

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA

“ANTONIO NARRO”

DIVISION DE CIENCIA ANIMAL



**EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN Y AMAMANTAMIENTO DE
LAS CRÍAS SOBRE CAMBIOS DE PESO DE OVEJAS
RAMBOUILLET EN PRADERAS IRRIGADAS.**

POR

ELOY VARGAS VALERO

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER

EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

Buenavista Saltillo Coahuila, México, Noviembre del 2001

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”
DIVISION DE CIENCIA ANIMAL**



**EFFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN Y AMAMANTAMIENTO DE LAS CRÍAS
SOBRE CAMBIOS DE PESO DE OVEJAS RAMBOUILLET EN PRADERAS
IRRIGADAS.**

TESIS

POR

ELOY VARGAS VALERO

**QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE**

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

APROBADA:

ING. M.Sc. FERNANDO RUIZ ZARATE

ASESOR PRINCIPAL

Dr. JESUS M. FUENTES RODRIGUEZ

ASESOR

Dr. RAMIRO LOPEZ TRUJILLO

ASESOR

MC LORENZO SUAREZ GARCIA

ASESOR

COORDINADOR DE LA DIVISION DE CIENCIA ANIMAL

ING. JOSE RODOLFO PEÑA ORANDAY

Buenavista Saltillo Coahuila, México, Noviembre del 2001

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida y permitirme terminar mi carrera profesional.

Principalmente a mis padres ya que con su apoyo e podido alcanzar uno de mis más grandes metas en la vida.

Al Ing. M.Sc. Fernando Ruiz Zarate que me ha brindado su tiempo y conocimiento para la elaboración de la tesis.

Al Dr. Ramiro López Trujillo, al Dr. Jesús M. Fuentes Rodríguez y al Mc. Lorenzo Suárez García por su colaboración en la elaboración y evaluación de la tesis.

A todos mis maestros por que gracias a ellos que me dieron la luz del saber y las herramientas para enfrentarme a la vida.

DEDICATORIA

A mis padres Ma. Luisa y J. Inocente que me dieron la vida, su cariño, esfuerzo, sacrificio, paciencia y fe.

A mis hermanos Guillermo, Edith, María, Margarita, Azucena, Gabriela y Especialmente Caro.

A mis Tíos Cerena y Rolando que me dieron consejos y ejemplos a seguir.

A alguien muy especial en mi vida, Laura que ha estado a mi lado en las buenas y en las malas., por su ayuda y comprensión.

Para todos mis compañeros de la Generación 90 de Ingenieros Agrónomos Zootecnistas.

INDICE

INDICE	Página
INDICE DE CUADROS	vii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA	4
2.1. Características de los animales Rambouillet	4
2.1.1. Aptitudes	4
2.2. Destete	5
2.3. Efecto de la nutrición en la reproducción	7
2.4. Importancia del comportamiento reproductivo	8
2.5. Establecimiento de praderas	9
2.5.1. Influencia de la pradera sobre los incrementos de peso	10
2.5.2. El Rye grass anual (<i>Lolium multiflorum</i>)	10
2.5.3. Pasto ovilla (<i>Dactylis glomerata</i>)	11
2.5.4. Avena (<i>Avena sativa L.</i>)	12
2.5.5. Pastizales	13
2.6. Suplementación alimenticia	13
2.7. Efecto de la suplementación predestete a corderos en condiciones tropicales	15
2.8. Cambios de peso en ovejas	15

3. MATERIALES Y MÉTODOS	17
3.1. Ubicación del área de estudio	17
3.2. Animales utilizados	17
3.3. Análisis estadístico	19
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
4.1. Peso al parto	24
4.2. Peso al destete	24
4.3. Cambios de peso del destete al parto	26
4.4. Decremento de peso en madres por día por animal	27
5. CONCLUSIONES	30
6. RESUMEN	31
7. LITERATURA CITADA.....	32

INDICE DE CUADROS

CUADRO	Página
1. Distribución de los tratamientos	18
2. Composición del suplemento ofrecido a los corderos	18
3. Resultados (Medias ajustadas de ovejas Rambouillet en praderas irrigadas cuyas crías fueron destetadas a diferentes edades, suplementadas y no suplementadas	20
4. Medias ajustadas y error estándar de peso destete (kg) de la oveja por edad al destete de las crías	21
5. Medias ajustadas y error estándar de peso destete (kg) de la oveja cuyas crías fueron suplementadas y no suplementadas	21
6. Medias ajustadas y error estándar de los cambios de peso del parto al destete (kg) de la oveja por edad al destete de las crías	22
7. Medias ajustadas y error estándar de los cambios de peso del parto al destete (kg) de la oveja cuyas crías fueron suplementadas y no suplementadas	22
8. Medias ajustadas y error estándar del decremento de peso de la oveja (kg) por edad al destete de las crías.....	23
9. Medias ajustadas y error estándar del decremento de peso de la oveja (kg) cuyas crías fueron suplementadas y no suplementadas	23

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	Página
1. Decremento de peso real (kg) de ovejas cuyas crías fueron destetadas a diferentes edades, con suplementación y sin suplementación	29

1. INTRODUCCION:

Los ovinos fueron domesticados en el occidente del sur de Asia, de allí fueron trasladados a lugares como América y Australia, esto cuando el hombre comenzó a extender su dominio territorial.

En 1984, la población ovina mundial era de 1100 millones de animales, en la actualidad no ha crecido dicha población debido al desplazamiento de la fibra natural por la sintética en el mercado, el precio de la lana fue afectado por lo tanto su comercialización es exclusiva en países desarrollados y por la matanza inmoderada de ovinos ya el mercado de la carne es más atractivo que el de la fibra.

Los principales países del Mediterraneo productores de leche son Italia, Francia, Turquía y Grecia, con ella elaboran quesos como el roquefort y yoghurt. Los principales países productores de lana son Australia, la URSS y nueva Zelanda, el mercado para este producto se encuentra en los países industrializados como Alemania, Japón, E.U.A., Francia, etc., en estos países se encuentra la industria textil que confecciona productos de vestir y otros artículos de fibra natural., en la actualidad se están elaborando prendas en las que se mezcla la fibra natural con la fibra sintética.

Los ovinos domesticados fueron introducidos a México en 1552 por los conquistadores de América, antes existían solo animales salvajes como el borrego cimarrón en las montañas rocosas.

Los principales estados con mayor número de población ovina son Hidalgo, Puebla, San Luis Potosí y Zacatecas en el centro, en altiplano del país Chiapas, Veracruz y Tamaulipas en el trópico.

La ovinocultura en las zonas áridas y semiáridas de México ha demostrado un desarrollo ideal para la crianza de ovinos donde es común la raza Rambouillet o sus cruzas, fomentándose la industria ganadera para la producción de carne y fibra, abasteciendo el mercado nacional y extranjero generando divisas para el país, por lo que es necesario incrementar la producción a través de un manejo en la eficiencia reproductiva.

Uno de los factores que afecta la actividad reproductiva es la condición corporal al destete de las madres, este punto es importante por que de esto depende que la oveja puede quedar preñada nuevamente.

Para dar respuesta a las necesidades de incrementar la producción ovina, el proyecto comprende suplementar a los corderos y destetar a diferentes edades, esta es una practica por medio de la cual se logra que la oveja llegue en buena condición corporal al destete y posteriormente quede preñada sin dificultades.

Al suplementar a los corderos estos empezarán a cubrir por ellos mismos sus necesidades alimenticias y de esta manera podríamos destetarlos a una edad mas temprana, por lo tanto la oveja perdería menos peso.

OBJETIVOS :

- ◆ Determinar la importancia de suplementar o no suplementar a las crías sobre los cambios de peso en ovejas Rambouillet en praderas irrigadas.

- ◆ Evaluar la duración del amamantamiento de 60, 75 y 90 días a corderos en ovejas Rambouillet en praderas irrigadas.

2. REVISIÓN DE LITERATURA:

2.1. Características de los ovinos de la raza Rambouillet.

Los animales de raza Rambouillet son de origen Francés descienden directamente del Merino Español, son grandes, rústicos, de rápido crecimiento, su conformación corporal es buena para la producción de carne y además son productores de lana de buena calidad. Los carneros llegan a pesar de 102 a 125 kg y las ovejas de 63 a 90 kg; en condiciones extensivas las hembras tardan año y medio para lograr su peso adulto de 50 kg, por lo que no son muy precoces, los carneros tienen cuernos en forma de espiral, las hembras son acornes, la cara y las patas son de color blanco y la piel rosada (Ensminger, 1976).

Se reportan perdidas en el peso de las madres de 6.25 kg/ hembra y 0.12g de perdida en peso en hembras por cada gramo de peso ganado en el cordero (Rodríguez et al; 1993).

2.1.1. Aptitudes

Los Mérimos de Rambouillet, criado exclusivamente en la "Bergerie Nationale de Rambouillet", es el prototipo ideal del ovino de lana, mejorador de los vellones groseros poco resistentes y de las lanas ligeras, de mechás demasiado abiertas. Es por naturaleza de ciclo ovárico continuo y transmite este carácter por cruzamiento (Parc du Château, 2001).

La producción en condiciones extensivas es de:

Porcentaje de crías	90
Porcentaje de mellizos	3
Peso de la cría al nacer	3.7 kg
Mortalidad de las crías	5 a 10 %
Crecimiento de las crías hasta el destete	150 g/día
Crecimiento de las crías hasta un año de edad	55 g/día
Peso del vellón del macho	5 kg
Peso del vellón de la hembra	3.5 kg

(Koeslag et al., 1991).

2.2. Destete

El manejo apropiado en esta etapa determina una pronunciada diferencia en el desarrollo y productividad del cordero en su vida futura. El destete causa en el cordero un estrés que es necesario reducir al mínimo, al fin de que no frene su desarrollo. Es bien conocido que cuando el cordero pierde su gordura de leche, se hace lenta su recuperación, quedando afectado su tamaño como adulto. La separación de la madre de su cordero conviene realizarla entre los 80 y 90 días de edad del cordero. Luego de este periodo la producción láctea disminuye acentuadamente, y la doble conversión: pasto en leche y leche en carne, es ineficiente después del tercer mes de lactancia pues la oveja utiliza el alimento

que ingiere para acumular grasa, produciendo muy poca leche. De esta manera la pastura no es aprovechada racionalmente, pues la madre compite con el cordero por el pasto disponible, y mientras que ésta obtiene bajo rendimiento, aquel necesita la mejor alimentación posible. Prolongando excesivamente la lactancia, la oveja demorará el comienzo de la entrada en celo. Las hormonas que regulan la producción láctea son de acción antagónica a las responsables de regular el mecanismo del celo y la ovulación, por lo que al prolongarse excesivamente la acción de aquellas, se demora la manifestación de celo. El destete es conveniente efectuarlo en el mismo potrero donde se encuentra la majada; los corderos gordos se apartan para la venta, las corderas se dejan en el mismo lugar, previa separación de las madres. Con esta técnica (destete), se evita en parte el estrés, ya que los animales conocen el potrero y saben donde se encuentran los agujajes. Luego de unos días, cuando dejan de buscar la madre, conviene enviarlos a un potrero reservado. Las corderas y corderos que quedan en el establecimiento deben esquilarse, con lo que se logra un mayor desarrollo de los mismos (Minola y Goyenechea, S/F, citado por Aguilar 1995).

Las ventajas del destete oportuno (90 días) puede resumirse en los siguientes puntos:

- El proceso de transformación directa de pasto a carne es más eficiente que la doble conversión de pasto en leche y de leche en carne.
- Cuando se separan los corderos de sus madres, y en la medida que se destetan sobre pasturas limpias, menores serán las posibilidades de infestación de larvas de parásitos.

- Se evita la competencia entre madre y cordero por la mejor pastura. Las ovejas pueden pasar sin pastoreo inferior, dedicando el mejor tiempo a los corderos.
- Se facilita el manejo de la majada.
- La oveja llega en un mejor estado al servicio.

Una vez comenzado el proceso, después del destete, debe cuidarse especialmente la alimentación y sanidad, pues son los factores básicos que van a determinar el futuro comportamiento reproductivo del animal (Minola y Goyenechea, S/F, citado por Aguilar L. 1995).

2.3. Efecto de la nutrición en la reproducción

Los resultados obtenidos por Robinson *et al.* (1971) y Quirke *et al.*; (1978), citados por Dyrmondsson (1989), señalan diferencias en el patrón de utilización de nutrientes de corderas preñadas comparadas con las ovejas adultas. Mientras que se encontró que aumentaba la ganancia corporal materno, el peso al nacer del cordero tendía a disminuir. La esquila durante la gestación de las corderas estabuladas, bien alimentadas, estuvo asociada con un aumento en el peso al nacer de su progenie. Por lo que la esquila antes del empadre de corderas está asociada a un mayor consumo y mejor comportamiento reproductivo. Se ha encontrado que la alimentación abundante en corderas inmaduras durante la última etapa de gestación puede resultar en el nacimiento de animales que son

demasiado grandes causando dificultades de parto. El nivel adecuado de nutrición en preñez avanzada, de hecho puede ser aun más crítico en las corderas que en las ovejas adultas.

Los pocos informes disponibles a la fecha sobre este aspecto (Alden, 1979), sugieren, que no hay efectos a largo plazo de nutrición restringida *in útero* o postnatal temprana. Las fluctuaciones en el consumo de energía llevará a la acumulación o a la pérdida de energía almacenada en el cuerpo, la mayor parte en forma de grasa corporal. Dado que los requerimientos para preñez y lactancia son adicionales para el mantenimiento del cuerpo materno y dado que el suministro de energía en una situación de pastoreo, a menudo no puede acompañar los requerimientos, hay diferencias en el almacenaje dentro del cuerpo de acuerdo a la etapa de la oveja.

2.4. Importancia del comportamiento reproductivo

En los sistemas de explotación pecuaria destinados a la producción de alimentos para consumo humano, el comportamiento reproductivo representa uno de los principales factores que afecta la productividad. Como ejemplo de ello se pueden mencionar estimaciones que indican que:

El comportamiento reproductivo resulta 5 veces más importante en términos económicos que el desempeño en crecimiento (ganancias de peso) y 10 veces más importante que las características de calidad de producto (calidad de canal)

en los sistemas de producción vaca/cría (Coulter, 1986; citado por Vera 2001) El comportamiento reproductivo de un individuo depende de sus características genéticas (especie, raza) y de los factores medioambientales (clima, nutrición, alojamiento), sanitarios (enfermedades) y de interacción social (jerarquías, relación madre-cría) a los que es expuesto.

Por lo mismo, en las explotaciones pecuarias la problemática asociada a la función reproductiva depende por una parte de su situación geográfica, climática y socioeconómica y por otra de los sistemas de producción que estas determinan. (Vera, 2001)

2.5. Establecimiento de praderas.

Pradera es un potrero generalmente cercado, con alta capacidad de sostenimiento. Puede subdividirse en praderas naturales, aquellas en que los pastos no han sido sembrados por el hombre y praderas artificiales, aquellas en la que los pastos han sido sembrados directamente por el hombre (De Alba, 1971).

Es importante señalar, que el ciclo de vida de la mayoría de los rumiantes, comienza y en muchas ocasiones es realizado totalmente sobre condiciones de pastoreo en agostadero o en praderas, situación en la que, la mayor parte (más del 90%) de la dieta total que consumen estos animales, la constituyen las especies forrajeras disponibles en el agostadero, las cuales fluctúan en cantidad y calidad a través del año. El resto, (0 a 10%) es aportada por el hombre por medio de la suplementación alimentaria (Beaty y Engel, 1980., Herd, 1981).

2.5.1. Influencia de la pradera sobre los incrementos de peso

De alba (1971) observó que en praderas de ballico (*Lolium multiflorum.*) y cebada (*Ordeum vugare*), se logró obtener 144 g. promedio de incremento de peso diario por cordero. Además concluyó que si se desea obtener el máximo de producto de una pradera mejorada es mejor destetar temprano y poner una carga máxima de corderos destetados. Y si se desea obtener un aumento diario alto por cabeza es mejor dejar las ovejas con sus crías y usar una carga moderada.

2.5.2. El Rye grass anual (*Lolium multiflorum.*)

Tiene un buen hábito de rusticidad y es de color pálido en la base. Tiene un tipo de crecimiento en manojos, alcanza una altura de 60 a 90 cm; forma abundante hoja y es suave (Scott, 1940 citado por Hughes *et al.*, 1981).

Esta planta ha venido tomando una importancia creciente como fuente de forraje en praderas irrigadas artificiales, obtención de semilla y mejorador del suelo. Tiene un alto valor forrajero y su utilidad práctica está relacionada con la facilidad y rapidez de crecimiento que permite pastoreo a los tres meses de sembrado. En primavera su crecimiento es particularmente rápido, esta cualidad es utilizada en mezclas para permitir pastoreo mientras otras especies se van estableciendo (De Alba, 1971).

La producción y utilización de Rye grass, ofrecen grandes posibilidades en las áreas de riego de las zonas áridas de México; en los sistemas de producción de leche, carne y crianza de ganado (Donahue et al., 1963).

Lancashire (1975) menciona que la temperatura es un factor determinante en el establecimiento de Rye grass, las especies de regiones templadas tienen su máximo crecimiento entre 12 a 15°C y fuera de estos valores su producción disminuye rápidamente.

2.5.3. Pasto ovilla (*Dactylis glomerata*)

Este pasto es longevo, perenne, del tipo de manojos que crece en grandes masas. Su hábito de formar conglomerados, se disminuye algo, por medio de la administración cuidadosa del pastoreo. No produce estolones o rizomas, y nunca forma un césped ininterrumpido o denso. Las formaciones peculiares de aglomerados en las cabezuelas de las flores constituyen una característica del pasto que lo distingue. Es resistente al frío, inicia su crecimiento al principiar la primavera y continua hasta que se producen las primeras heladas severas (Donahue et al., 1963).

2.5.4. Avena (*Avena sativa L.*)

En la mayor parte de las regiones se recomiendan las mismas variedades de avena para la producción de forraje y para la producción de grano. En una avena para forraje, conviene tener una anchura máxima en las hojas, una alta proporción de hojas a tallos, y un fuerte ahijamiento. Las variedades que crecen más lentamente en el otoño, suelen ser más resistente al invierno, crecen mucho en primavera y, por lo tanto, son más convenientes para heno o ensilaje, que para pastoreo. Los cereales tienen muchas características que los hacen especialmente útiles para forraje, como son grandes rendimientos, ricos en proteínas, vitaminas e hidratos de carbono digestibles (Hughes, et al., 1981).

Este cereal tiene múltiples aplicaciones, ya sea en la alimentación humana o principalmente en la animal, por la cual se utiliza tanto el grano como el forraje ya sea henificado o en pastoreo. La avena es una planta anual, posee una raíz fibrosa más larga que la cebada, el tallo es una caña herbácea y erguida, con nudos llenos y entrenudos huecos; las hojas son de color verde oscuro, la planta puede adaptarse a una gran variedad de climas semiáridos y fríos Robles (1983).

Se reconoce que los forrajes son la fuente más económica de nutrientes para los rumiantes, potencialmente pueden llegar a cubrir la totalidad de las necesidades nutrimentales, lo cual tiene mayor relevancia en la actualidad. Como una contribución elemental al conocimiento de los recursos alimenticios para el ganado, es necesario tener una constante retroalimentación en el conocimiento sobre comportamiento agro-climático y potencial de producción en función del uso de insumos y del recurso agua, de nuevas especies y variedades que puedan ser

susceptibles de explotación en clima templado y árido de México (Correa y Espinoza, 1998).

2.5.5. Pastizales.

Antiguamente, las plantas del pastizal pudieron ser adecuadas para satisfacer las necesidades mínimas de nutrientes para los animales nativos. Sin embargo, el hombre al incrementar sus necesidades de alimento, los domesticó y mejoró genéticamente, lo cuál trajo como consecuencia que las plantas en la actualidad no necesariamente son adecuadas para lograr un comportamiento aceptable del ganado, tanto biológica como económicamente, durante el año (Knox, 1967).

2.6. Suplementación alimenticia.

Para reducir parcialmente las deficiencias de nutrientes, es necesario, implementar un programa adecuado de suplementación alimenticia con el propósito de mantener una producción animal eficiente y rentable (Egan, 1980).

Sin embargo, es importante considerar que esta práctica debe ser la última en emplearse después de haber empleado otras alternativas tales como: incrementar la cantidad de forraje disponible, mejorar la calidad nutritiva del mismo y ser más eficiente en el uso del recurso pastizal de tal manera que las prácticas del manejo del ganado, coincidan con los cambios estacionales en cantidad y

calidad del forraje con el propósito de optimizar la producción animal (Richmond, 1983).

El incremento de los pesos en corderos al nacer se logra usando una suplementación proteica y energética (Gómez y Bermúdez, 1993).

La suplementación alimenticia, es una práctica compleja que implica una serie de relaciones entre animales, forraje, medio ambiente climático y el manejo que de esta práctica se realice (Raleigh y Lesperance, 1978).

Se entiende por suplementación alimenticia, “Al aporte extra de nutrientes, cuando la cantidad y calidad del forraje disponible son inadecuados para obtener un nivel satisfactorio de comportamiento en los animales” (Raleigh y Lesperance, 1978).

Entre las principales razones por las cuales se proporciona suplementación alimenticia a los ovinos en pastoreo se pueden mencionar las económicas y las relacionadas con el manejo del ganado, así como el pastizal (García, 1990). Por lo tanto los objetivos de la suplementación varían de rancho a rancho, de año tras año y dentro de un mismo año. Basándose en lo anterior, se puede mencionar que los objetivos generales de la suplementación alimenticia son:

1. Corregir deficiencias nutricionales presentes en los animales.
2. Incrementar la producción animal.
3. Obtener mayores ingresos.
4. Mantener una condición corporal aceptable en los animales.
5. Proporcionar un uso adecuado al recurso pastizal.
6. Incrementar la carga animal.

2.7. Efecto de la suplementación predestete a corderos en condiciones tropicales

Duarte y Pelcastre (2000), nos mencionan que las borregas Pelibuey en condiciones de campo no producen suficiente cantidad de leche para mantener una tasa elevada de crecimiento de sus crías, aún cuando reciban un alimento complementario. No obstante, se sabe que la alimentación de las borregas antes y después del parto tiene un efecto sobre la salud de las crías (Chávez *et al.*, 1995). Bue *et al.* (1984) encontraron una respuesta favorable en el comportamiento de las madres y de los corderos al elevar el nivel energético del alimento para las borregas, de 3 a 3.2 Mcal EM/kg. Esto implica que la suplementación a los corderos podría compensar la deficiencia de leche en partos múltiples o en animales cuyo vigor híbrido les permita un crecimiento superior a los ovinos de raza Pelibuey; como son las cruces des esta raza con Suffolk o Dorset (Maqueda y Guevara, 1993).

2.8. Cambios de peso en ovejas

Sarmiento et al. (1998) analizaron la relación de los pesos al nacer y al destete de las crías como los pesos vivos y cambios de peso de sus madres; observaron que el cambio de peso en las ovejas adultas fue mayor ($P < 0.05$) en aquellas con mala condición corporal. El peso de la oveja al inicio y al final del empadre, y al parto, con sus cambios de peso durante el empadre y del inicio del empadre al parto, afectaron ($P < 0.01$) el peso al nacer y al destete de sus crías.

Los animales que utilizaron fueron 382 ovejas Pelibuey y 156 Blackbelly del rebaño del campo experimental Mocochoá, en Yucatán, México.

3. MATERIALES Y METODOS

3.1. Ubicación del área de estudio

El presente estudio se realizó en el rancho el Porvenir en Derramadero, Municipio de Saltillo, Coahuila, México; localizado en la carretera Saltillo - General Cepeda, a 40 Kilómetros de Saltillo; que se ubica en las coordenadas 25°17'05'' latitud norte y 101°16'57'' longitud oeste, a una altitud de 1800 msnm (Cetnal, 1977).

El clima predominante es semiárido seco, esta influenciado por los vientos que soplan del suroeste al noroeste.

La precipitación alcanzada en esta zona es una media anual de 250 mm, la temperatura media anual es de 18 a 19°C (García, 1983).

3.2. Animales utilizados

Se utilizaron 58 ovejas de la raza Rambouillet, destetándoles sus crías a los 60, 75 y 90 días después del parto, suplementando a 28 corderos y a los otros 30 sin suplementación. Se utilizaron 10 animales por tratamiento (excepto el tratamiento 2, donde se utilizaron 8 animales), como se muestra en Cuadro 1.

Las crías empezaron a suplementarse a los 20 días de edad, se suplemento con concentrado cuya composición aparece en el Cuadro No. 2, con un contenido de proteína cruda del 14%, el cual se les proporcionó a libre acceso, únicamente por la tarde.

Cuadro 1 Distribución de los tratamientos

edad al destete	SIN / SUPL.	# DE ANIMALES	C / SUP.	# DE ANIMALES
60 d.	Trat. 1	10	Trat. 2	8
75 d.	Trat. 3	10	Trat. 4	10
90 d.	Trat. 5*	10	Trat. 6	10

- El tratamiento 5 se tomo como testigo ya que es el tipo de manejo convencional que se tenía en el rancho.

Cuadro 2. Composición del suplemento ofrecido a los corderos.

INGREDIENTES	% EN LA RACIÓN
Harina de Soya	13
Sorgo molido	40
Harina de Alfalfa	20
Avena (grano)	25
Harina de hueso	1
Vitaminas y minerales	0.5
Sal mineral	0.5

Los corderos salieron a pastorear con su madre durante el día en praderas cultivadas con rye grass anual (*Lolium multiflorum*), avena forrajera (*Avena sativa*) y pasto ovillo (*Dactilis glomerata*).

Las ovejas se pesaron al parto y al destete el que fue a los 60 , 75 y 90 días; los corderos se pesaron al nacer y al destete.

3.3. Análisis estadístico.

El modelo estadístico a utilizar fue un análisis completamente al azar con un arreglo factorial de 2 x 3, $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + \beta_{ij} (\bar{x}_i - \bar{x}) + \varepsilon_{ijk}$ de acuerdo a Rodríguez (1991), en donde el factor A (Suplementación) en dos niveles (Suplementados y No Suplementados) y el factor B (Días de amamantamiento) en tres niveles (60, 75 y 90 días) utilizando como covariable peso al parto de la oveja.

Variables evaluadas:

- Peso al parto
- Peso al destete
- Cambios de peso del parto al destete
- Decremento de peso en madres, por día, por animal.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos en el presente trabajo se muestran en los cuadros 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 mismos que se muestran y explican posteriormente.

Cuadro 3. Medias ajustadas de ovejas Rambouillet en praderas irrigadas cuyas crías fueron destetadas a diferentes edades, suplementadas y no suplementadas.

Variables	TRATAMIENTOS EN LAS CRÍAS					
	Destete 60 d		Destete 75 d		Destete 90 d	
	S/supl. (kg)	C/supl. (kg)	S/supl. (kg)	C/supl. (Kg)	S/supl. (Kg)	C/supl. (Kg)
Peso al parto	40.325	42.813	40.075	41.525	41.925	42.500
☆ Peso al dest	35.537 ^a	36.112 ^a	34.900 ^a	36.602 ^a	34.557 ^a	36.090 ^a
☆ Cambios de peso del pto al dest	-5.946 ^a	-5.371 ^a	-6.583 ^a	-4.881 ^a	-6.926 ^a	-5.392 ^a
☆ Decrem de peso en mdre/día/anim	-0.066 ^a	-0.060 ^a	-0.073 ^a	-0.054 ^a	-0.077 ^a	-0.060 ^a

^a Literales iguales en el mismo renglón, no son significativas ($P \geq 0.05$)

☆ Variable respuesta ajustada por la covariable peso al parto.

Cuadro 4. Medias ajustadas y error estándar del peso al destete (kg) de la oveja por edad al destete de las crías.

Edad al destete (días)	Medias ajustadas (kg)	Error estándar
60	35.537	± 0.905
75	34.900	± 0.906
90	34.557	± 0.902

Cuadro 5. Medias ajustadas y error estándar del peso al destete (kg) de la oveja cuyas crías fueron suplementadas y no suplementadas.

Suplemento	Media Ajustada	Error Estándar
No	35.537	± 0.905
Si	36.112	± 1.011

Cuadro 6. Medias ajustadas y error estándar de los cambios de peso del parto al destete (kg) de la oveja por edad al destete de las crías.

Edad al destete (días)	Medias ajustadas (kg)	Error estándar
60	- 5.946	± 0.905
75	- 6.583	± 0.906
90	- 6.926	± 0.902

Cuadro 7. Medias ajustadas y error estándar de los cambios de peso del parto al destete (kg) de la oveja, cuyas crías fueron suplementadas y no suplementadas.

Suplemento	Media Ajustada	Error Estándar
No	- 5.946	± 0.905
Si	- 5.371	± 1.012

Cuadro 8. Medias ajustadas y error estándar del decremento de peso de la oveja por edad al destete de las crías.

Edad al destete (días)	Medias ajustadas (kg)	Error estándar
60	- 0.066	± 0.010
75	- 0.073	± 0.010
90	- 0.077	± 0.010

Cuadro 9. Medias ajustadas y error estándar del decremento de peso (kg) de la oveja cuyas crías fueron suplementadas y no suplementadas.

Suplemento	Media Ajustada	Error Estándar
No	- 0.066	± 0.010
Si	- 0.060	± 0.011

4.1. Peso al parto

El peso al parto se utilizó como covariable.

4.2. El peso al destete

El peso al parto no tuvo efecto significativo estadísticamente sobre el peso al destete ($P < 0.0001$) pero como podemos observar en el cuadro 3, el tratamiento 4 crías destetadas a los 75 días con suplementación (36.602 kg) presento mayor peso al destete; y el tratamiento 5, crías destetadas a los 90 días sin suplementación (34.557 kg) presentó menor peso al destete.

El peso al destete de la oveja por la edad al destete de las crías cuadro 4, no fue estadísticamente significativo. Las ovejas que destetaron a sus crías a los 60 días de edad presentaron mayor peso al destete (35.537 kg) y las crías que destetaron a sus crías a los 90 días obtuvieron menos peso (34.557).

En el peso al destete de las ovejas cuyas crías fueron suplementadas y no suplementadas cuadro 5, estadísticamente no fue significativo; las ovejas madres de las crías suplementadas presentaron mayor peso al destete (36.112 kg).

Minola y Goyenechea, citados por Aguilar (1995) nos mencionan que la separación de la madre de su cordero conviene realizarla entre los 80 y 90 días de edad del cordero, debido a que la madre compite por el pasto disponible y mientras que esta obtiene un bajo rendimiento, prolonga su lactancia y con ello demorará el comienzo de la entrada del siguiente celo; lo dicho no coincide completamente con el presente trabajo, ya que los mejores pesos se presentaron entre los 60 y 75 días de edad al destete de los corderos, esto pudo deberse a que la suplementación de los corderos disminuyó la doble conversión: de pasto en leche y de leche en carne, de tal forma que el alimento que ingería la oveja lo utilizaba para acumular grasa o mantenerse en una mejor condición corporal; al obtener los mejores pesos de las ovejas entre los 60 y 75 días, las hormonas que regulan la producción láctea son de acción antagónica a las responsables de regular los mecanismos del celo y la ovulación, con ello la manifestación del celo no se demorara logrando una mejor eficiencia reproductiva.

De Alba (1971) nos menciona que si se desea obtener el máximo de producto de una pradera mejorada, es mejor destetar temprano y poner una carga máxima de corderos destetados; esto es dependiendo de la finalidad de la explotación ya que el objetivo del productor determinará el manejo de las crías, lo cual se reflejara en la condición de las madres. De tal manera que el productor puede decidir si protege a las madres destetando temprano a las crías.

4.3. Cambios de peso del parto al destete

El peso al parto no tuvo efecto estadísticamente sobre los cambios de peso del parto al destete, medias ajustadas por peso al parto cuadro 3, ($P < 0.0001$), sin embargo el tratamiento 4, crías destetadas a los 75 días con suplementación (-4.881 kg) presentaron menos cambio de peso, y el tratamiento 5 crías destetadas a los 90 días sin suplementación (-6.926 kg) tuvo mayor cambio de peso.

En el cuadro 6, los cambios de peso del parto al destete de las ovejas por la edad al destete de las crías estadísticamente no tuvo efecto significativo, las ovejas que destetaron a sus crías a los 60 días tuvieron menos cambio de peso del parto al destete (-5.946 kg).

En los cambios de peso del parto al destete de las ovejas cuyas crías fueron suplementadas y no suplementadas (cuadro 7), no fue estadísticamente significativo, los menores cambios de peso se presentaron en las ovejas madres de las crías que si se suplementaron (-5.371 kg).

Rodríguez *et al*; (1993) nos mencionan que se reportan perdidas de peso de las madres de 6.25 kg/hembra; lo cuál coincidió con los resultados del presente trabajo. Las ovejas manejadas en forma tradicional, destetando a los corderos a los 90 días sin suplementación tuvieron mayor cambio de peso del parto al destete, y los cambios de peso del parto al destete fueron menos al destetar de los 60 a 75 días de edad de los corderos; el suplementar a los corderos reduce los cambio de peso en las ovejas pero no es estadísticamente significativo, el productor debe analizar si le es rentable aplicar esta practica.

4.4. Decremento de peso en madres por día por animal.

El peso al parto de la madre no tuvo efecto significativo estadísticamente sobre el decremento de peso en las madres por día por animal ($P < 0.01$), en el tratamiento 4, crías destetadas a los 75 días con suplementación (- 0.054 kg), perdieron menos peso las madres por día por animal, y el tratamiento 5, crías destetadas a los 90 días sin suplementación (- 0.077 kg) perdieron más peso las madres por día por animal.

El decremento de peso de las ovejas por la edad al destete de las crías cuadro 8, no resultó estadísticamente significativo; el menor decremento de peso de la oveja del parto al destete se presentó al destetar a las crías a los 60 días de edad (-0.066 kg).

En el decremento de peso de las ovejas cuyas crías fueron suplementadas y no suplementadas cuadro 9, no resultó estadísticamente significativo; las ovejas que presentaron menor decremento de peso fue en aquellas que se suplementó a sus crías (-0.060 kg).

Sarmiento et al. (1998), nos mencionan que en la relación del peso al nacer y el peso destete de las crías, así como también los cambios de peso en las madres, fue mayor en aquellas con mala condición corporal, comparado con las de buena condición corporal; los menores cambios de peso se presentaron en las ovejas que destetaron a sus crías entre los 60 y 75 días de edad de los corderos, esto coincide un poco con lo que nos menciona Sarmiento et al. (1998) ya que las

ovejas que perdieron más peso, presentaron menos peso al parto (41.925 y 40.075 kg) y aquellas con mas peso al parto perdieron menos peso; el tratamiento 6 o grupo testigo ovejas con crías destetadas a los 90 días sin suplementación fue el grupo que perdió más peso la oveja por día por animal, de tal manera que es mejor destetar a los corderos entre los 60 y 75 días de edad de los corderos, el suplementar a los corderos ayuda un poco a disminuir el decremento de peso en las ovejas aunque no es significativo.

Bue et al. (1984), encontraron una respuesta favorable en el comportamiento de las madres y de los corderos al elevar el nivel energético (de 3 a 3.2 Mcal EM/kg) del alimento para las ovejas. En el presente trabajo a las ovejas no se suplemento, a estas se mantuvieron en pastoreo sobre praderas cultivadas con rye grass anual, avena forrajera y pasto ovillo.

La suplementación de las crías no afectó estadísticamente ninguna de las variables analizadas en las madres.

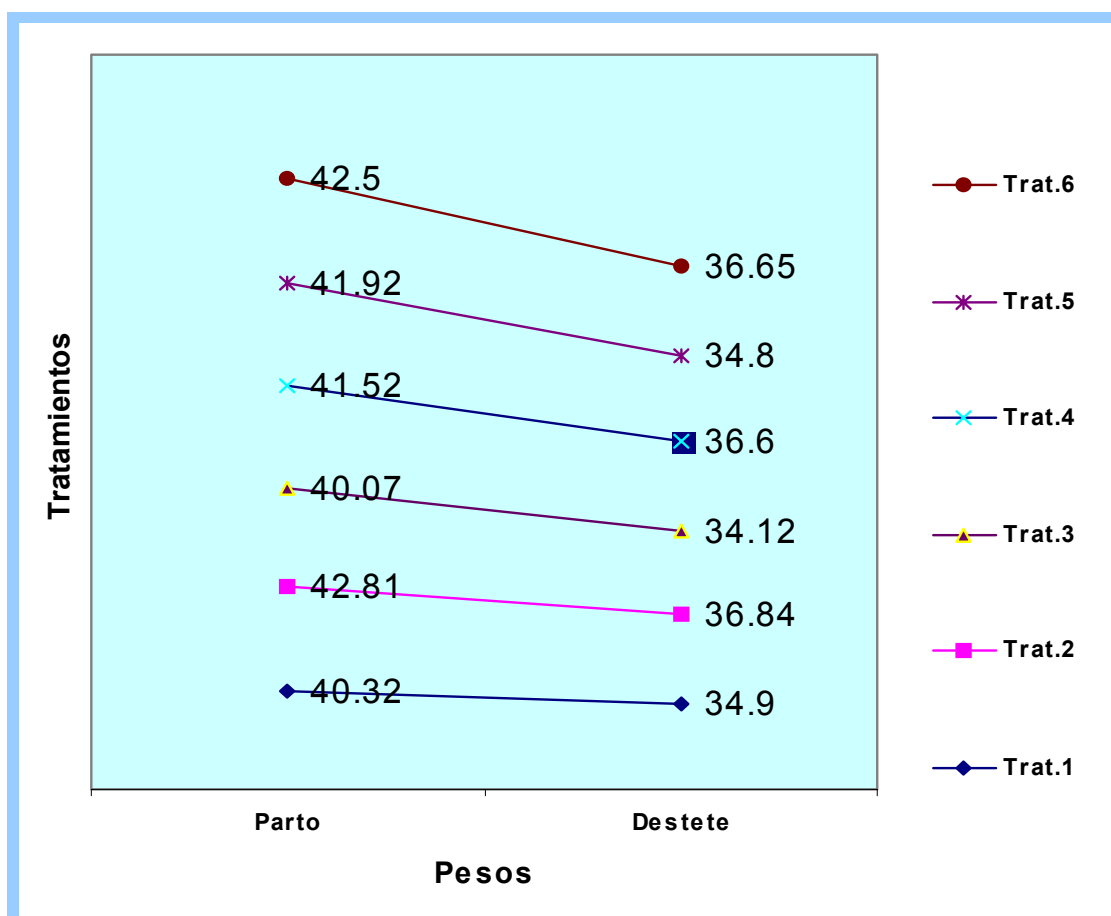


Figura 1. Decremento de peso real (kg) de ovejas cuyas crías fueron destetadas a diferentes edades, con suplementación y sin suplementación.

En la figura 1 observamos el decremento de peso real de las ovejas del parto al destete cuyas crías fueron destetadas a diferentes edades, con suplementación y sin suplementación, tenemos que el tratamiento 4 crías destetadas a los 75 días con suplementación perdieron menos peso (4.92 kg), el tratamiento 5 crías destetadas a los 90 días sin suplementación (grupo testigo) perdieron mayor peso (7.12 kg).

5. CONCLUSIONES

Para las ovejas durante el periodo del parto al destete es indiferente destetar a las crías a los 60, 75 ó 90 días de edad, así como también, no importa si las crías son suplementadas ó no suplementadas durante el lapso.

RESUMEN

Esta investigación se realizó en el rancho el porvenir en Derramadero, Municipio de Saltillo – General Cepeda. A 40 km. De Saltillo; que se ubica en las coordenadas 25°17'05" latitud norte y 101°16'57" longitud oeste, a una altitud de 1800 msnm.

Se utilizaron 58 ovejas de la raza Rambouillet, destetando sus crías 60, 75 y 90 días después del parto, suplementando a 28 corderos y a los otros 30 sin suplementación, se utilizaron 10 animales por tratamiento (excepto el tratamiento dos, donde solo fueron ocho animales). Las crías se suplementaron a partir de los 20 días de edad, el concentrado tenía un 14% de PC, el cual se les proporciono a libre acceso por la tarde, por el día los corderos salían a pastorear con sus madres en praderas cultivadas con rye grass anual (*Lolium multiflorum*), avena forrajera (*Avena sativa*) y pasto ovillo (*Dactylis glomerata*). El modelo estadístico utilizado fue un análisis completamente al azar con un arreglo factorial de 2 x 3, $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + \beta_{ij}(x_i - \bar{x}) + \varepsilon_{ijk}$, en donde el factor A (Suplementación) en dos niveles (Suplementados y No Suplementados) y el factor B (Días de amamantamiento) en tres niveles (60, 75 y 90 días) utilizando como covariable peso al parto de la oveja. Variables evaluadas: Peso al parto, Peso al destete, Cambios de peso del parto al destete y Decremento de peso en madres, por día, por animal. De acuerdo a estudio analizado es indiferente destetar a las crías durante el periodo del parto al destete a los 60, 75 y 90 días de edad de los corderos, así como también es indiferente suplementar o no suplementar a los corderos durante este lapso.

7. LITERATURA CITADA

- Allden, W.G; 1979, Under nutrition of the Merino Sheep and its sequelae. V. The influence of severe growth restriction during early post-natal life on reproduction and growth in late life. Aust. J. Agric. Res; 30. Pp. 939 - 948.
- Beaty, E. R. And Engel J.L; 1980. Forage quality measurements and forage Research-A review, critique and interpretation. J. Range Manage. 33:49-54; Citado por García, E. R; López. T. R; 1995 Suplementación alimenticia de ganado bovino en pastoreo, fundamentos y estrategias.
- Bue H. A; Rodríguez G. F. Y Llamas L. G; (1984) Respuesta de borregas Pelibuey en lactación y de sus crías a raciones con dos niveles de energía y proteína. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México D.F. p.79.
- Cetnal, 1977. Carta topográfica C14 C33. México, citado por Juan Francisco Gutiérrez Martínez, Efecto de suplementación, castración e implantación en corderos destetados en praderas, p. 10
- Correa, J. Y J. M. Espinosa C., 1998 Gramíneas y leguminosas forrajeras con Potencial productivo y tolerancia al apacentamiento, bajo riego, Semillas Correa, Celaya, Gto. INIFAP-CIRNOC-Pabellón, Ags. Manejo de Pastizales, Vol. 8 Núm. 1 dic., Pp. 25 – 30.
- Chávez G. R; Castellanos R. A. y Velásquez M. P; (1995), Producción de ovejas Pelibuey pre y postparto alimentadas con diversos aportes nutricionales. Téc. Pecu. México. 33 (3): 183.
- De Alba, I; 1971, Alimentación del Ganado en América Latina, 2ª Edición, Editorial Fournier, Pp. 189 – 203.
- Donahue, R.L; Evans, E.F; Jones, L.I; 1963. La explotación racional de los pastos y praderas artificiales; Editorial Continental, 2ª Edición, México; Pp. 78 - 95.
- Duarte V. F. y Pelcastre O. A; (2000), Efecto de la suplementación predestete a corderos en condiciones tropicales; Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, Región Península de Yucatán. Mérida, Yucatán México. inifap-tizimon.com.mx

- Dyrmundsson, O. R; 1989, Influencia de los factores ambientales sobre la manifestación de la pubertad en corderas. En producción ovina (W. Haresigh) Editorial AGT. México, D.F. Pp. 409 - 423
- Egan, A. R. 1980. The assesement on nutritional requeriments of grazing beef cattle. Australian Meat Research Commtte. (A.M.R.C.) Review. No. 4:1-20
- Ensminger, M. E; 1976, Producción ovina, 2ª Edición, Editorial El Ateneo, Argentina, Pp. 24 – 27
- García E. 1983, Modificaciones al sistema de clasificación de Koopen, Segunda Edición. Instituto de geografía. UNAM. México, D.F.
- García E. R., 1990. Suplementación de bovinos en agostadero. Memorias Seminario de Ganado Bovino productor de Carne. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Autónoma de Tamaulipas Cd. Victoria Tamps. México.
- Gómez A.C. y Bermúdez E.J. 1993, Ganancia de peso de corderos Rambouillet y su relación con la producción estimada de leche de sus madres. Memorias 6to Congreso AMTEO, Cd Valles San Luis Potosí.
- Herd, D. B. 1981; Cow herd nutrition an approach to suplemental feeding. In. Litterst, Jr. F. C. Supplementary notes for beef cattle production. Animal Science. Bull. 406. Texas A & M Univ. College Station, Texas. USA. Pp 1 - 15
- Hughes, H. D., Heat, M. E. y Metcalfe, D. S; 1981. Forrajes, Editorial C.E.C.S.A, 2ª Edición, Décima impresión, México, Pp. 343 – 347, 373 - 378.
- Knox J. H. 1967. Supplemental Feeding of range Cattle Memory series No. 1 New Mexico State Univ. Las Cruces, Nuevo Mexico. P. 24
- Koeslag H. J., Kirchnes S. A., Acosta C. M., Solís C. G., Alanís M. A., Spross S.A., 1991, Manuales para la educación agropecuaria “Ovinos”, Editorial Trillas, México, Pp. 16 – 18.
- Lancashire, J. A. 1975. Some effects of grazing interval and crown rust on a perinial rye grass/whit clover pasture durin summer and autum. Proc. 12 th int. Grassland Congress. Herbage Abstracts. P. 339 – 348.
- Maqueda S. J. L. Y Guevara E. A; (1993) Evaluación productiva de ovejas múltiparas Suffolk x Pelibuey y Dorset x Pelibuey. Memorias de la Reunión Nacional de Investigación pecuaria. Jalisco, México. P.77

- Minola, J. Y Goyenechea, J; Manejo de praderas & Lanares (producción ovina en alto nivel), Editorial Hemisferio Sur, Pp. 177 - 280); Citado por Aguilar L. P. 1995 Comportamiento reproductivo de las ovejas Rambouillet al 1er parto. Pp. 3 - 5.
- Parc du Château; 2001, La Raza Merinos de Rambouillet, Bergerie Nationale, 78120 Rambouillet, Francia;
<http://www.livestock-from-france.com/esp/BdOvins.asp>
- Raleigh, R. J. And A.L. Lesperance. 1978. Range cattle nutrition. En : Church, D. C. 1978. Digestive physiology and nutrition of ruminants. Vol. 3 Practical nutrition Ed. O&B. Books. U.S.A.
- Richmond., R. J. 1983. Cow-Calf Manual. Ministry Agriculture and food Province of Brish Columbia. Canada. p. 135, Citado por García, E.R; López, T.R.
- Robles S.R., 1983. Producción de granos y forrajes, 4ta Edición, Editorial Limusa, México, Pp. 266, 271.
- Rodríguez del A. J. M., 1991. Métodos de investigación Pecuaria, Editorial Trillas, México, P.p. 100 - 102, 120 - 123
- Rodríguez L.R. Oviedo F.G. y Hernández V.C. 1993, Comportamiento de peso de Borregas y sus crías, desde el nacimiento hasta los 10 días post-parto en una explotación comercial del Estado de México, Memorias 6to Congreso AMTEO, Cd. Valles, San Luis Potosí.
- Sarmiento F. L., Segura C. J. Y Rojas R. O., Cambios de peso en ovejas Pelibuey y Blackbelly y su relación con el peso vivo predestete de las crías, 7 de 17 Agrociencia Vol. 32, Num. 2, Mérida, Yucatán, México., Agrociencia 32: 119 - 123
- Vera A. H. R; 2001, Líder Nacional del Programa CENID Fisiología y Mejoramiento animal; verah@inifap2.inifap.conacyt.mx

