

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

**EVALUACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN Y SU EFECTO EN EL PESO AL
NACIMIENTO, PESO AL DESTETE Y PESO A LOS 30 DÍAS EN ENGORDA
EN CORDEROS DE UN REBAÑO DE OVINOS DE LA RAZA PELIBUEY EN
EL MUNICIPIO DE DEGOLLADO, JALISCO.**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

PRESENTA:

ARGELIA ZACERY VALDÉZ NAVARRETE

ASESOR: Dr. GUILLERMO TOMÁS OVIEDO FERNÁNDEZ.

CO- ASESOR: MVZ. LUZ DEL CARMEN SOTO DÍAZ

CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice

Contenido	Página
I.- Revisión bibliográfica	
1.1- Borrego Pelibuey	1
1.2- Borregas en gestación	2
1.3- Borregas en lactación	3
1.4- Corderos destetados	4
1.5- Corderos de engorda	5
1.5.1- Dieta para la engorda de ovinos	6
1.5.1.1- Proteína	6
1.5.1.2- Energía	7
1.5.1.3- Forraje	8
1.5.1.4- Vitaminas	8
1.5.1.5- Minerales	9
1.5.1.6- Agua	9
2.- Objetivos	10
3.- Materiales y métodos	11
3.1- Localización	11
3.2- Animales	12
3.3- Equipo	12
3.4.- Instalaciones	12
3.5.- Alimentación	12
3.6- Manejo sanitario	16
3.7- Metodología	17

4.- Resultados y Discusión	18
Cuadro12.- Composición estimada del valor proteico y energético de la dieta que se les brindó a borregas gestantes tempranas	18
Cuadro13.- Composición estimada del valor proteico y energético de la dieta que se les brindó a borregas gestantes tardías	19
Cuadro14.- Composición estimada del valor proteico y energético de la dieta que se les brindó a borregas en lactación	20
Cuadro15.- Composición estimada del valor proteico y energético de la dieta que se les brindó a borregas recién paridas	21
Cuadro16.- Composición estimada del valor proteico y energético de la dieta que se les brindó a corderos (Creep- Feeding)	22
Cuadro17.- Composición estimada del valor proteico y energético de la dieta que se les brindó a corderos de engorda	23
Cuadro18.- Variables productivas en los corderos de la granja de Degollado, Jalisco	24
Cuadro19.- Peso al nacimiento de diferentes razas de ovinos	25
Cuadro20.- Ganancia diaria de peso en lactación en diferentes razas de ovinos	26
Cuadro21.- Reporte de ganancia diaria de peso en engorda de diferentes razas de ovinos en México	28
5.- Conclusiones	31
6.- Bibliografía	32

Índice de cuadros

Contenido	Página
Cuadro 1.- Necesidades nutricionales de Proteína y Energía Metabolizable en borregas de gestación temprana	2
Cuadro 2.- Necesidades nutricionales de Proteína y Energía Metabolizable en borregas de gestación tardía	2
Cuadro 3.- Necesidades nutricionales de Proteína y Energía Metabolizable en borregas en lactación	3
Cuadro 4.- Necesidades nutricionales de Proteína y Energía Metabolizable en corderos destetados	4
Cuadro 5.- Necesidades nutricionales de Proteína y Energía Metabolizable en corderos de engorda	5
Cuadro 6.- Relación en la composición de la dieta ofrecida en base húmeda y seca a borregas gestantes tempranas	13
Cuadro 7.- Relación en la composición de la dieta ofrecida en base húmeda y seca a borregas gestantes tardías	13
Cuadro 8.- Relación en la composición de la dieta ofrecida en base húmeda y seca a borregas lactantes	14
Cuadro 9.- Relación en la composición de la dieta ofrecida en base húmeda y seca a borregas recién paridas	14
Cuadro 10.- Relación en la composición de la dieta ofrecida en base húmeda y seca a corderos(Creep-Feeding)	15
Cuadro 11.- Relación en la composición de la dieta ofrecida en base húmeda y seca a corderos de engorda	16

Resumen

El presente trabajo se realizó en la localidad llamada: “LA TINAJERA” ubicada en el municipio de Degollado, Jalisco. El objetivo fue evaluar la alimentación y su efecto sobre el peso al nacimiento, peso al destete y peso a los 30 días de engorda en un rebaño de ovinos de la raza Pelibuey estabulados, la lotificación de los ovinos en la unidad productiva fue: Remplazo, primerizas, gestantes tempranas, gestación tardía (ubradas), lactantes, borregas recién paridas y destetados (engorda); donde su dieta estaba compuesta principalmente por alfalfa fresca, silo de maíz y maíz rolado en diferentes proporciones y a las borregas recién paridas se les brindaba un alimento balanceado, el cual era elaborado en la granja (Cuadro 9); las hembras permanecían en los corrales de recién paridas por 3 días y después pasaban a la etapa de lactación y volvían a su dieta anterior (alfalfa, silo de maíz y maíz rolado). Los corderos además de la leche materna se les suplementaba con un alimento exclusivo para cordero ofrecido en jaulas excluyentes, el cual también se elabora en la granja (Cuadro 10), los corderos son destetados a los 2 meses aproximadamente y pasaban a la engorda en donde se les brindaba una dieta balanceada (Cuadro 11), en esta etapa la dieta tiene un aporte nutricional de: M.S. 85.4% , P.C. 13.77 y E.M. 2.80 Mcal/ Kg de M.S. Los corderos se pesaron al nacimiento, obteniendo un peso promedio de 3.28 kg, se registró el peso al destete (2 meses) obteniendo un promedio de 14.18 kg, lo que permitió calcular la ganancia diaria de peso en esta etapa siendo un promedio de 173 g. Posteriormente se registró el peso vivo a los 30 días de haber permanecido en engorda, obteniendo un promedio de 18.32 kg, lo que permitió calcular la ganancia diaria de peso en esta etapa obteniendo un promedio de 161 g. Llegando a la conclusión de que la dieta brindada en la granja en cuanto a energía metabolizable y proteína cruda es parecido o inferior a lo reportado por el NRC, 1985 y por Chávez, 1995 para las diferentes etapas de la explotación; en cuanto al valor nutritivo de la dieta ofrecida a los corderos fue la adecuada sin embargo lo que se detectó, es que la cantidad ofrecida no fue suficiente para obtener una ganancia diaria de peso en la engorda aceptable para la raza manejada y por otra parte al determinar el peso al nacimiento; ganancia diaria de peso en lactación y la ganancia diaria de peso en la engorda a los 30 días, los resultados que obtuvimos se encuentran dentro del rango, son superiores o inferiores en comparación a lo reportado por otros trabajos de investigación, realizados en diferentes razas de ovinos.

Agradecimientos

A la FES Cuautitlán por haberme dado la oportunidad de formar parte de ella para prepararme profesionalmente y por todo el conocimiento brindado.

A mis padres por todo el apoyo y por alentarme a cumplir mi sueño más deseado de tener una profesión para salir adelante en la vida.

A mis hermanos Orestes y Mishael por todo su apoyo y a mis sobrinos Ángel y Alan los quiero mucho.

A todos mis profesores que nos compartieron todos sus conocimientos, sus consejos y sus experiencias para llegar a ser un buen profesionista.

Al Dr. Oviedo por sus clases tan divertidas y amenas que nos enseñaban tanto y por compartirnos la mayor parte de su experiencia profesional, nunca lo olvidaremos profesor.

Al Dr. Oviedo y la Dra. Citlali por darme la oportunidad de realizar mi servicio en Jalisco y por ayudarme a concluir este trabajo profesional y por su infinita paciencia.

A la Dra. Luz del Carmen Soto por haberme apoyado en mi servicio social y por el tiempo que se tomó al habernos colocado en un buen lugar para realizar nuestro servicio y por todo lo que nos enseñó el tiempo que permanecemos junto a ella.

Al Dr. Orozco por su especial forma de impartir clase, la cual le agradezco por que aprendí mucho con usted y por que fuera del salón de clases fue una persona tan amable y sencilla, estará siempre presente en mis recuerdos profesor.

A Sra. Guadalupe, Rosario, Imelda, Isabel, Genaro, Graciela, Abel y Samuel López por todo el apoyo que nos brindaron cuando estuvimos en Jalisco.

Al Sr. Gonzalo López por aceptarnos en su granja para realizar nuestro servicio social y por todo el apoyo y la paciencia que nos tuvo en el tiempo que permanecemos en la Tinajera, mil gracias!

A Salvador Astorga por todo el apoyo incondicional y su cariño que me brindo en lo largo de mi carrera además de darme la oportunidad de trabajar y aprender en su veterinaria “AGROTSA”.

A todos mis amigos que se fueron formando profesionalmente conmigo, por todo ese tiempo tan agradable que pase a su lado, sus consejos, su apoyo y su compañía a: Denisse Mayeli, Susana, Viridiana, Janet, Miguel (face), Leticia, Nancy, Magdalena, Martha, Norberto, Christian, Salvador, Araceli, Analilia, David, Yolanda, Cristina, Joel Iván Rodrigo, Alejandra, Diana y todos mis compañeros de generación

A mis sinodales: Dra. Virginia Citlali Hernández Valle, M en C. Hilda Laura Sandoval Rivera, M en C. Alan Olazábal Fenochio, MVZ. Luis Rodolfo Huante y MVZ. Norhan Cortés Fdez De Arcipreste; por el apoyo brindado para la revisión de mi tesis a pesar de su ocupada agenda, se dieron un tiempo para mi y muchas gracias por su paciencia.

Y LES AGRADEZCO A TODOS POR PERMITIRME FORMAR PARTE DE SU VIDA Y QUE USTEDES SEAN PARTE DE LA MIA.

1.-Revisión bibliográfica

1.1.- Borrego Pelibuey

Existen en el mundo una buena cantidad de razas ovinas de pelo. Poseen una muy buena adaptabilidad a las altas temperaturas y al consumo de alimentos de baja calidad (**De Lucas y Arbiza, 1996**).

Los ovinos de pelo fueron traídos a América del África Occidental en los barcos de los traficantes de esclavos en los siglos de XVII y XVIII. Fueron introducidos inicialmente a Brasil y a las islas del Caribe, de ahí se extendieron a Centroamérica, México y el Sur de los Estados Unidos (**(De Lucas y Arbiza, 1996)**).

El Pelibuey macho presenta en la mayoría de los casos pelo largo desde la protuberancia occipital hasta la región de la cruz e inferiormente éste se extiende desde la región faringe hasta la entrada del pecho. Esta raza se cría en muchos lugares entre los árboles de cítricos para el control de maleza. Es un animal rustico y hábil en pastoreo. El comportamiento reproductivo es bueno con una prolificidad de aproximadamente de 1.2 a 1.4 y tiene buen instinto materno (**Jalil, 1984**).

Presentan amplia estación de cría, correspondiendo a los meses de febrero a marzo los de menor actividad lo que permite la posibilidad de obtener 3 partos en dos años. Bajo buenas condiciones de alimentación y sanidad las corderas pueden parir entre los 12 a 15 meses con buenas tasas de fertilidad (90 – 95%), similares a los de animales adultos. El peso al nacer se encuentra alrededor de los 2.5 kg y se reportan ganancias hasta el destete de más de 100 g/día con pesos en machos de 15 kg bajo condiciones de experimentación se han alcanzado ganancias post-destete de mas de 200g/día (**De Lucas y Arbiza, 1996**).

Su orientación zootécnica solo es para la producción de carne (**De Lucas y Arbiza, 1996**).

1.2. Borregas en gestación

La alimentación de las ovejas antes y después del parto tiene un efecto directo sobre la supervivencia de las crías, condición física ulterior de las madres y también sobre su eficiencia reproductiva (Cuadro 1 y 2). Hay que recordar que los kg paridos (básicamente representan al peso de los corderos al nacimiento) constituye una variable muy importante debido a que esta correlacionada positivamente con la cantidad de kg destetados o peso de los corderos al destete (**Castellano y Arellano, 2006**).

La alimentación adecuada durante la gestación y la lactación permitirá obtener mejores crías al nacimiento y al destete y con mayor oportunidad de expresar su potencial genético (**Castellano y Arellano, 2006**).

Es necesario considerar que una subalimentación en el último tercio tendrá como resultado no solo corderos más pequeños y débiles con menor capacidad de sobrevivencia si no que también se afectará negativamente el desarrollo de la glándula mamaria de la borrega y consecuentemente se disminuirá la cantidad de la leche producida (**Castellano y Arellano, 2006**).

CUADRO 1.- Necesidades nutricionales de proteína cruda y energía metabolizable en borregas gestantes tempranas

PESO CORPORAL (kg)	PROTEÍNA CRUDA (%)	ENERGÍA METABOLIZABLE (Mcal/kg)
35	9.3	2.0

(Chávez, 1995)

CUADRO 2.- Necesidades nutricionales de proteína y energía metabolizable en borregas gestantes tardías

PESO CORPORAL (kg)	PROTEÍNA CRUDA (%)	ENERGÍA METABOLIZABLE (Mcal/kg)
35	9.0	2.1

(Chávez, 1995)

1.3.-Borregas en lactación

La mayor demanda de nutrimentos en la vida de una borrega ocurre durante el período de lactación (Cuadro3). Una hembra en lactación, sin importar la especie, esta sujeta a un estrés fisiológico importante y sus necesidades nutricionales están por arriba de lo normal. La producción de leche tiene una relación positiva con la disponibilidad y balance de nutrimentos en la dieta; la producción láctea se llevará a cabo incluso bajo una situación de mala alimentación de la hembra (**Castellano y Arellano, 2006**).

Si el alimento ofrecido es insuficiente o mal balanceado la hembra estará en balance energético negativo y utilizará sus reservas corporales; consecuentemente, al final de la lactación la condición corporal podrá estar afectada negativamente y con poca oportunidad de continuar con el proceso reproductivo normal (**Castellano y Arellano, 2006**).

Esta situación es más grave en hembras lactando dos o más corderos ya que la producción láctea es mayor en tales casos (**Castellano y Arellano, 2006**).

Se ha encontrado que en ovejas mal nutridas en esta etapa, el pico de la lactación es menor, se presenta más temprano y la persistencia de la lactancia se reduce, dando como resultado menos leche para el cordero y afectando su crecimiento, ya que la leche es la base de su sustento sobre todo durante las 4 primeras semanas (**De Lucas y Arbiza, 1996**).

CUADRO 3.- Necesidades nutricionales de proteína cruda y energía metabolizable en borregas lactantes

PESOCORPORAL (kg)	PROTEÍNA CRUDA (%)	ENERGÍA METABOLIZABLE (Mcal/kg)
35	12	2.3

(Chávez, 1995)

1.4.-Corderos destetados

El cordero recién nacido depende totalmente de la leche materna para su sustento durante las primeras semanas. Sin embargo, alrededor de la octava semana la producción láctea materna comienza a decrecer mientras que los requerimientos alimenticios del cordero van en aumento (Cuadro 4), por lo que el animal empieza a depender cada vez más del forraje hasta su destete (**Castellano y Arellano, 2006**).

En condiciones más tecnificadas pueden aplicarse prácticas de complementación (*creep-feeding*) con concentrados que se ofrecen desde las dos semanas de edad, así como el empleo de sustitutos de leche y sistemas de destete a diferentes edades, pesos o ambos, todos ellos tienden a mejorar las condiciones de las borregas y los corderos. La finalidad de esta estrategia es acelerar el ritmo de crecimiento de los corderos para lograr destetes más pesados (**Castellano y Arellano, 2006**).

También es recomendable para desarrollar el rumen y acostumbrar a los corderos a consumir alimentos sólidos lo antes posible para que se presente menos estrés al momento del destete (**Castellano y Arellano, 2006**).

Finalmente también es una estrategia apropiada para compensar la baja en la producción láctea de las madres o para reducir la edad al destete en aquellos predios que utilizan esquemas productivos intensivos (**Castellano y Arellano, 2006**).

CUADRO 4.-Necesidades nutricionales de proteína cruda y energía metabolizable en corderos

PESO CORPORAL (kg)	PROTEÍNA CRUDA (%)	ENERGÍA METABOLIZABLE (Mcal/kg)
10	26.2	2.9
20	16.9	2.8

(NRC,1985)

1.5.-Corderos de engorda

En México la demanda de la cantidad y calidad del producto cárnico ovino justifica la engorda intensiva de corderos ya sea en praderas de alta calidad en sistema mixto o en corral. La alimentación y nutrición de los ovinos para abasto deben basarse en las necesidades de nutrientes (Cuadro 5) y condiciones del medio ambiente, así como estar diseñadas y adecuadas, según la disponibilidad, calidad y precio de insumos de la zona. El uso de dietas concentradas para la engorda intensiva de ovinos, han demostrado su viabilidad biológica y económica. En este tipo de alimentación se utiliza comúnmente pasta de soya como fuente de proteína, que junto a granos y minerales constituyen la dieta concentrada. La factibilidad de este sistema de alimentación puede permitir la finalización de animales destetados en un periodo relativamente corto y a la vez disminuir las cargas de pastoreo a que están sometidos (Domínguez, 1994).

CUADRO 5.- Necesidades nutricionales de proteína cruda y energía metabolizable en corderos de finalización (cuatro a siete meses de edad).

PESO CORPORAL (kg)	PROTEÍNA CRUDA (%)	ENERGÍA METABOLIZABLE (Mcal/kg)
30	14.7	2.5
40	11.6	2.7

(NRC,1985)

1.5.1.-Dieta para la engorda de ovinos

La dieta de engorda deben formularse para que el cordero exprese con el consumo la máxima ganancia de peso, buenas conversiones alimenticias y para minimizar las incidencias de problemas digestivos a un mínimo costo. Para cumplir con estas bases es necesario que las dietas cumplan con ciertas características de calidad nutritiva (Sánchez, 1998).

1.5.1.1.-Proteína

Las fórmulas para la engorda de corderos; además de incluir fuentes energéticas y de fibra deben incluir fuentes de proteína. Estas preferentemente deberán ser de origen vegetal como la pasta de soya, harinolina y gluten de maíz, pudiendo incluir urea como fuente de nitrógeno no proteico, debiendo evitar o utilizar al mínimo (menos de 5%) fuentes de origen animal como la harina de pescado, carne, sangre o pluma, así como también evitar el uso de excretas animales (Pelcastre et al., 1997).

Los requerimientos de proteína de los ovinos de engorda intensiva requieren que gran parte de la proteína ingerida ingrese al intestino delgado para cubrir los requerimientos de aminoácidos para las funciones de mantenimiento y producción (ganancia de peso). El requisito de proteína en corderos destetados en forma precoz es alto hasta que alcanza los 18 o 20 kg de peso vivo, y no se cubren fácilmente en dietas con alto porcentaje de cereales; por lo tanto, es necesario incluir o complementarlas con fuentes proteicas de calidad, cuyo contenido de aminoácidos y proteínas no digeribles en rumen es alto (Domínguez, 2002).

En el caso de corderos de mayor edad (4-5 meses) y peso vivo (>20 kg), sus necesidades son menores pero tampoco se cubren con la proteína del cereal (Domínguez, 2002).

1.5.1.2-Energía

Los requerimientos de energía de los ovinos en engorda son altos, por lo tanto la fórmula debe incluir fuentes de energía como los cereales en gran proporción(> de 60%), incluso en corderos con adaptación estricta y riguroso manejo alimenticio, se puede usar un alimento base 100% de fórmula concentrada agregando de 1.5 a 2% de bicarbonato de sodio como amortiguador del pH ruminal; los cereales aumentan la densidad energética de la fórmula, lo cual optimiza la producción en sistemas intensivos bien manejados, así como el almidón que es su principal componente energético, las mejoras en estos sistemas intensivos dependerán de la mejoría en la conversión del almidón a producto animal (**Domínguez, 2002**).

Los carbohidratos son el componente principal de los tejidos vegetales, constituyen hasta el 70% o más de la materia seca de los forrajes de origen vegetal. Algunas semillas, en particular los cereales presentan concentraciones más altas (hasta del 85%). La función principal de los carbohidratos en la nutrición animal es servir como fuente de energía para los procesos vitales normales. Los carbohidratos y los lípidos son las dos fuentes principales de energía del cuerpo animal (**Church y Pond, 2002**).

Cuando se alimentan corderos con dietas altas en energía la cantidad de carbohidratos fermentables en el rumen es mayor en comparación a dietas a base de forraje, por lo que la producción de ácidos grasos volátiles se modifican y como consecuencia su absorción. Esto se debe considerar al elaborar dietas en grano o a base de ingredientes con altas tasas de degradación del almidón para evitar problemas metabólicos, específicamente de acidosis (**Church y Pond, 2002**).

Los granos que contiene altas cantidades de energía son: el maíz, sorgo, avena, cebada, trigo y centeno. De estos cereales el maíz, trigo, sorgo y cebada en varios trabajos que se han realizado muestran, ganancias de peso y conversiones alimenticias similares en corderos (**Church, 1984**).

1.5.1.3.-Forraje

El ovino de engorda tiene un requerimiento mínimo de fibra en su dieta, para un adecuado funcionamiento ruminal y menor incidencia de trastornos digestivos. Por lo tanto, la dieta debe tener algún forraje en cantidad tal que no afecte la ingestión total de nutrientes requeridos para un fin específico. El tipo o fuente de fibra también influyen en el desempeño productivo de los ovinos de engorda. Las mejores fuentes de fibra, en orden descendente, que producen buena respuesta productiva y económica en dietas para ovinos en engorda son: heno de alfalfa, cascarilla de soya, rastrojo de maíz, bagazo de caña de azúcar y pajas de cereales (**Domínguez, 2002**).

Una cualidad de los forrajes, es la producción de ácido acético, lo que disminuye la producción de ácido propiónico y estabiliza el pH ruminal, limitando así el desarrollo de bacterias que ocasionan trastornos digestivos en las dietas con altos niveles de energía. En lo que se refiere a forrajes es importante considerar la proporción, tipo de forraje o fuente de fibra o tamaño de partícula a utilizar (**Arciga, 1991**).

El forraje a utilizar para corderos debe molerse hasta un tamaño de partícula entre 1 y 2 cm, el tamaño debe favorecer el mezclado homogéneo de los ingredientes y no permitir la selectividad del borrego que es mayor que la que la de los bovinos, de lo contrario la incidencia de problemas metabólicos puede incrementarse (**Hernández, 1999**).

1.5.1.4.-Vitaminas

La síntesis microbiana de ciertas vitaminas en el tracto digestivo de los rumiantes es una fuente importante de dichos nutrientes; proporcionando todas las vitaminas del complejo B de tipo hidrosoluble (tiamina, riboflavina, piridoxina, nicotinamida, ácido pantoténico, biotina, ácido fólico, colina, cianocobalamina y ácido ascórbico) y la vitamina K liposoluble. La mayoría de estas vitaminas son componentes de coenzimas, contrario de lo que ocurre con las vitaminas liposolubles A, D, E y K, los miembros del complejo B, a excepción de la cobalamina, no se retienen en el organismo en cantidades apreciables, por lo que resulta esencial el aporte exógeno regular (**Jiménez, 2005**).

Las vitaminas más importantes en la alimentación animal son la A, complejo B, C, E y K, la vitamina C, K2 y del complejo B, por lo general no se requieren en la dieta ya que son sintetizadas por los microorganismos del rumen de los ovinos, la exposición a la luz solar les proporciona la vitamina D y las pasturas verdes y henos administran vitamina A, E y K. La vitamina A generalmente se suministra, ya que el forraje seco y paja de cereales son deficientes en esta. Aunque a veces la vitamina E y D también deben considerarse (Delgadillo y Trucios, 1998).

1.5.1.5-Minerales

La importancia de las necesidades minerales en la constitución y funcionamiento del organismo, así como en la salud y la productividad han recibido un mayor enfoque a su importancia. Los elementos minerales almacenados en el animal y subproductos, además de las pérdidas metabólicas inevitables deben reponerse sistemáticamente por los minerales contenidos en los alimentos y el agua; son la norma para considerar los requerimientos de macro y micro minerales. El organismo animal contiene varios elementos minerales, sin embargo solo 15 se ha demostrado que son esenciales para los ovinos 7 de ellos: Ca, P, Mg, K, Na, Cl y S son constituyentes mayores; los otros 8: Cu, Zn, Fe, Se, I, Mo, Co, y Mn, son elementos cuya concentración se encuentra en cantidades trazas (NRC, 1985).

1.5.1.6.--Agua

En general la cantidad de agua requerida por un borrego en condiciones promedio de engorda en corral, se debe proporcionar aproximadamente 4 litros de agua por cabeza al día y varía considerablemente por tanto lo recomendable es proveer agua limpia a voluntad (NRC, 1985).

2.-Objetivos

General

- Determinar si el valor nutritivo de la dieta ofrecida a los corderos es suficiente para su adecuado crecimiento y desarrollo.

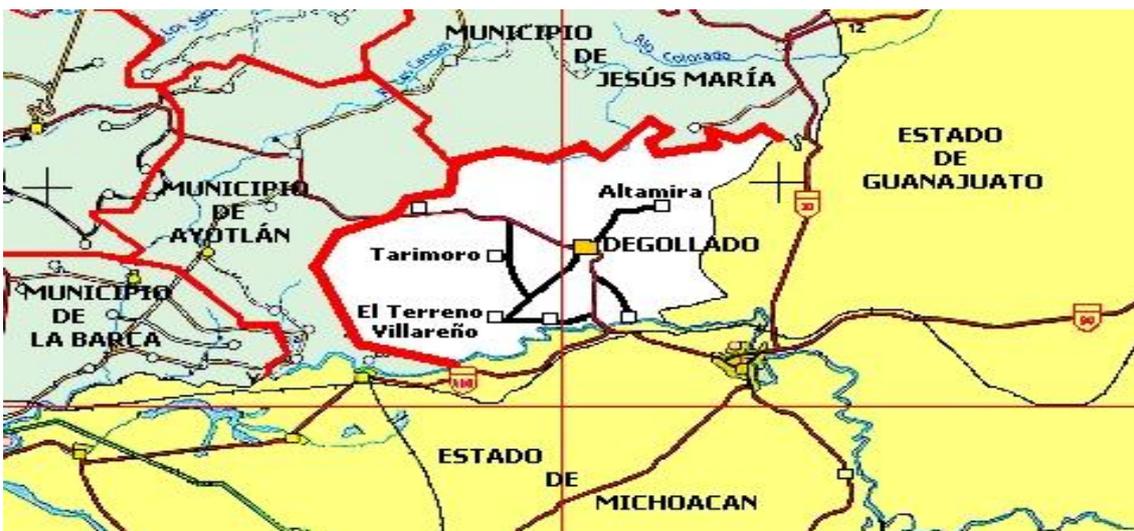
Específicos

- Determinar peso al nacimiento.
- Determinar ganancia diaria de peso en lactación.
- Determinar ganancia diaria de peso en engorda (a los 30 días).

3.-Materiales y métodos

3.1.-Localización

El presente trabajo se realizó en una localidad llamada “LA TINAJERA” ubicada en el municipio de Degollado de la Región Ciénega del estado de Jalisco, México. Se encuentra aproximadamente a 130 Km al oeste de Guadalajara. Se localiza al este de Jalisco, entre las coordenadas 20° 26.7’ de latitud norte y 102° 8’ de longitud oeste; a una altura de 1,820 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el municipio de Jesús María, Jalisco; al sur, el Estado de Michoacán; al este, el estado de Guanajuato; y al oeste con el municipio de Ayotlán, Jalisco. El municipio pertenece a la cuenca hidrológica Lerma-Chapala-Santiago. Sus principales corrientes los ríos: Lerma, Huástaco, Palo Verde Marijo; los arroyos: El Congo, Cerezos, San Antonio y Pino Solo, y las presas: La Paloma, Los Sauces, Presa de Abajo, de Alegría y Pólvora. Tiene una superficie de 305.05 Km². El municipio tiene una superficie territorial de 30,505 hectáreas, de las cuales 8,841 son utilizadas con fines agrícolas, 16,628 en la actividad pecuaria, 2,200 son de uso forestal, 290 son suelo urbano y 2,546 hectáreas tienen otro uso. En lo que a la propiedad se refiere, una extensión de 11,270 hectáreas es privada y otra de 19,235 es ejidal; no existiendo propiedad comunal. El clima es semiseco, con otoño e invierno no secos, y semicálidos, sin cambio térmico invernal bien definido. La temperatura media anual es de 20.9 °C, con máxima de 24.8 °C y mínima de 9.1 °C.



(www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/jalisco/mpios/14033a.htm).

3.2.-Animales

La unidad productiva cuenta con un total de 368 borregos lotificados en corrales nombrados, como se muestra a continuación:

- 1.-Reemplazos pelibuey: 25 hembras
- 2.-Primerizas pelibuey: 19 hembras y 1 macho
- 3.- Gestantes pelibuey: 97 hembras y 2 machos
- 4.- Gestantes tardías pelibuey (últimas semanas de gestación): 19 hembras
- 5.- Lactación pelibuey: 40 hembras, 42 crías y 2 machos
- 6.-Ahijaderos: 11 hembras y 18 crías
- 7.-Engorda: 92 corderos

3.3.-Equipo

Se utilizó: Básculas, crayones, lazos, formatos, muesqueador.

3.4.-Instalaciones

Los corrales donde se llevó a cabo el proyecto de la tesis están contruidos de la siguiente manera: Toda el área donde están los corrales se delimitan con una pared de piedras y cada corral se divide por una malla ciclónica y los únicos que cuentan con techo son los corrales de lactación, el techo esta contruido con lámina galvanizada y las puertas son de herrería.

3.5.- Alimentación

La alimentación de esta granja se basa en alfalfa, silo de maíz y maíz concentrado el cual se les ofrecía a las siguientes etapas: Gestantes tempranas, gestantes tardías y lactación (cuadro 6 al 8) y a las borregas recién paridas (cuadro 9), creep- feeding y engorda se les brindaba un alimento que se elaboraba en la granja, moliendo los ingredientes referidos en los cuadros 10 y 11 y en los cuadros 12 al 17 se muestra la composición estimada del valor proteico y energético de la dietas brindadas en la granja.

CUADRO 6: Relación de la composición de la dieta ofrecida en base húmeda y seca a borregas gestantes tempranas.

ALIMENTO	SUMINISTRO EN BASE HÚMEDA kg/día	SUMINISTRO EN BASE SECA kg/día
Alfalfa	147.5	31
Silo de maíz	75	22.5
Maíz Grano	19.8	17.62
TOTAL		71.12 kg

CUADRO 7: Relación de la composición de la dieta ofrecida en base húmeda y seca a borregas gestantes tardías.

ALIMENTO	SUMINISTRO EN BASE HÚMEDA kg/día	SUMINISTRO EN BASE SECA kg/día
Alfalfa	59	12.39
Silo de maíz	90	27
Maíz Grano	9.5	8.45
TOTAL		47.79 kg

CUADRO 8: Relación de la composición de la dieta ofrecida en base húmeda y seca a borregas lactantes.

ALIMENTO	SUMINISTRO EN BASE HÚMEDA kg/día	SUMINISTRO EN BASE SECA kg/día
Alfalfa	236	50
Silo de maíz	75	22.5
Maíz Grano	21	18.7
TOTAL		91.2 kg

CUADRO 9: Relación de la composición de la dieta ofrecida en base húmeda y seca a borregas recién paridas.

INGREDIENTES	SUMINISTRO EN BASE HUMEDA kg/día	SUMINISTRO EN BASE SECA kg/día
Sorgo	34.83	31.32
Maíz Rolado	20	17.8
Pasta de soya	4	3.6
Melaza	8	6
Salvado de trigo	5	4.45
Rastrojo de maíz	22	18.7
Grasa de sobrepeso	2	2
Urea	2	2
Zinprosal	2	2
Levucell	2	2
TOTAL	101.83 kg	89.87 kg

CUADRO 10: Relación de la composición de la dieta ofrecida en base húmeda y seca a

Corderos (Creep-Feeding)

INGREDIENTE	SUMINISTRO EN BASE HUMEDA kg/día	SUMINISTRO EN BASE SECA kg/día
Maíz Rolado	30	26.7
Sorgo Entero	32	28.8
Pasta de soya	19	17.1
Alfalfa molida	10	9
Sustituto de leche de borrega	4	3.76
Carbonato de calcio	2	2
Buffer	1.5	1.5
Zinprosal con ionoforo	2	2
Decox	2	2
Levucell	2	2
TOTAL	104.5 kg	94.86 kg

CUADRO 11: Relación de la composición de la dieta ofrecida en base húmeda y seca a corderos de engorda.

INGREDIENTE	SUMINISTRO EN BASE HUMEDA kg	SUMINISTRO EN BASE SECA kg
Maíz rolado	30	26.7
Sorgo entero	39	35.1
Pasta de soya	12	10.8
Rastrojo de maíz	10	6.8
Melaza	3.5	6
Bicarbonato de calcio	2	2
Buffer	1.5	1.5
Zinprosal con ionoforo	2	2
Bovatec	16	16
TOTAL	122 kg	85.4 kg

3.6.-Manejo sanitario

Los animales se desparasitaron por vía oral con Albendazol al 10% (10 mg por kg de peso vivo), Closantil al 15% (10 mg por kg de peso vivo) y externamente se desparasitaron mensualmente con Ivermectina (200 mcg por kg de peso vivo) por vía subcutánea y se les inmunizaron contra Aujesky cada 6 meses a todos los vientres y reemplazos; finalmente a todas las borregas gestantes (4 meses aprox.) antes de pasarlas al corral de gestantes tardías se les aplicaba de manera subcutánea a nivel de la axila una bacterina-toxoide clostridial, 5 ml por borrega gestante.

3.7.-Metodología:

Esta unidad productiva suministra una dieta básica de alfalfa, silo de maíz y maíz rolado esta se da de la siguiente manera: El silo de maíz y la alfalfa se daba en la mañana y en la tarde maíz rolado y silo de maíz; esta dieta se les ofrecía a las etapas de:

Gestación tempranas, gestación tardías y lactación; cuando las borregas gestantes tardías parían estas pasaban a la área de ahijaderos y permanecían por 3 días, su alimentación es a base de unifórmula (Cuadro 9), la cual es elaborada en la granja y en dicha área los corderos fueron pesados y muesqueados de la siguiente manera: en la oreja izquierda el número de la semana en que nació y en la oreja derecha el número de cordero, además se les inyectaba Selenio y Vitamina “E” a una dosis de 0.25 mg/kg por vía subcutánea y se les daba un energizante por vía oral llamado Vigorol® ya transcurridos los 3 días, las borregas pasaban a la etapa de lactación y volvían a su dieta básica (alfalfa, silo de maíz y maíz rolado).

Los corderos se alimentaban en un sistema exclusivo para corderos en jaulas exclutoras, con la finalidad de suministrar un alimento sólido al cordero no destetado el cual también se elaboraba en la granja (Cuadro 10); los corderos permanecieron ahí hasta los 2 meses después se destetaron, pesándolos y desparasitándolos con ivermectina a una dosis de 200 mcg/kg por vía subcutánea y se les aplicaba selenio y vitamina “E” a una dosis de 0.25 mg/kg por vía subcutánea.

Pasaban a la nave de engorda, la cual contaba con nueve corrales, una vez ahí se lotificaban de acuerdo a su tamaño y sexo, juntándolos con los corderos destetados anteriormente.

Los corderos de más de 25 kg de peso vivo se trasladaban a otra área, la cual contaba con nueve corrales donde se llevaba acabo su finalización separándolos aún por tamaño y sexo; la dieta que se les suministraba también se elaboraba en la granja (Cuadro 11).

Los corderos se pesaron a los 30 días de haber permanecido en engorda con la finalidad de evaluar su ganancia diaria de peso.

4.-Resultados y discusión

A continuación se muestran los resultados que se determinaron al obtener la energía metabolizable y la proteína cruda en cada una de las dietas ofrecidas a las diferentes etapas de la granja donde se realizó el presente trabajo.

CUADRO 12: Composición estimada del valor proteico y energético de la dieta que se les brindó a borregas gestantes tempranas.

ALIMENTO	PROTEÍNA CRUDA % kg/materia seca	EM* /Mcal**/kg de materia seca
Alfalfa	6.2	0.73
Silo de maíz	1.86	0.58
Maíz Concentrado	1.92	0.60
TOTAL	9.98 %	1.91 Mcal/kg

*Energía Metabolizable

**Mega calorías

En el cuadro 12 se muestra el aporte estimado de energía y proteína de la dieta que se les ofreció a las borregas gestantes tempranas de la granja donde se obtuvo el presente trabajo; la proteína cruda es de 9.98% por kg de materia seca y la energía metabolizable es 1.91 Mcal/kg de materia seca.

Al comparar los resultados de la dieta de nuestro trabajo, con los obtenidos por otros autores podemos darnos cuenta que la energía metabolizable es inferior en un 4.5 % a lo reportado por **Chávez et al** (1995), el cual trabajo con borregas pelibuey en el segundo tercio de gestación donde concluye que requieren 9.3 % de proteína cruda y 2.0 Mcal/kg de energía metabolizable. Y en comparación a lo reportado por el **NRC** (1985) donde los requerimientos para borregas en las primeras 15 semanas de gestación es 10.6 % de proteína cruda y 2.1 Mcal/kg de energía metabolizable; se observa que nuestro trabajo en porcentaje es un 6 % inferior en proteína cruda y un 9% en energía metabolizable, pero se considera que es mínima la diferencia entre los dos autores a pesar de que los requerimientos sugeridos por el **NRC** (1985) son para ovinos productores de carne y lana.

CUADRO 13: Composición estimada del valor proteico y energético de la dieta que se les brindó a borregas gestantes tardías (ubradas).

ALIMENTO	PROTEÍNA CRUDA % kg/materia seca	EM /Mcal /kg de materia seca
Alfalfa	2.47	0.29
Silo de maíz	2.24	0.70
Maíz Concentrado	0.92	0.28
TOTAL	5.62 %	1.27 Mcal/kg

En el cuadro 13 se muestra el aporte estimado de proteína y energía metabolizable de la dieta que se les ofreció a las borregas gestantes tardías (ubradas) en la granja donde se realizó el presente ensayo en donde la proteína cruda tiene un valor de 5.62 % por kg de materia seca y la energía metabolizable 1.27 Mcal/kg de materia seca, la cual al ser comparada con lo reportado por **Chávez et al** (1995) al trabajar con borregas pelibuey en el último tercio de gestación donde las necesidades nutricionales son las siguientes: proteína cruda 9.0 % y energía metabolizable 2.1 Mcal/kg; lo que representa que la dieta que nosotros brindábamos esta por debajo en un 37 % de proteína cruda y tiene un 40 % menos de energía metabolizable.

En comparación a lo reportado por el **NRC** (1985), donde las necesidades nutricionales para borregas en las últimas cuatro semanas de gestación son proteína cruda 11.8 % y energía metabolizable 2.3 Mcal/kg, esto indica que la dieta brindada en la granja tiene un 52 % menos de proteína cruda y un 44 % menos de energía metabolizable.

Esto puede traer como resultado que al parto hayan corderos más pequeños y débiles con menor capacidad de sobrevivencia, además afecta negativamente el desarrollo de la glándula mamaria, y consecuentemente se disminuirá la cantidad y calidad de la leche afectando directamente al cordero además de que la borrega estará en un balance energético negativo disminuyendo su condición corporal, resultando en una disminución de poder continuar con el proceso reproductivo normal (**Castellanos y Arellano**, 2006).

CUADRO 14: Composición estimada del valor proteico y energético de la dieta que se les brindó a borregas en lactación.

ALIMENTO	PROTEÍNA CRUDA % kg/materia seca	EM /Mcal /kg de materia seca
Alfalfa	10	1.18
Silo de maíz	1.86	0.58
Maíz Concentrado	2.03	0.63
TOTAL	13.89 %	2.4 Mcal /kg

En el cuadro 14 se presenta el aporte estimado de proteína y energía de la dieta que se ofrece a borregas lactantes de la granja del nuestro ensayo, puede observarse que la proteína cruda es de 13.89 % por kg de materia seca y la energía metabolizable es de 2.4 Mcal/kg de materia seca. Al compararla con lo reportado por **Chávez et al.** (1995) el cual trabajo con borregas pelibuey lactantes en las primeras 8 semanas donde los requerimientos de proteína cruda son 12 % y de Energía metabolizable 2.3 Mcal/kg, es decir que la dieta que nosotros ofrecimos esta por encima de lo reportado por **Chávez et al** (2005) un 14% en proteína cruda y un 4% en energía metabolizable. Comparando lo reportado por el **NRC** (1985) donde los requerimientos para borregas en las primeras seis u ocho semanas amamantando gemelos de proteína cruda es de 13.7 % y de energía metabolizable es de 2.5 Mcal/kg; la dieta de nuestro trabajo de investigación tiene resultados muy competitivos a pesar de que estos requerimientos son para borregas de carne y lana.

Cuando las borregas cubren sus necesidades nutricionales, se obtendrán como resultado leche en cantidad y con calidad suficiente para los corderos; la producción láctea de la madre juega un papel importante en la vida del cordero ya que la leche posee un alto valor calorífico y una balanceada cantidad de nutrientes. Proporciona al recién nacido sus necesidades nutricionales en el periodo crítico de su desarrollo mientras es capaz de consumir otro tipo de alimento sólido. Una vez que ya consume alimento sólido aunado a la leche materna se obtendrán corderos con un buen peso al destete (**Castellanos y Arellano, 2006**).

CUADRO 15.- Composición estimada del valor proteico y energético de la dieta que se les brindó a borregas recién paridas.

ALIMENTO	PROTEÍNA CRUDA % kg/materia seca	EM /Mcal /kg de materia seca
Sorgo	3.8	1.05
Maíz Rolado	1.9	0.61
Pasta de soya	1.71	0.07
Melaza	0.282	0.18
Salvado de trigo	0.760	0.11
Rastrojo de maíz	1.2	0.40
TOTAL	9.6 %	2.42 Mcal/kg

En el cuadro 15 se muestra el aporte estimado de proteína cruda y energía metabolizable de la dieta que se ofrece a las borregas recién paridas de la granja donde se realizó el presente ensayo puede observarse que la proteína cruda es de 9.6 % por kg de materia seca y la energía metabolizable de 2.42 Mcal/kg de materia seca y al compararlo con el **NRC** (1985) donde reporta que las necesidades para borregas en las primeras seis y ocho semanas de lactación en proteína cruda es de 13.1 % y la energía metabolizable es de 2.4 Mcal/kg, además podemos observar que la dieta que nosotros ofrecimos a nuestras borregas recién paridas tiene un 27 % menos de proteína cruda.

Esto puede traer como consecuencia un balance energético negativo donde las borregas utilizará sus reservas corporales finalizando la lactación con una condición afectada de una forma negativa; esto es más grave cuando la hembra esta lactando dos o más corderos, ya que la producción láctea es mayor en tales hembras (**Castellanos y Arellano, 2006**).

CUADRO 16: Composición estimada del valor proteico y energético de la dieta que se les brindó a corderos (creep-feeding).

ALIMENTO	PROTEÍNA CRUDA % kg/materia seca	EM /Mcal /kg de materia seca
Maíz Rolado	2.99	0.926
Sorgo Entero	3.57	0.973
Pasta de soya	8.1	0.347
Alfalfa molida	1.5	0.1152
Sustituto de leche de borrega	1.34	0.123
TOTAL	17.5 %	2.5 Mcal/kg

En el cuadro 16 se presenta el aporte estimado de proteína cruda y energía metabolizable de la dieta ofrecida a corderos lactantes en la granja donde realizamos nuestro ensayo, donde la proteína cruda es de: 17.5 % por kg de materia seca y la energía metabolizable de: 2.5 Mcal/kg de materia seca, la cual al ser comparada con el **NRC(1985)** donde reporta que los requerimientos para corderos de 10 kg en proteína cruda es de 26.2 % y energía metabolizable 2.9 Mcal/kg, lo que nos indica que la dieta que ofrecimos a nuestros corderitos lactantes es inferior un 33% en proteína cruda y tiene un 14% menos de energía metabolizable.

En animales en crecimiento la deficiencia de energética en el alimento determinará un crecimiento lento, cese del crecimiento o pérdida de peso provocando muy seguramente un deficiente funcionamiento del sistema inmunológico por lo que hace a los animales más susceptibles a alguna infestación (**Castellanos y Arellano, 2006**).

CUADRO 17: Composición estimada del valor proteico y energético de la dieta que se les brindó a corderos de engorda.

ALIMENTO	PROTEÍNA CRUDA % kg/materia seca	EM /Mcal /kg de materia seca
Maíz rolado	2.99	0.926
Sorgo entero	4.34	1.186
Pasta de soya	5.72	0.360
Rastrojo de maíz	0.44	0.148
Melaza	0.282	0.184
TOTAL	13.77 %	2.80 Mcal/kg

En el cuadro 17 se muestra un aporte estimado en proteína cruda y energía metabolizable de la dieta ofrecida a corderos de engorda en la granja donde se realizó el presente trabajo, dando como resultado en proteína cruda 13.77 % por kg de materia seca y en energía metabolizable 2.8 Mcal/kg de materia seca.

Como se puede apreciar el nivel proteico y energético es similar a lo reportado por los siguientes autores en cuyos trabajos reportan en corderos de engorda un nivel de proteína cruda y energía metabolizable de: **Martínez**(1995) utilizó cruce de criollos y Suffolk donde la proteína cruda es de: 13.45 % y la energía metabolizable: 2.62Mcal/kg; **Ascencio**(1994) que utilizó borregos criollos, la proteína cruda es de: 11.60 % y la energía metabolizable: 2.4Mcal/kg; **Fiscal N y Fiscal C** (1994) el cual utilizó la cruce de borregos criollos y Rambouillet donde la proteína cruda es: 13.75 % y energía metabolizable: 2.70Mcal/kg.

A lo contrario de lo reportado por **Jiménez** (2005) el cual trabajo con borregos criollos, la proteína cruda es de: 18.3 % y energía metabolizable: 2.5Mcal/kg, la proteína es superior a la obtenida en la dieta que nosotros ofrecimos a nuestros corderos Pelibuey.

CUADRO 18: Variables productivas en los corderos de la granja de Degollado,
Jalisco

VARIABLE	PROMEDIO
Peso al nacimiento	3.28 kg
Ganancia diaria de peso en lactación	173 g
Peso en la engorda	18.32 kg
Ganancia diaria de peso en la engorda (a los 30 días)	161g

CUADRO 19: Peso al nacimiento en diferentes razas de ovinos.

RAZA	PESO AL NACIMIENTO	AUTOR
Katahdin	3.4 kg	Pérez,2008
Sta. Cruz	3.7 kg	Pérez,2008
Black Belly	2.5 kg	De Lucas y Arbiza, 1996
Santa Inés	2.3 kg	De Lucas y Arbiza, 1996
Pelibuey	2.5 kg	De Lucas y Arbiza, 1996
Romanov	2.47 kg	Vergara,2006
Dorper-Katahdin	2.73 kg	Vergara,2006
Pelibuey-Katahdin	2.71 kg	Vergara,2006
Suffolk-Columbia	5.8 kg	Jiménez,2003

En el cuadro 19 se presenta los pesos al nacimiento de diferentes razas de ovinos, dichos resultados se compararon con el peso al nacimiento que nosotros obtuvimos en el presente trabajo, donde el resultado es el siguiente: 3.28 kg (cuadro18).

Los resultados que obtuvimos de pesos al nacimiento, son muy parecidos a los reportados por otros autores utilizando principalmente razas de pelo por ejemplo: **Pérez** (2008) reporta que los pesos al nacimiento en Katahdin es de 3.4 kg; **De Lucas y Arbiza**(1996) menciona que el peso al nacimiento del Black belly es de: 2.4 kg, Sta Inés: 2.3 kg y **Vergara**(2006) menciona que el peso en la raza Romanov: 2.47 kg, y las cruza de Dorper- Katahdin: 2.73 kg, la crusa de Pelibuey – Katahdin: 2.71 kg.

Sin embargo nuestros resultados son inferiores a lo obtenido por **Jiménez** (2003) con la crusa de Suffolk- Columbia: 5.8 kg, esto puede ser por que se cruzaron dos razas específicas para la producción de carne. También nos superó **Pérez** (2008) con el peso de la raza Sta Cruz 3.7 kg.

CUADRO 20: Ganancia diaria de peso en lactación con diferentes razas de ovinos.

CRUZAS DE OVINOS DE LANA Y PELO	PROMEDIO DE GANANCIA DIARIA DE PESO EN LACTACIÓN EN GRAMOS	AUTOR
Black belly	0.144 g (90 días)	González et al, 2002
Sta. Inés	0.157 g (86 días)	Santos et al, 2001
Suffolk- Sta Inés	0.211 g (80 días)	Santos et al, 2001
Dorset- Sta Inés	0.161 g (85 días)	Santos et al, 2001
Dorset-F1 (pelibuey-black belly)	0.182 g (65 días)	Bores et al, 2002
Hampshire-F1 (pelibuey-black belly)	0.191 g (72 días)	Bores et al, 2002
Suffolk-F1 (pelibuey- black belly)	0.185 g (68 días)	Bores et al, 2002

En el cuadro 20, muestra la ganancia diaria de peso en lactación en diferentes razas de ovinos, el cual se comparó con el resultado que nosotros obtuvimos, donde el promedio en la ganancia diaria de peso en lactación es de: 173 g a los 60 días (cuadro 18).

González et al (2002) reportó que el Black belly tiene 144 g de gdpl* a los 90 días de destete, con una alimentación para las borregas lactantes esta basada en pastoreo por las mañanas en praderas establecidas principalmente con pasto Pangola (*Digitaria decumbens*), Rhodes (*Chloris gayana*) y gramas nativas (*Paspalum spp*) en menor grado y alrededor de las 14:00 horas se introducían a sus corrales y se les proporcionaba 0.3 kg de concentrado comercial por día, tanto el agua como una mezcla de sales minerales siempre se proporcionan a libre acceso, los corderos se alimentaban solo con leche materna; en nuestro trabajo obtuvimos un poco más de ganancia de peso, esto puede deberse a que la dieta que se les brindó a nuestras borregas lactantes cubría en su totalidad sus requerimientos ya que se comparó y estaba dentro de los rangos reportados por otros autores dando como resultado una buena producción láctea; además como ya se mencionó anteriormente el cordero cubre la mayor parte de sus necesidades nutricionales con la leche materna y se complementa con un sistema de alimentación exclusivo para corderos.

También **Santos et al** (2001) reporta que la raza Sta. Inés tiene 0.157 g de gdpl a los 86 días de destete, la craza de Dorset -Sta Inés obtuvo 161 g a los 85 días de destete, alimentando a las madres por pastoreo (*Cynodon dactylon*) y se les suplementaba con un concentrado y los corderos solo se alimentaban con la leche materna; sin embargo la craza de Suffolk- Sta. Inés que obtuvo 211 g a los 80 días de destete y este último supero a los resultados que nosotros obtuvimos en el presente trabajo, esto puede deberse a que se utilizo en la craza un excelente animal (Suffolk) que es específico para la producción de carne, debido a su conformación física, además de que existe la diferencia en los días de destete.

Pero las cruza reportadas por **Bores et al** (2002) son superiores a nuestro resultado ya que obtuvo en la craza Dorset- F1(Pelibuey-black belly) 182 g de gdpl a los 65 días de destete, la craza de Hampshire-F1(Pelibuey-black belly) tiene 191 g de gdpl a los 72 días de destete y la craza de Suffolk- F1(Pelibuey-black belly) tiene 185 g de gdpl a los 68 días de destete, con una dieta a base de pastoreo para las madres y los corderos se menciona que recibían un alimento con un 18% de proteína cruda y 3.0 Mcal/kg de energía metabolizable, la diferencia en la ganancia de peso puede ser que los animales que se utilizaron en las cruza, son animales especializados para la producción de carne y que su dieta brindada a los corderos contaba con un porcentaje más de proteína y energía metabolizable a la que nosotros reportamos (Cuadro 16).

***gdpl: ganancia diaria de peso en lactación.**

CUADRO 21.- Reportes de la gdp**en ovinos de Engorda de diferentes razas en México

AUTORES	RAZA	GDP (DIAS)	PROMEDIO DE GDP EN GRAMOS
Martínez C.A(1995)	Cruza: Criollo- Suffolk	11.900 (60 Días)	0.198 g
Fiscal Castañeda y Fiscal Nava(1994)	Cruza: Criollos-Rambouillet	13.160 (86 días)	0.152 g
Ascencio R.J(1994)	Criollos	10.600 (66 días)	0.158 g
Jiménez L.J.M(1993)	Cruza: Suffolk-Rambouillet	12.9 (50 días)	0.258 g
Jiménez T.M.E. (2005) Alimento Comercial NU-3 ®	Criollos	13.15 (56 días)	0.185 g
Jiménez T.M.E (2005) Alimento control	Criollos	16.47 (56 días)	0.231 g
Trabajo de tesis	Pelibuey	4.29 (30 días)	0.161 g

**gdp : ganancia diaria de peso

En el cuadro 21 se presenta la comparación entre la ganancia diaria de peso en la engorda de varios trabajos y el nuestro, mostrando los resultados de la ganancia diaria de peso. Es notorio que el resultado obtenido en nuestro trabajo es ligeramente superior a lo reportado en dos trabajos pero se encuentran por debajo con el resto de ellos. Esto puede deberse a factores importantes como es el caso de la dieta tanto en la cantidad y la calidad además de los días de pesaje y las razas utilizadas.

Lo reportado por **Martínez** (1995) el cual obtuvo 198 g de gdp a los 60 días y trabajo con una craza de borregos criollos y Suffolk, estabulados utilizando una dieta a base de: Maíz molido, cáscara de soya, rastrojo de maíz, salvado, pollinaza, urea, harina de pescado y sales minerales donde la proteína cruda es de: 13.45 % y la energía metabolizable: 2.62 Mcal/kg, por lo cual es superior, esto puede ser por que se utilizó una raza seleccionada para producción de carne (Suffolk).

En el ensayo de **Fiscal C y Fiscal N** (1994) ellos obtuvieron 152 g de gdp en la engorda a los 86 días, utilizando la craza de Animales criollos y Rambouillet, estabulados y ofreciéndoles una dieta base de: sorgo, pasta de soya, rastrojo de maíz, gluten de maíz, carbonato, urea, minerales y sal común, donde determinaron lo siguiente: proteína cruda es: 13.75 % y energía metabolizable: 2.70 Mcal/kg, teniendo un resultado inferior al que nosotros obtuvimos a pesar de que utilizo en su craza borregos Rambouillet el cual es específica para la producción de carne y lana.

Al comparar los datos reportados por **Ascencio**(1994) donde obtuvo 158g de gdp en la engorda a los 66 días utilizando borregos criollos, estabulados y ofreciéndoles una dieta balanceada a base de grano de cebada, gallinaza, melaza, cártamo, paja de cebada, rastrojo de maíz, donde la proteína cruda era de: 11.60 % y la energía metabolizable: 2.4 Mcal/kg; este es inferior a la gdp que nosotros obtuvimos, esto puede ser por que utilizo borregos criollos y que la dieta que nosotros ofrecimos es superior en un 16% en proteína cruda.

Y lo reportado por **Jiménez** (1993) en ovinos utilizando la craza de Suffolk – Rambouillet, estabulados, con una dieta base de cebada, pasta de soya, vitaminas y sales minerales y donde obtuvo 258 g de gdp a los 50 días en engorda, es superior a lo que nosotros obtuvimos y esto puede ser por que ofrecieron 14.08 % de proteína cruda un poco mas de lo que nosotros ofrecimos y por que realizaron la craza de dos razas de ovinos que son específicas para la producción de carne.

En cuanto a lo reportado por **Jiménez** (2005) donde ofrecen en sus trabajos lo siguiente: 185g de gdp en la engorda a los 56 días utilizando ovinos criollos, estabulados y ofreciéndoles una dieta comercial balanceada NU3® la cual tiene un 16% de proteína cruda y esta formulada a base de: Granos subproductos alfalfa molida, pastas de oleaginosa, melaza de caña, sal común, mezcla bufferizante, minerales y vitaminas.

Y en el otro trabajo experimental reporta una ganancia diaria de peso en la engorda de 231 g a los 56 días, con ovinos criollos, estabulados y con un dieta a base paja de avena, pasta de soya, cascarilla de soya, maíz quebrado y sales minerales donde la Proteína Cruda es de: 18.3% y la Energía Metabolizable: 2.5 Mcal/kg.

En los dos trabajos experimentales nos supera en cuanto a gdp esto puede ser por que en ambas dietas ofrecieron más proteína que nosotros y otro punto muy importante que menciona **Jiménez** (2005) es que sus borregos a pesar de ser criollos la mayoría tendían a presentar características fenotípicas de las razas cara negra (Hampshire y Suffolk), algunos cara blanca (Dorset, Columbia, Rambouillet) y de pelo (Pelibuey).

5.-Conclusiones

1.-Con respecto al objetivo general se concluye que la dieta ofrecida en la granja era la adecuada para la edad de los ovinos, sin embargo se deduce que la cantidad ofrecida no fue suficiente para obtener una ganancia diaria de peso en la engorda aceptable para la raza manejada.

Respecto a los objetivos específicos:

1.- El peso al nacimiento que obtuvimos en este ensayo se encontró dentro del rango reportado por varios autores que utilizaron ovinos de diferentes razas.

2.- La ganancia diaria de peso en lactación fue muy buena según lo comparado con la literatura, ya que el cordero además de obtener leche de su madre tenía acceso a un alimento específico para su edad lo que permitió el desarrollo adecuado del cordero.

3.- La ganancia diaria de peso en engorda se vio afectada a pesar de que los corderos entraron con un buen peso al destete ya que se observó que no se realizó un adecuado manejo de calidad / cantidad ofrecida y esto repercutió en el reporte de bajas ganancias diarias de peso en esta etapa.

6.-BIBLIOGRAFÍA:

- 1.-Arciga C. S .A** 1991, Requerimientos de energía para mantenimiento mas ganancia de peso en borregos de pelo, memoria IV Congreso nacional de producción ovina, Toluca México.
- 2.-Ascencio R .J .L** 1994, Engorda de corderos con diferentes niveles de paja de cebada, Tesis Profesional, Universidad Nacional Autónoma de Chapingo.
- 3.-Bores Q. F, Velázquez M. P, Heredia y Aguilar M,** 2002, Evaluación de la razas terminales en esquemas de cruza comercial con ovejas de pelo F1, Técnica Pecuaria en México, enero-abril/Vol. 40 No 001, Instituto Nacional de Investigaciones forestales agrícolas y pecuarias, México-México, Revista Científica de America Latina y el Caribe, España y Portugal, Universidad Autónoma del Estado de México.
- 4.-Castellano R. A. F, Arellano S. C** 2006, Tecnología para la producción de los ovinos de Pelo, Universidad Autónoma de Yucatán, México, Pág.273-275
- 5.-Chávez RG, Castellanos RAF, Velázquez MA** 1995, Producción de ovejas Pelibuey pre y postparto alimentados con diversos aportes nutricionales, Técnicas Pecuarias, Mex 33 (3):183-191.
- 6.-Church. D. C.** 1984, Fundamentos de nutrición y alimentación del ganado, Editores Noriega, México, D.F, Pág. 546.
- 7.-Church. D.C y Pond W.G** 2002, Fundamentos de nutrición y alimentación de animales, Editorial Limusa, México.
- 8.-De Lucas T. J, Arbiza A. S,** Razas de ovinos, Editorial: Mexicanos Unidos, México D.F, Pág71 -77.
- 9.-Domínguez V.A. I** 1994, Requerimientos de elementos minerales en ovinos, Memorias del Curso de actualización en ovinos. AMTEO, UAEM Toluca, México.

- 10.-Domínguez V.A.** I 2002, Estrategias en la engorda de ovinos, Memorias VII
Curso Bases de la cría ovina, UAEM, Toluca, Edo de México, México.
- 11.-Delgadillo A. M y Trucios C. A** 1998, Engorda intensiva de corderos con
diferentes frecuencias de alimentación, Tesis Profesional,
Departamento de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chapingo.
- 12.-Fiscal Castañeda. L .R y Fiscal Nava. A.** 1994, Engorda de ovinos con dietas
altas en granos, buffer y diferentes niveles y fuentes de proteína, Tesis
Profesional, Universidad Nacional Autónoma de Chapingo.
- 13.-González G. R, Torres H .G y Castillo A.M.** 2002, Crecimiento de corderos
Blackbelly entre el nacimiento y el peso final en el Trópico Húmedo de
México, Veterinario México, Pág 33(4):443-453, Facultad de Medicina
Veterinaria y Zootecnia, UNAM, medigraphic.com.
- 14.-Hernández. R** 1999, Recepción de corderos para engorda con diferentes dietas,
Departamento de Zootecnia, Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo
México.
- 15.-Jalil G. A** 1984, Principales razas ovinas de interés para México, Memorias del
curso bases de la cría ovina Toluca, México, Escuela de Medicina
Veterinaria y Zootecnia UAEM.
- 16.-Jiménez L .J. M** 1993, Cálculo de gastos de producción de una engorda intensiva
de ovinos, Tesis Profesional, Universidad Nacional Autónoma de México,
Facultad de Estudios Superiores de Cuautitlán, México.
- 17.- Jiménez M. F** 2003, Comparación en la velocidad de crecimiento la ganancia de
peso en corderos de la raza Columbia y Corderos F1(Columbia- Suffolk)
del nacimiento a los 90 días, Tesis profesional, Universidad Nacional
Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, México.
- 18.- Jiménez T. M. E,** 2005, Evaluación de la efectividad productiva y económica de
dos alimentos balanceados, destinados para la engorda de corderos, Tesis
profesional, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de
Estudios Superiores Cuautitlán, México.

- 19.-Martínez C.A.** 1995, Alternativas para engordar corderos en confinamiento, Tesis Profesional, Universidad Nacional Autónoma de Chapingo.
- 20. - NRC** 1985, Nutrient requirements of sheep, National Academy Press Washington. D. C. E.E.U.U, Pág 98.
- 21.-Pelcastre C. A, E. Ocaña y C. Sánchez,** 1997, Engorda de corderos con dietas a base de grano y diferentes fuentes de proteína, Memoria del IX Congreso nacional de producción ovina, Querétaro, Qro. México.
- 22.-Pérez D, Sánchez del R. C.** 1995, Influencia del Zeranol sobre el comportamiento de ovinos en engorda, Memorias VIII Congreso Nacional de Producción ovina, Chapingo, México, Pág. 95-98.
- 23.-Pérez R. M. A** 2008, El empleo de cruzamiento para la producción de carne, Conferencia de actualidades en la producción ovina Pachuca de Soto Hidalgo.
- 24.-Sánchez, R. C.** 1998, Esquemas de alimentación en la engorda intensiva de corderos, Memorias del curso Bases en la cría ovina IV, AMTEO, UAT, Tlaxcala, México, Pág 251.
- 25.-Santos L.E, Bueno M.S, Cunha E.A y Neto M,J.L,** 2001, Comportamiento productivo y características de la canal de corderos Sta. Inés y cruzamientos con razas especializadas para la producción de carne, Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Ovitecnia y Capritecnia, Sevilla, España; Pág.:20-22, Exopol.com.
- 26.-Vergara. V. I** 2006, Comportamiento Productivo en ovinos de pelo en un sistema de producción intensivo, Tesis Profesional, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, México.
- 27.-**www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/jalisco/mpios/14033a.htm.