efecto. Las diversas lactaciones organizadas en función del tipo de parto, no presentan diferencias significativas entre si, salvo en el caso de la 3ª lactación con parto simple y triple contra la 6ª con parto doble.

28.6 ESTADO SANITARIO DE LA GLÁNDULA MAMARIA.

La primera consecuencia de las mastitis ó mamitis (inflamación de la glándula mamaria por la presencia de microorganismos patógenos) es una disminución de la producción de leche. Además se observa un pequeño incremento en el % de proteína (provocado por un aumento considerable de las proteínas solubles). Los resultados obtenidos sobre la variación de la grasa son contradictorios.

La leche procedente de cabras mastíticas ó mamíticas es desechada, porque provoca una mala coagulación en la elaboración de quesos.

28.7 FACTORES FISIOLÓGICOS.

El ciclo sexual de la cabra está ligado al fotoperiodo, es decir, a la duración de la luz diurna. En algunos países que tienen estaciones perfectamente diferenciadas, la cabra presenta periodos sexuales muy marcados, con celos agrupados (julio a diciembre), y como consecuencia, partos también agrupados en el tiempo. Los resultados del control lechero demuestran que el 83% de los partos tienen lugar en enero, febrero y marzo.

29.0 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE LAS CABRAS.

Además de las ventajas asociadas al tamaño pequeño al igual que las otras especies menores, como son precocidad y prolificidad relativa (comparada con rumiantes mayores), las cabras tienen varias ventajas adicionales que deben ser mencionadas.

- a) La adaptabilidad a variadas combinaciones de temperatura y humedad
- b) La docilidad al manejo rutinario, especialmente en la ordeña, que las hace muy idóneas para el cuidado por niños, mujeres y ancianos.
- c) Los rendimientos de leche por lo general relativamente mayores que en las vacas. Por ejemplo, no es inusual el obtener rendimientos de leche de hasta 3 a 4 litros por cabra por día, con un promedio de 2 litros por lactancia, comparables a lo que dan las vacas criollas.

d) La capacidad de metabolizar compuestos secundarios de las plantas les permite consumir una amplia gama de follajes.

e) La leche de alta digestibilidad y valor nutritivo.

30.0 PRODUCTOS Y PROCESAMIENTO.

El principal producto de las cabras lecheras es obviamente la leche, pero también se obtiene carne, de los machos no destinados a reproducción y de las hembras de desecho o no aptas para la reproducción, y estiércol.

La manera más sencilla, más no necesariamente la más rentable o segura, es comercializar la leche cruda. Esta debe ser hervida antes de su consumo o procesamiento a menos que se tenga seguridad absoluta que proviene de animales o rebaños libres de enfermedades zoonóticas como la brucelosis, la tuberculosis o la leptospirosis.

Mayores ingresos se obtienen al procesar la leche ya sea por pasteurización para la comercialización de leche líquida, o haciendo dulces, quesos o yogur. La mejor opción dependerá de las condiciones de mercado, aunque no debe descartarse la

Considerando que un porcentaje significativo de los niños, y la gente en general, tiene alergias a la leche de vaca, el mercado potencial de la leche de cabra es enorme ya que las dichas personas no muestran alergias también a la leche de cabra.

La intolerancia a la lactosa se evita al fermentar la leche para elaborar yogur, ya que este carbohidrato es desdoblado hacia ácido láctico. Existen tecnologías y equipo disponibles para la pasteurización y el procesamiento de la leche a pequeña escala, que permiten aumentar significativamente los ingresos de los productores caprinos.

La fabricación de variados tipos de dulce de leche a pequeña escala no exige la disponibilidad de equipo o materiales sofisticados para obtener productos de excelente calidad.

Los cabritos lechales, que no han consumido aún alimento sólido, tienen una gran demanda en determinadas zonas (eg. Noreste de México) y pueden representar una excelente fuente complementaria de ingresos para el productor.

31.0 CONCLUSIONES

Con la técnica de lactancia artificial se obtienen mejores resultados económicos que con la cría natural, consiguiendo favorecer el consumo precoz de alimentos groseros que es una de las metas a conseguir en la explotación de un rumiante como la cabra.

Además no se pueden ignorar ciertas ventajas tales como poder comercializar más cantidad de leche de cabra, siempre más cara que el lactoreemplazante; poder criar más chivos y de manera especial los chivos problemáticos tales como los hijos no queridos (frecuentes en las primíparas), los huérfanos y los procedentes de partos múltiples; además la separación prematura de la madre facilita los controles de producción láctea, a la vez que evita la disparejidad entre las dos mitades de la ubre por la costumbre que los chivos tienen de mamar siempre de la misma teta (cabra resbalada o teticuja), lo que ocasiona una dificultad de manejo en el ordeño y sobre todo en el mecánico.

Igualmente reduce al mínimo el contagio de enfermedades infecciosas por lo que disminuye el riesgo de infecciones, y al crearse una obligación de rutina en el suministro de la leche hay una especialización del trabajo con lo que esta tarea de crianza de chivos se puede separar por completo del resto de faenas ganaderas, confiándola a personal específico (esposa o hijo del cabrero, por ejemplo), con lo que la vigilancia estrecha y diaria en tan vital edad hace disminuir al máximo las pérdidas por mortalidad.

32.0 BIBLIOGRAFIA

1.-Feeding

<http://www.inform.umd.edu/EdRes/Topic/AgrEnv/ndd/goat/FEEDING.html>

Added: 1998-09-14

2.-Feeding Programs for Meat Goats

<http://goats.clemson.edu/NC%20Handbook/feeding.htm>

Added: 1998-09-14

3.-Grain Overload

[http://www.inform.umd.edu/EdRes/Topic/AgrEnv/ndd/goat/GRAIN_OVERLOAD.ht](http://www.inform.umd.edu/EdRes/Topic/AgrEnv/ndd/goat/GRAIN_OVERLOAD.html)

ml Added: 1998-10-16

4.-Grasses, Forbs and Browse

http://www.inform.umd.edu/EdRes/Topic/AgrEnv/ndd/goat/GRASSES_FORBS_AND_BROWSE.html

Added: 1998-09-14

5.-Livestock Nutrition, Know Your Feed Terms

<http://www.agric.gov.ab.ca/livestock/beef/feed02.html>

Added: 1998-09-21

6.-Managing Forages for Meat Goats

<http://goats.clemson.edu/NC%20Handbook/forages.htm>

Added: 1998-09-14

7.-Nitrate Poisoning and Feeding Nitrate Feeds to Livestock

<http://www.agric.gov.ab.ca/agdex/400/0006001.html>

Added: 1998-09-21

8.-Nutrient Requirements and Feed Values

http://www.inform.umd.edu/EdRes/Topic/AgrEnv/ndd/goat/NUTRIENT_REQUIREMENTS_AND_FEED_VALUES.html <P< Added: 1998-09-14

9.-Simple Indigestion

http://www.inform.umd.edu/EdRes/Topic/AgrEnv/ndd/goat/SIMPLE_INDIGESTION.html Added: 1998-10-16

10.-Supplemental Winter Feeding of Goats

<http://goats.clemson.edu/winter%20feeding.htm>

Added: 1998-09-14.

11.-Sweet Clover Poisoning

<http://www.ianr.unl.edu/PUBS/animaldisease/g325.htm>

Added: 1998-10-16

12.-<http://www.cpb.uokhsc.edu/ojvr/jvet196s.htm>

13.-<http://www.highlandridgefarm.com>

14.-<http://www.cpb.uokhsc.edu>

15.-Wiggins, G.R. 2000.Dairy records processing center activity summary as of January 1, 2000. National Cooperative Dairy Herd Improvement Program Handbook, Fact Sheet K-6. Extension Service, USDA, Washington, DC.

- 16.-Wiggans, G.R. 2000. NCDHIP participation as of January 1, 1998. National Cooperative Dairy Herd Improvement Program Handbook, Fact Sheet K-1. Extension Service, USDA, Washington, DC.
- 17.-Wiggans, G.R. 2001. USDA summary of 2000. herd averages. National Cooperative Dairy Herd Improvement Program Handbook, Fact Sheet K-3. Extension Service, USDA, Washington, DC.
- 18.- Curso de caprinocultura de los Centros Comunitarios de Aprendizaje, Tecnológico de Monterrey.
http://www.cca.org.mx/portal/cursos/trabajo/curso_general.htm
- 19.-Razas de cabras:http://www.puc.cl/sw_educ/prodanim/mamif/siii14.htm
- 20.-Razas Inglesas: <http://www.allgoats.com/breeds4.htm>
- 21.-Razas Francesas: <http://www.inapg.inra.fr/dsa/especies/caprins.htm>
- 22.- <http://www.capra.iespana.es/capra/cuba/cuba.htm> - 37k - 19 Mar 2004
- 23.-Arroyo Barreto, O.; Matossian de Pardo, C.: Sondeo sobre la explotación caprina en 3 departamentos del Perú. Capritec - Tecnologia em Caprinocultura. 2000. [On line] <http://www.capritec.com.br/artigos.htm>
- 24.-Celles Cordeiro, P.R.: Opções de Mercado do Leite de Cabra e Derivados. Capritec - Tecnologia em Caprinocultura. 2000. [On line] <http://www.capritec.com.br/artigos.htm>
- 25.- de Lima, D.; Damián, J.P.; Apolo, A. 1999: Goat milk production with foreign breeds in Uruguay. Milking and milk production of dairy sheep and goats. EAAP Publication N° 95: 306-308.

- 26.- de Lima, D.; Fernández De Sierra, G: Un modelo Regional de Producción Caprina como objetivo de docencia, investigación y transferencia tecnológica. Producción Latina, 2000 XXV, Comunicación 5
- 27.- Doria de Almeida Ribeiro,S.; Cândido Ribeiro, A.: Caprinocultura de Corte. CREUPI (Centro Regional Universitario de Pinhal e Capritec) Tecnologia em Caprinocultura. 2000. [On line] <http://www.capritec.com.br/artigos.htm>
- 28.- FAOSTAT - *Statistical Databases*. FAO Homepage. 2000. <http://apps.fao.org/>.
- 29.- Fernández De Sierra, G: Parámetros productivos de cabras Pardo Alpinas y sus cruza, bajo régimen de pastoreo. Producción Latina, 2000 XXV, Comunicación.
- 30.- Los Tres Luises: Cabaña y centro de reproducción genética, Homepage. Actualizado en Marzo del 2001, Argentina, [On line], http://www.lostresluis.es.com/3Luises_Html/spanish/02index%20spanish.htm
- 31.- Núñez, H.K.; Guzmán, V.W.; Prieto, C.D.; Covarrubias, G.; Cortés, J.; Cortés, F.: Aprovechamiento alternativo de la carne y leche de caprinos en la región de Coquimbo. 2001 Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. Homepage, actualizado en el 2001 [On line] http://www.uchile.cl/facultades/cs_agronomicas/agroindustria/proypecuario3.htm
- 32.- Situación actual y perspectivas de la ganadería caprina, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Sinaloa, Homepage, México, actualizado en el 2000. [On line] <http://uas.uasnet.mx/emvz/geograf.htm#CAPRINA>
- 33.- <http://www.internet5.com/ar/cabras/>

34.- <http://www.revistaelrproductor.com/septiembre2003/cabras.htm>

35.- <http://www.cueronet.com/informes/razas.htm>