



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

29650

CRECIMIENTO EN CORDEROS DE LA RAZA
COLUMBIA DEL DESTETE AL PESO DE VENTA
(40 kg).

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

ROBERTO GOMEZ GOMEZ

ASESOR: MVZ., MC. JOSE DE LUCAS TRON



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
 UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
 DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

VERDAD NACIONAL
 AVEXMA DE
 MEXICO

Con base en el Art. 26 del Reglamento General de Exámenes, la Dirección de esta Facultad, autoriza al alumno:

Roberto Gómez Gómez

con número de cuenta: 8728308-2, a presentar la TESIS:

"Crecimiento en corderos de la raza Columbia del

destete al peso de venta (40 Kg.)"

Bajo la Asesoría del: M.C. José de Lucas Tron

para obtener el TITULO de: Médico Veterinario Zootecnista

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	N O M B R E	FIRMA Y FECHA DE REGISTRO
PRESIDENTE	<u>M.C. José de Lucas Tron</u>	<u>[Firma]</u>
VOCAL	<u>MVZ. Fernando Altamirano Abarca</u>	<u>[Firma]</u>
SECRETARIO	<u>MVZ. Miguel Angel Pérez Razo</u>	<u>[Firma]</u>
1er. SUPLENTE	<u>M.C. Patricia García Rojas Montiel</u>	<u>[Firma]</u>
2do. SUPLENTE	<u>M.C. Rosario Jiménez Badillo</u>	<u>[Firma]</u>

* Lo Sustituye: _____

** Lo Sustituye: _____

Atentamente notificamos su participación, para la revisión y evaluación, solicitando firme el presente al recibir copia del trabajo y agradeciendo otorgue en un máximo de 30 días su VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E

"POR MI RAZA, HABLARA EL ESPIRITU".

Cuatitlán Izcalli, Méx., a 14 de Marzo de 2001

Q. MA. DEL CARMEN GARCIA MIJARES

JEFE DEL DEPARTAMENTO

NOTA: Dos faltas injustificadas, causarán baja como Sinodal.

Los Sinodales Suplentes están obligados a presentarse el día MCGM!cf y hora del Examen Profesional.

DEDICATORIAS

DIOS

Gracias por el obsequio de la vida, del planeta y todo lo que formaste para que pudiéramos estar aquí. Por el maravilloso milagro de la amistad y por la sonrisa. Gracias por darme un mundo especial, nuestro mundo.

MAMÁ

Gracias por traerme a este mundo especial, por darme tu amor, tu tiempo y cuidado, toda tu infinita paciencia y por dar siempre lo mejor de tí en cada momento sin importar lo que fuera, esto lo logré solo por tu estas siempre a mi lado enseñándome la belleza que nos rodea y en trabajar esforzándonos por ser mejores en todo, mi logro es tu logro.

FAMILIA

Solo puedo agradecer con la más sincera humildad el amor y el apoyo de todo este tiempo, nunca dudaron que llegaría este momento y llegó, son lo más maravilloso que pueda tener, son mi mayor tesoro, un tesoro eterno.

GRACIAS

Rodolfo, Rolando, Martha, Hortencia, Esperanza, Yolanda, Javier, Cesar, Chiquillos y Chiquillas que hacen que la vida sea aún más especial.

COMPAÑEROS

Su amistad y apoyo han permitido que pueda ser posible este momento siempre están presentes, gracias por su confianza y hacer de este lugar un mejor sitio para vivir.

U.N.A.M. F.E.S.-C. PROFESORES

Gracias por permitirme ser parte de la universidad, profesores gracias por su invaluable esfuerzo, por dar lo mejor de ustedes a cada momento, por su labor de amor y entrega incondicional, por enseñar sin esperar nada a cambio.

Mi logro también es su logro.

UN AGRADECIMIENTO ESPECIAL

Por que siempre da lo mejor de sí mismo, por que siempre tiene una palabra de aliento , por enseñar a descubrir lo sensacional que es vivir, por enseñar la calidad en el trabajo y calidez en trato con la gente, por compartir siempre sin esperar nada a cambio, por brindar siempre una amistad sincera y por que siempre se preocupa por todos, por todo esto y más gracias

Prof. José De Lucas Tron.

JURADO

Al honorable jurado por aportar su tiempo y valiosas observaciones para enriquecer este trabajo y aún más gracias por su amistad y todo lo bueno que siempre dan.

EQUIPO DE TRABAJO

Gracias por la enseñanza, por la amistad, por compartir un mismo objetivo ser mejores a cada momento, hacer las cosas con profesionalismo y por ser una familia.

*M.V.Z. M.C. José De Lucas Tron
M.V.Z. M.C. Rosario Jiménez Badillo
M.V.Z. M.C. Oscar Chávez Rivera
M.V.Z., E.P.O. Eva Valdés Loranca
M.V.Z. E.P.O. Gonzalo Valenzuela Ramírez
M.V.Z. E.P.O. Joaquín Gómez Marroquí
M.V.Z. Ignacio Ortiz Espinoza*

A los nuevos integrantes de la familia, bienvenidos.

*M.V.Z. Oswaldo Flores Franco
M.V.Z. Dalia E. Romero Becerra*

A un gran amigo, por que algún día nos volveremos a ver

+ Rodrigo A. Ibarra Jiménez

“Cualquier principio de inteligencia que logremos en esta vida se levantará con nosotros en la resurrección; y si en esta vida una persona adquiere más conocimiento que otra, por medio de su diligencia y obediencia, hasta ese grado le llevará ventaja en el mundo venidero”.

D. y C. 130:18-19

“Cuando veo tus cielos, obra de tus dedos, La luna y las estrellas que tú formaste, Digo: ¿ Qué es el hombre, para que tengas de él memoria, y el hijo del hombre para que lo visites? Lo has hecho poco menor que los ángeles, y lo coronaste de gloria y de honra. Le hiciste señorear sobre las obras de tus manos; Todo lo pusiste debajo de sus pies: Ovejas y bueyes, todo ello, y asimismo las bestias de campo, las aves de los cielos y los peces del mar, Todo cuanto pasa por los senderos del mar”. Sal 8:3-8

Y Dios creó el aire, el aliento y la vida, y empezó a contarse el tiempo de los días, los uinales, los tunes, katunes y baktunes...y el alautum. Y se crearon las cuatro estaciones. Y se crearon las cuatro direcciones: norte, sur este y oeste. Y el creador y formado dijo: “Tu venado, vivirás cerca de los caminos de agua y dormirás en la barranca sobre la paja. Te mantendrás sobre la yerba del campo. En el monte procrearás y te multiplicarás. En cuatro pies andarás y en cuatro pies te pararás” Así le fue dicho cuando se le entregó su morada.

Popol Vuh

NO ES POSIBLE QUE LOS PROBLEMAS DEL MUNDO SEAN RESUELTOS POR ESCÉPTICOS O POR PESIMISTAS, CUYOS HORIZONTES ESTAN LIMITADOS POR LAS OBVIAS REALIDADES. NECESITAMOS HOMBRES QUE PUEDAN SOÑAR EN COSAS QUE NUNCA HAYAN SUCEDIDO Y QUE SE PREGUNTEN... ¿POR QUÉ NO?

SPENCER W. KIMBALL

ÍNDICE

I.- INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Situación ovina en México.....	2
1.2 El crecimiento del cordero	4
1.2.1 La alimentación del cordero destetado.....	6
II.- FACTORES AMBIENTALES QUE AFECTAN EL CRECIMIENTO.....	8
2.1 Nutrición.....	8
2.2 Fotoperíodo, temperatura y época de nacimiento.....	9
2.2.1 Fotoperíodo.....	9
2.2.2 Temperatura.....	10
2.2.3 Época de nacimiento.....	10
2.2.4 Efecto del año de nacimiento.....	11
2.4 Problemas sanitarios.....	12
2.4.1 Coccidiosis.....	12
2.4.2 Nemátodos gastroentéricos.....	13
2.4.3 Neumonías.....	13
2.4.4 Enterotoxemia.....	13
2.5 Prácticas de manejo.....	14
2.6 Sexo de la cría.....	14
2.7 Edad y nutrición de la madre.....	14
2.8 Raza y selección.....	15
III.- OBJETIVOS.....	17
IV.- MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
4.1 Ubicación.....	18
4.2 De los animales	18
4.3 Del manejo de la explotación.....	18
4.4 Manejo de los corderos.....	19
4.5 Análisis estadístico.....	19

V.-RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
5.1 Peso al destete.....	20
5.2 Sexo del cordero.....	21
5.3 Edad de la madre.....	22
5.4 Interacción.....	23
VI.- CONCLUSIONES.....	25
VII.-LITERATURA CITADA.....	26

I.- INTRODUCCIÓN

Una necesidad en la evolución del hombre ha sido adecuar la materia a sus propias necesidades, pero, no es así con la adecuación y manipulación de los seres vivos a las necesidades humanas donde debe observar, entender y racionalizar sus principales eventos para emplearlo en su provecho. El objetivo de la cría animal básicamente fue garantizar el abasto de alimento; después fue suplementario, culto, protección, ornato, e incluso compañía, como proceso de la domesticación, es decir, crear un proceso por el cual una especie animal pueda reproducirse en condiciones modificadas por el hombre, o sea que el animal doméstico es el que puede cubrir su ciclo de vida completo en un ambiente dado por el hombre y que le proporcione algún beneficio pudiéndose considerar un tipo de simbiosis, donde el hombre le proporciona cuidados, alimentos, espacios y atención.

Los ovinos domésticos descienden de las especies asiática *Ovis orientalis*, emparentado con *Ovis musimon* de Europa y *Ovis ammon* de Asia. El sitio de domesticación fue en el medio oriente, siendo un aspecto clave de la vida social de esta especie las características de que los individuos se agrupan en manada dirigidos por un individuo, y existe el macho dominante el cual guía y controla al grupo.

En un principio los ovinos fueron presas normales de los grupos humanos, sobre todo individuos jóvenes, hembras preñadas o individuos viejos, dentro de este proceso hubo momentos en que las crías eran tomadas y guardadas para servir de reserva alimenticia. Dado que estos animales fijan tempranamente la conducta de seguir a una figura mayor, los hombres se percataron de que una cría pequeña se acostumbraba pronto a seguir a un ser humano y darle la categoría de madre o jefe de la manada siendo que el mayor problema con un animal neonato sería la lactancia.

La forma más temprana de la oveja ligada a asentamientos humanos, fue tal vez un animal semidoméstico o cautivo. Se descubrió en el noroeste de Irak hace unos 11000 años. Ya claramente domesticado el *Ovis aries* se localiza en Irán occidental, con antigüedad de 8750 a 9500 años (Valadéz, 1992).

Desde las épocas más primitivas los ovinos han desempeñado un papel que corre paralelo con el desarrollo progresista de la civilización, siendo una incógnita el conocimiento de la época y el lugar en que el hombre comenzó a utilizarlo en sus diferentes aspectos, y la verdadera apreciación de las cualidades de los ovinos por el hombre tuvo lugar al estabilizarse su explotación en los distintos pueblos a donde llegaron como consecuencia de migraciones (Helman, 1965).

1.1 SITUACIÓN OVINA EN MÉXICO

La explotación de los ovinos en el país se enfoca a la obtención de carne y recientemente lana y leche. Esta ganadería está dispersa y en general su explotación se realiza en forma tradicional como una fuente de ahorro. Existen diferencias regionales entre las explotaciones según su objetivo de producción como son venta de animales destetados, para abasto, animales de desecho o lana para la industria textil o artesanal.

El 95% de la población ovina está clasificada como animales de tipo criollo o cruzados con diferentes encastes en alguno de ellos, el 5% restante puede clasificarse como perteneciente a algún tipo racial. La mayoría de los productores se dedican a la producción agrícola, el 95% como ejidatarios y el resto como pequeños propietarios, considerando a los ovinos como una actividad complementaria y secundaria a las actividades agrícolas. Se puede mencionar que es alto el número de explotaciones ovinas que presentan muy bajos niveles de producción y productividad, son importantes los rezagos en la alimentación y reproducción, así como en el manejo de agostadero y producción de forraje (Sánchez y Martínez, 1998).

En los últimos años las instituciones federales y estatales han dado apoyo al desarrollo de la ovinocultura y esto ha iniciado un cambio de intereses y superación técnica productiva en algunos productores que pueden convertirse en el cimiento para elevar la ovinocultura nacional a una actividad pecuaria de mayor rentabilidad y solidez técnica.

Actualmente y como resultado de estos cambios ya es posible encontrar explotaciones de ciclo completo con aplicaciones tecnológicas como dietas balanceadas, suplementación, épocas de empadre definidas, programas sanitarios, control reproductivo, mejoramiento genético e inseminación artificial por citar algunos.

La engorda de corderos en la actualidad se realiza en forma intensiva, ya sea en pastoreo con praderas cultivadas con alta producción de forraje y de excelente calidad nutritiva, o bien, bajo condiciones de confinamiento. Ahora se ha demostrado la viabilidad para la producción de carne ovina en forma intensiva con mejor calidad en menor tiempo, siendo un proceso eficiente y rentable (Sánchez y Martínez, 1998).

La potencialidad y riqueza de México para la expansión de la ovinocultura es enorme, ya que se considera que cerca del 70% del territorio nacional es apto para la cría ovina (Uribe *et al.*, 1990).

El sector pecuario, tiene entre otros objetivos, la producción de alimento para consumo humano, y es aquí donde la producción ovina contribuye a este objetivo. Los ovinos son explotados bajo diferentes sistemas de producción, por lo cual es necesario estimar y evaluar su potencial productivo. En buena medida la productividad depende de la oveja como madre, es decir el total de corderos destetados por oveja (Nawaz y Meyer, 1992). De tal manera que la frecuencia entre partos y la sobrevivencia de los corderos contribuirá de manera importante a mejorar el nivel de productividad del rebaño.

Para que la ovinocultura sea competitiva, es necesaria una transformación radical cambiando los sistemas llamados tradicionales, donde las formas de manejo no permiten alcanzar niveles de producción óptimos para hacerla una actividad rentable. Es claro que hay una necesidad de crear y optimizar sistemas de comercialización, todo esto para asegurar la permanencia de los ovinos en nuestro país (Arbiza y De Lucas, 1996).

La demanda de productos ovinos, principalmente carne, ha sido en las últimas décadas superior a la producción interna, por lo tanto se ha tenido que recurrir a las importaciones, lo que representa una fuga de divisas que se pueden evitar o abatir mediante el aumento de la producción ovina nacional, de ahí resulta la importancia de obtener, perfeccionar e intensificar nuevas técnicas para una mayor producción en las explotaciones ovinas a nivel extensivo e intensivo.

1.2 EL CRECIMIENTO DEL CORDERO.

El crecimiento es un atributo característico y esencial de todos los organismos vivos y en la producción agropecuaria, conocer y entender este proceso de desarrollo es de suma importancia. El crecimiento se define como el aumento en el tamaño lineal y peso del animal. Esta definición, implica que hay síntesis de sustancias siendo un proceso dinámico íntimamente relacionado con el metabolismo y la reproducción tanto de células como las partículas subcelulares. Aunado a esto el concepto de desarrollo también se puede considerar una forma especial de crecimiento (crecimiento diferencial) que es responsable de las diferencias morfológicas y funcionales de los distintos órganos o tejidos, y por definición, el desarrollo implica la diferenciación de las células.

El crecimiento no es ilimitado, ya que si bien existe una fase inicial muy acelerada, existe posteriormente una fase de equilibrio (adulto) y una fase de disminución de la forma corporal (senectud). En cada uno de estos períodos el organismo sufre cambios morfológicos y de composición (agua, proteínas y grasa).

En términos metabólicos, la fase de equilibrio puede ser considerada como un balance entre el anabolismo y el catabolismo, de tal manera que el crecimiento ocurre solo cuando prevalecen los procesos anabólicos (Riquelme, 1982).

Una definición tradicional de crecimiento lo define como, el simple aumento de tamaño lineal o de peso, comprende aspectos como:

- a) Síntesis de compuestos orgánicos de alto peso molecular.
- b) Reproducción idéntica a nivel celular.
- c) Crecimiento celular debido a hiperplasia, aumento de tamaño celular o hipertrofia y formación de sustancias intercelulares.
- d) Finalmente el crecimiento total del organismo lleva al establecimiento de ciertas formas.

(González, 1982).

El crecimiento y desarrollo de los corderos se puede dividir claramente en dos etapas: la primera se caracteriza por una alimentación prácticamente dependiente de la leche de su madre, por lo mismo, las variaciones en la calidad y cantidad de ésta, pueden repercutir en el crecimiento del cordero.

La segunda etapa, se refiere a la vida independiente del animal una vez que es separado de su madre o del suministro de un preparado lácteo. En este segundo caso, las posibilidades de crecimiento y destete de los corderos están influidas tanto por su carga genética como por los diferentes factores ambientales a los que esté sometido. La decisión del destete implica considerar diversos factores, por lo mismo, no obedecen a un patrón fijo como por ejemplo la edad, si no la valoración de estos diversos factores.

El destete debe tener entre otros objetivos, la posibilidad de comercializar a los corderos a una corta edad, donde el factor fisiológico más importante que determina el éxito del destete y la habilidad para utilizar un alimento sólido, es el estado del desarrollo ruminal, el cual a su vez es estimulado por el consumo de alimentos sólidos (Morales, 1983).

Algunos autores señalan que, dependiendo de la edad y manejo alimenticio predestete, un cordero destetado antes de las 8 semanas de edad que es alimentado totalmente con dieta líquida, experimentará una disminución en las ganancias de peso vivo, sobre todo cuando el consumo de energía sea menor al requerimiento para mantenimiento (Domínguez, 1998).

En cuanto a la alimentación, se debe considerar inicialmente que los corderos se comportan como monogástricos, y van sufriendo una transformación interna dada por un mayor desarrollo de los compartimientos gástricos, el cual está supeditado al tipo de alimentación y a la calidad de los nutrientes que se les proporcione. También es fundamental que el cambio de alimentación, cualquiera que este sea, debe ser lento y con una duración no menor a las 4 semanas para que los microorganismos del rumen logren una buena adaptación (Espinoza, 1984).

En las explotaciones de ciclo completo es importante la obtención de corderos en condiciones de venta al mercado lo más pronto posible. Por esto mismo, la ganancia de peso diaria después del destete es importante y esta influida básicamente por el manejo alimenticio que se le proporcione en esta etapa.

El destete se ha practicado en muy diversas formas y tiempos en función de los diferentes sistemas. En los pastos, la ventaja que se obtiene de un destete temprano es la de optimizar el consumo de los recursos forrajeros por parte de los corderos, siempre y cuando se pueda disponer de pasturas de calidad. Cuando se dispone de alimentos concentrados, el destete temprano permite integrarlos a dietas ricas que optimizan el crecimiento de los mismos (Ochoa, 1992).

1.2.1 LA ALIMENTACIÓN DEL CORDERO DESTETADO.

Para que el cordero comience a consumir alimento diferenciado, se puede lograr en dos formas:

- Cuando la engorda es en estabulación, se les proporciona la ración a los corderos, para lo cual se retiran las madres durante el día al salir a pastorear, quedando en el corral las crías durante es período.
- Otra opción, tanto para praderas o corral más viable, es instalar un área para los corderos en los potreros donde las madres no puedan entrar, es decir, un comedero exclusivo o área de "creep feeding" en el cual comenzarán a consumir alimento continuamente (Flores, 1995).

El bajo consumo de energía por parte del cordero es la causa de pobres ganancias de peso, por lo tanto la dieta de los corderos destetados debe suministrar nutrientes esenciales en cantidades y proporciones correctas y también asegurar un consumo voluntario. La proteína bacteriana puede contribuir de manera significativa para cubrir el requerimiento de proteína por parte del cordero en edad temprana. Para lograr un comportamiento adecuado y asegurar el crecimiento ruminal, los corderos deben recibir una dieta que fermente rápidamente y no conduzca a una acumulación de material fibroso indigestible dentro del rumen.

La mayoría de los granos, como el maíz, puede satisfacer ambos requisitos mientras que la avena es alta en cascarilla indigestible y causa distensión abdominal. Las leguminosas que son de alta calidad se degradan rápidamente en rumen y también estimulan su crecimiento. Si el período de transición de un estado de alto consumo de leche y bajo consumo de alimento sólido a una dieta de bajo consumo de leche y alto consumo de alimento sólido no está cubierto antes de destetar al cordero, podrá ocurrir una depresión en el crecimiento. Por lo tanto, el nivel de consumo de alimento sólido es mejor guía para destetar que el peso vivo, entonces los corderos hijos de las madres con buena producción de leche, pueden cubrir el criterio de peso vivo, pero debido a que han consumido poco alimento sólido, pueden tener un rumen menos desarrollado (Orskov, 1989).

El requerimiento de proteína cruda en la dieta del cordero destetado entre las 4 y 6 semanas de edad es de 18%, pero declina a 12% cuando alcanzan un peso vivo de 40 a 50 Kg. La ración postdestete debe ser alta en concentrado y con un mínimo de 16% de P.C., 0.6% de Ca y 0.3 de P (N.R.C., 1985).

Como rumiante, el cordero depende del desdoblamiento del alimento en el rumen por los microbios que digieren el alimento. Azúcares, almidón y celulosa, se convierten en ácidos grasos volátiles y proteínas y el nitrógeno no proteico en amoníaco, el cual es reconvertido en proteína microbiana y todos los productos pasan al abomaso e intestino para una mayor digestión y absorción, entonces el cordero podrá utilizar los forrajes con fibra de celulosa y también proteína. Los corderos recién destetados no pueden usar nitrógeno no proteico y deben usar proteínas provenientes de cereales (Speedy, 1986).

Se pueden suministrar forrajes en forma separada como una práctica común sin embargo la incorporación de forrajes molidos en una dieta integral puede permitir el mejor control de la ingesta (Orskov, 1983), ya que la ingesta voluntaria de los sólidos por parte de los corderos esta influido por las características intrínsecas del propio alimento (Domínguez, 1998).

El grano entero es una alternativa donde no se ve un detrimento de los corderos al momento del destete y donde el consumo de alimento depende de la cantidad de leche de la madre, habiendo una relación negativa entre el consumo de leche y la ingestión de alimento sólido, por lo que sugiere no tomar el peso únicamente como una guía, si no también el consumo de sólidos totales (Mancilla *et al.*, 1992).

II-. FACTORES AMBIENTALES QUE AFECTAN EL CRECIMIENTO

El crecimiento de los corderos está afectado por causas genéticas, en las que destacan las raciales y por factores individuales, siendo factores de tipo ambiental como la nutrición, el aspecto sanitario, el fotoperíodo y la temperatura, otros que también lo afectan (Arbiza y De Lucas, 1996).

Leemaster y Smith (1981) encontraron que el crecimiento varía entre otros factores por la raza, el sexo del cordero, el tipo de parto, la edad de la hembra y época de parto.

2.1 NUTRICIÓN

De los factores ambientales que afectan el crecimiento, sin duda los nutricionales ocupan un papel primordial. Y el crecimiento está en función de los niveles de alimentación animal y la eficiencia con que convierte este alimento en peso vivo. Alrededor de los 2 meses de edad, el nivel de ingestión de pasto es muy importante, reduciendo el rol de la leche. También interesa mucho en esta etapa temprana, no solamente la cantidad de forraje, si no también la calidad dada por el estado de madurez y digestibilidad del mismo, pues el crecimiento del forraje está ligado en esta edad con la disponibilidad del ácido propiónico, que varía según los tipos y estado de la planta (Arbiza y De Lucas, 1996).

El crecimiento depende en gran medida del consumo de energía digestible y es común observar una disminución de peso durante el período inmediato posterior al destete, cuya severidad depende principalmente de la edad al destete y de la cantidad de alimento sólido que el cordero esté consumiendo al momento del destete. Esto indica que cuanto mayor sea la producción de leche de la oveja y más dependa de ésta el cordero, mayor será la pérdida de peso postdestete (Riquelme, 1982).

El consumo de alimento sólido puede ser afectado por el manejo antes del destete y el aspecto más importante es la disponibilidad de alimento sólido, también lo es la cantidad ofrecida de leche, ya que disminuye su interés por consumir alimento sólido si hay un consumo satisfactorio de leche (Haresign, 1989).

Vertiz (1991), coincide en que el destete es óptimo a los 60 días y se puede alimentar al cordero con otros elementos, de mayor calidad y cantidad en energía y proteína para aprovechar en forma eficiente el crecimiento del cordero.

2.2 FOTOPERÍODO, TEMPERATURA, ÉPOCA Y AÑO DE NACIMIENTO.

2.2.1.FOTOPERÍODO

La luz es de acción positiva en el crecimiento de los corderos, cuando estos son expuestos a mayores períodos de luz, trae por resultado mayores ganancias de peso. También se piensa que se debe a una mayor eficiencia en el consumo y conversión de los alimentos y mejores rendimientos en la canal (Arbiza y De Lucas, 1996).

Los ovinos son sensibles a los cambios en el fotoperíodo (días largos) Forbes *et al.* (1975), reportaron que los corderos mantenidos en clima controlado y expuestos a 16 h de luz, ganaron peso más rápido que corderos expuestos a 8 h de luz sin afectar la eficiencia alimenticia, por lo tanto, la amplitud del fotoperíodo incrementa el crecimiento y finalización de los corderos sin afectar la calidad de la carcasa (Schanbacher y Crouse, 1980).

Se ha observado que los días largos influyen positivamente sobre la tasa de crecimiento, eficiencia alimenticia y producción en canal de corderos. Schanbacher (1988), experimentó modificaciones en el fotoperíodo en forma artificial avalando lo anterior. Es así que Schanbacher y Crouse (1980), han encontrado que cuando los corderos son expuestos a días largos, ganan peso más rápido que cuando son expuestos a días cortos, además de que la mayor tasa de crecimiento era paralela a la eficiencia de conversión alimenticia y la cantidad de canal producida, no siendo dependientes de las gónadas o del sexo.

2.2.2 LA TEMPERATURA

Schanbacher (1988), señala que se han hecho observaciones específicas sobre efectos de altas o bajas temperaturas de entre 10 a 20° C, y a 30° C, en los que observó una reducción en el consumo de alimento y del peso cuando hay un incremento de la temperatura y también un aumento en el consumo de agua y de la hormona prolactina.

La temperatura tiene efectos directos e indirectos sobre el crecimiento, siendo que cuando baja la temperatura ambiental, por ejemplo de 10 a 0°C , incrementa el consumo voluntario 5.3% por unidad de peso, bajando algo la digestibilidad por mayor rapidez en el pasaje. Es bien sabido que el calor deprime el apetito y se incrementan los requerimientos de energía por el jadeo y la mayor actividad de las glándulas sudoríparas (Arbiza y De Lucas, 1996).

El calor de más 30°C, unido a altos valores de humedad, casi hacen cesar la ingestión en corderos que habitan en climas templados, declinando por lo tanto el crecimiento. Corderos Suffolk que crecían a nivel de 400g/día a 10°C disminuyeron a 300g/día en la primera semana, cuando fueron sometidos a 30° C y menos de 200g a la tercera y cuarta semana. Cuando se les bajó la temperatura a 20° C hubo un efecto compensatorio pero incapaz de recuperar lo perdido, el acceso a la sombra puede mejorar los efectos negativos del calor. Hay la necesidad de limitar la producción de calor y el incremento en la disipación del mismo con los efectos consiguientes en el consumo de alimento, la conversión alimenticia, la proporción catabólica del alimento ingerido y el impacto en el funcionamiento del tracto digestivo (Arbiza y De Lucas, 1996).

2.2.3.- ÉPOCA DE NACIMIENTO

Stritzke y Whiteman (1982), al comparar los corderos de tres épocas de nacimiento, encontraron que los nacidos en invierno y verano fueron más pesados al nacimiento que los de otoño, pero al comparar los pesos al destete no encontraron diferencias.

García y Turri (1985), informan de pesos al destete de 20.1 kg cuando las ovejas fueron empadradas en febrero-marzo y de 25.9 kg cuando lo fueron en marzo y abril en el Hemisferio Sur, bajo esas condiciones los corderos nacidos en otoño alcanzan mejores pesos al destete y mejores características de la canal que los nacidos en primavera.

En México, al analizar la información generada durante 5 años por corderos de la raza Suffolk en el altiplano mexicano, nacidos en diferentes épocas, han encontrado que los pesos al nacimiento no se ven afectados, pero a partir de los 30 días, aquellos nacidos en verano y otoño, muestran mejores tasas de crecimiento hasta el destete a los 90 días, esto es probable a que sus madres lograron mejor condición corporal al coincidir la mejor producción de la agostadero y su concepción, a diferencia de las ovejas que parieron entre invierno y primavera quienes antes de su concepción pastorearon en el mismos agostadero pero con menor calidad de forraje (Jiménez, 1996).

Algunos investigadores han comparado pesos y tasas de crecimiento, pero siempre antes del o hasta el destete, considerando el efecto global de la estación. Los nacidos en otoño y primavera fueron más pesados al nacimiento y a los 90 días que los nacidos en verano. Existe preocupación en establecer las mejores épocas de apareamiento y parición, lo que hace que sea objeto de estudio en diferentes localidades y razas.

2.2.4 EFECTO DEL AÑO DE NACIMIENTO.

En general existe abundante información sobre el peso al nacimiento o destete pero no posterior a éste, como ejemplo, en la raza Suffolk, Lara *et al.*, (1990) señalan que los pesos al nacimiento dependiendo del año fueron de 4.2 kg a 5.2 kg y al destete (entre 100 y 110 días) de 22.9 Kg a 29.8 Kg. Holtman y Bernard (1969), en un estudio que analiza la información de 9 años, señala promedios de 4.5 Kg al nacimiento, 12 Kg a los 28 días y de 31.3Kg. a los 120 días, fecha promedio en que realizaron el destete. Shresta y Vesely (1986), encontraron a los 50 días un peso promedio de 20.6 Kg. y a los 100 días de 36.8 Kg. El peso al nacer de los corderos Corriedale, al igual que en los Suffolk, no mostró diferencias entre estaciones, ya que en promedio fue de 4.0 kg.

2.4 PROBLEMAS SANITARIOS

La condición de estrés, es el resultado de cambios adaptativos y sociales que sufren el corderos al momento del destete, los corderos sufren cambios endócrinos metabólicos en el proceso de adaptación, por lo tanto hay una depresión de la respuesta inmune del animal e implica un conjunto de enfermedades de esta etapa, dentro de las cuales destacan las siguientes:

2.4.1. COCCIDIOSIS.

Entre las enfermedades parasitarias de los ovinos, la coccidiosis representa un problema importante, principalmente durante la fase de crecimiento, en donde los índices de conversión alimenticia son más importantes. El efecto patógeno de estos protozoarios sobre la mucosa, generalmente pasa inadvertido, sin embargo, las manifestaciones clínicas y el consecuente estado de subdesarrollo son evidentes; la infección es adquirida inicialmente durante el amamantamiento por la ingestión de ooquistes esporulados contenidos en los pezones y ubre de la madre y posteriormente en otros sitios en donde existe una gran cantidad de ooquistes eliminados por portadores asintomáticos. En ocasiones naturales, se ha observado que la eliminación de ooquistes en corderos se inicia desde el primer mes de edad y entre la 6ª y 8ª semana el 100% de los animales pueden estar infectados (González *et al.*, 1990).

La presencia de este protozoario, se debe a condiciones de mala higiene, mal drenado y ventilado, donde los ooquistes inmaduros se encuentran en la materia fecal y contaminan corrales y praderas. El tipo de alimentación también es importante en la aparición de la enfermedad, ya que todos los alimentos cortados (ensilado, alfalfa fresca cortada) en comederos sucios, ofrecen las condiciones óptimas para la esporulación, acumulación y viabilidad de los ooquistes.

El daño que produce depende de los cambios inducidos en la mucosa intestinal, la cual está relacionada con la dosis infectante o cantidad de parásitos y especie de coccidia involucrada y dan en el hospedero un aspecto caquéxico, deshidratado y decaído. Para controlar esta enfermedad se da tratamiento a los animales enfermos y se corrigen los factores externos, como malas instalaciones y hacinamiento, ya que actúan como predisponentes, no hay vacuna y el tratamiento médico va en caminado a establecer una respuesta inmune por parte del hospedero (Chávez, 2000).

2.4.2 NEMATODOS GASTROENTÉRICOS.

Otro aspecto sanitario son las nematodiasis, las cuales también afectan el desarrollo y por lo tanto el crecimiento. Los causantes son denominados nemátodos gastroentéricos que predominan a lo largo del año, siendo las ovejas madres las que contaminan los potreros durante el último tercio de gestación y durante la lactación, siendo los corderos los de mayor riesgo de infección por carecer de resistencia a los helmintos. Entre los géneros que destacan son: *Trichostrongylus* spp, *Cooperia* spp, *Chabertia* spp, *Haemonchus* spp, *Ostertagia* spp, y *Nematodirus* spp (Farias, et al. 1988).

2.4.3 NEUMONÍAS.

Los cuadros neumónicos generan una importante pérdida en los corderos, ya que implican costos económicos por tratamientos, animales que se retrasan en el crecimiento o desarrollo y eventuales muertes. Esta enfermedad también depende de las condiciones de alojamiento en los corrales de encierro, los factores predisponentes son eventos ambientales e infecciosos que interactúan para producir esta enfermedad (Tórtora, 2000).

2.4.4 ENTEROTOXEMIA.

La enterotoxemia es una condición inducida por las toxinas de *Clostridium perfringens* C ó D. Los clostridios están presentes normalmente en el intestino de los animales, pero cuando ocurren trastornos en la motilidad digestiva, particularmente intestinal, con un sustrato abundante en el contenido y cambio en el pH y en la concentración de CO₂, estas bacterias proliferan y producen sus toxinas activamente necróticas e histolíticas. Pueden ser secundarios a una sobrecarga ruminal y atonía cuando hay sobrealimentación después de un periodo importante de ayuno causando muerte sobreaguda con ausencia de signos clínicos. Se previene vacunando a los 60 días y se refuerza a los 20 días, se recomienda aplicar la primera dosis antes del destete (Tórtora, 2000).

2.5 PRÁCTICAS DE MANEJO

Algunas prácticas de manejo pueden afectar la velocidad de crecimiento y entre ellas destaca el destete. Se ha observado que los corderos precozmente destetados (entre 8 a 12 semanas), al principio pueden sufrir un severo shock que detiene el crecimiento y se recuperan en poco tiempo alcanzando su ritmo normal. En general, cuanto más leche reciba el cordero, más rápido crece (Arbiza y De Lucas, 1996).

Previo al destete, el peso del cordero al nacimiento tiene una gran importancia debido a la influencia que tiene en la sobrevivencia y desarrollo posterior del cordero a la etapa del destete y el crecimiento en general (Cruz y Ochoa, 1989).

2.6 SEXO DE LA CRÍA

En el predestete existen evidencias de la relación en la influencia del sexo sobre la ganancia de peso. Investigadores como Holtman y Bernard (1969), encontraron que ésta se presenta desde el nacimiento hasta el destete, siendo los machos siempre más pesados que las hembras. Shrestha y Vesely (1986), concuerdan con esta tendencia en pesos a los 50 y 100 días.

La influencia del sexo es importante en el crecimiento, las diferencias sexuales son el resultado del efecto de las hormonas sexuales que se liberan por las gónadas. En general, las hembras crecen a menor velocidad que los machos, sus canales maduran antes y tienen en general un tamaño menor. Se observa que la curva de crecimiento es análoga en los dos sexos, pero existen notorias diferencias en el desarrollo de los distintos músculos. Los machos se caracterizan por su mayor peso en el hígado, órganos digestivos y esqueleto. En las hembras son superiores los depósitos de tejido adiposo. Las hormonas pueden actuar como promotoras del crecimiento, actuando como agentes anabólicos esteroidales (Arbiza y De Lucas, 1996).

2.7 EDAD Y NUTRICIÓN DE LA MADRE

La edad determina en gran parte la eficiencia reproductiva, lo cual es máximo entre los 3 y 7 años y menor en ovejas primíparas y viejas mayores de 7 años. No habiendo un común acuerdo sobre cuál es la edad en la que se alcanza la máxima eficiencia reproductiva y cuál, en la que comienza a disminuir.

Las ovejas primíparas, es decir de primer parto y las mayores a 7 años, tienden a tener un peso menor al parto, a producir menos leche y por lo tanto, destetar corderos de menor peso, por esto es necesario determinar si afecta en forma significativa la edad y nutrición de las ovejas, el crecimiento del cordero.

El peso al nacer y al destete de los corderos, aumenta cuando se incrementa la edad de la hembra, entre 3 y 7 años. Es muy probable que este efecto se deba al peso corporal de la hembra, debido a que existe correlación positiva entre el peso de la oveja y su edad. Al incrementar la edad de la oveja los corderos son más pesados; las primíparas tienen corderos más livianos que las hembras adultas ya que comparten sus nutrientes con la cría y existe la posibilidad de que influya la limitación anatómica sobre el peso al nacer. Y en el caso de la hembra vieja (mayor a 7 años) el peso al nacer de sus crías es ligero porque la hembra presenta disminución de la condición corporal (Urrutia *et al.*, 1988).

En algunas ocasiones se puede estimar a través de la edad y peso al destete cuales serán los corderos de mayor velocidad de crecimiento, pero esta tendencia no siempre es así, ya que hay reportes donde estos dos eventos se comportaron independientes del peso al destete y su posterior crecimiento (Mavrogenis y Constantinou, 1990).

Los efectos de la desnutrición en la madre se pueden extender a etapas posteriores en la vida del cordero. Además de que pueden presentarse mayores niveles de mortalidad en aquellos corderos con bajo peso al nacimiento, y el crecimiento será menor en los que sobrevivan (Smith, 1977).

2.8 RAZA Y SELECCIÓN

En México, en los últimos años han aparecido y están apareciendo cada vez con mayor frecuencia nuevas razas, que por la propaganda se consideran extraordinarias. El desconocimiento de su comportamiento productivo bajo condiciones de producción local ha hecho que así como han llegado, también desaparezcan.

Dentro de una misma raza, hay animales que crecen más que otros. Los más veloces, son los que en general, el genetista y los productores los dejan como reproductores; la heredabilidad de la velocidad de crecimiento es de mediana a baja (30%), más alta la del peso al destete y del peso vivo al año (Arbiza y De Lucas, 1996).

Una de las razas que tiene cerca de 20 años en nuestro país y que se mantiene con buenas expectativas, es la raza Columbia, la cual fue desarrollada en E.U.A. en la estación de Investigación de Ovinos de Dubois Idaho, siendo el resultado de la cruce de carneros Lincoln con ovejas Rambouillet, para ser utilizada en la región oeste; el peso de los machos alcanza hasta 160 kg y el de las hembras hasta 110 kg. La primera cruce fue hecha en Laramie, Wyoming, a partir de 1917 y en 1941 se creó la Asociación de Criadores de la raza Columbia. Se caracteriza por su cara blanca cubierta de pelo, su ausencia de cuernos y la carencia de arrugas en la piel y el cuello; los corderos se pueden destetar en promedio a los 35 kg; presenta buena fertilidad y prolificidad. Los corderos suelen tener buena velocidad de crecimiento y canales de buena calidad (Arbiza y De Lucas, 1996).

Esta raza pertenece al grupo denominado "Razas de lana cruce o *Crossbred* y *Comebacks*." Fue creada con el fin de combinar en un mismo animal, la habilidad de producción de carne y lana de buena calidad. Para ello, se emplearon progenitores con esas características, siendo generalmente el Merino en sus diversas variedades para producción de lana y las razas de lana larga inglesa para darle más cuerpo y velocidad de crecimiento a la cruce, considerando al producto final como un animal de doble propósito; su lana que produce es considerada como una lana fina media, apta para múltiples usos (De Lucas y Arbiza, 1996).

Su lana es de finura "cruce fina" (56's de la escala inglesa o 3/8 blood de la americana) con un largo de mecha de 12 cm. y peso de vellón de 5.5 Kg en ovejas adultas. Los corderos tienen crecimiento rápido y madurez satisfactoria en buenas condiciones de pastoreo (Helman, 1965).

Esta raza, bajo condiciones de E.U.A. (del estado de Idaho) en un sistema de pastoreo y suplementación, tiene un número de crías al parto de 2.12 y al destete de 1.16 con un promedio de peso al nacimiento de 6.87 Kg y al destete de 26.3 Kg. (Leymaster y Smith, 1981).

La información del comportamiento de esta raza en el país es escasa, no obstante su cada vez mayor difusión. Por esto es necesario aportar datos que contribuyan al conocimiento de la misma.

III.-OBJETIVOS

PRINCIPAL.

- Aportar información del efecto de la edad de la hembra y sexo del corderos en el crecimiento postdestete en corderos de raza Columbia, en un sistema de producción pastoril intensivo con encierro nocturno.

COMPLEMENTARIO.

- Determinar el efecto de la edad de la hembra y sexo del cordero sobre el crecimiento postdestete hasta los 40 kg.

IV.- MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 UBICACIÓN

El trabajo se realizó en la explotación comercial, ubicada físicamente en la población de Huamantla, Tlaxcala, localizado en la región suroriental de este estado, entre los 19° 19' latitud norte y 97° 56' latitud oeste; se encuentra a una altura de 2400 msnm, la temperatura media anual es de 9°C, con mínimas de -4°C máximas de 28°C y una precipitación pluvial de 400 a 1200 mm.

4.2 DE LOS ANIMALES.

Se utilizaron 53 corderos de parto único (por la muerte de 4) recién destetados (75 días) de la raza Columbia, nacidos en un periodo comprendido del 15 de agosto, al 25 de octubre, provenientes de un lote combinado de 43 hembras adultas y 10 primas de la misma raza. Agrupándose en grupos por fechas semanales de nacimiento y pesándose cada 15 días hasta los 40 kg o más.

4.3 DEL MANEJO DE LA EXPLOTACIÓN.

Los animales pastorearon en praderas irrigadas de alfalfa (*Medicago sativa*), ray grass (*Lolium perenne*) y Orchard (*Dactylis glomerata*); el pastoreo se dió por un periodo de 8 horas, en donde 15 minutos fueron de consumo y 1 hora de descanso aproximadamente. La pradera se delimitó con malla borreguera, con una extensión de 25 m de largo por 20 m de ancho, teniendo agua limpia en bebederos de plástico todo el tiempo.

Durante el encierro nocturno se les administró alfalfa achicalada y subproductos agrícolas disponibles según la etapa de producción del rancho, como lo son zanahoria, brócoli, papa, rastrojo de maíz y nopal forrajero en cantidades de aproximadamente 2kg de esquilmos o 1kg de alfalfa por animal.

El manejo sanitario consistió en desparasitaciones cada 4 meses, alternando fármacos de diferente principio activo indicado por un previo examen coproparasitoscópico y se realizó la vacunación contra enterotoxemia usando el producto comercial Ultrabac 7 (Lab. Pfizer) 2.5 ml. vía subcutánea al momento del destete, con un refuerzo al mes.

4.4 DEL MANEJO DE LOS CORDEROS.

El manejo realizado en los corderos después del destete consistió en lo siguiente:

Se identificaron los corderos con un arete de plástico.

Se elaboró un registro donde se anotaron los siguientes datos:

- Fecha de nacimiento.
- Sexo de los corderos.
- Edad de la madre.
- Peso al destete.
- Pesajes quincenalmente hasta alcanzar los 40 Kg

4.5 DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa PROC GLM (General Linear Models) Procedimiento general de mínimos cuadrados del paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System) mediante el análisis de varianza.

Modelo estadístico utilizado

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + S_j + (A_{sij}) + E_{ijk}$$

Donde Y_{ijk} = Es la variable de respuesta.

μ = Constante de la media de la población

A = Edad de la madre donde $i = 1, 2$

S = Sexo del cordero donde $j = 1, 2$

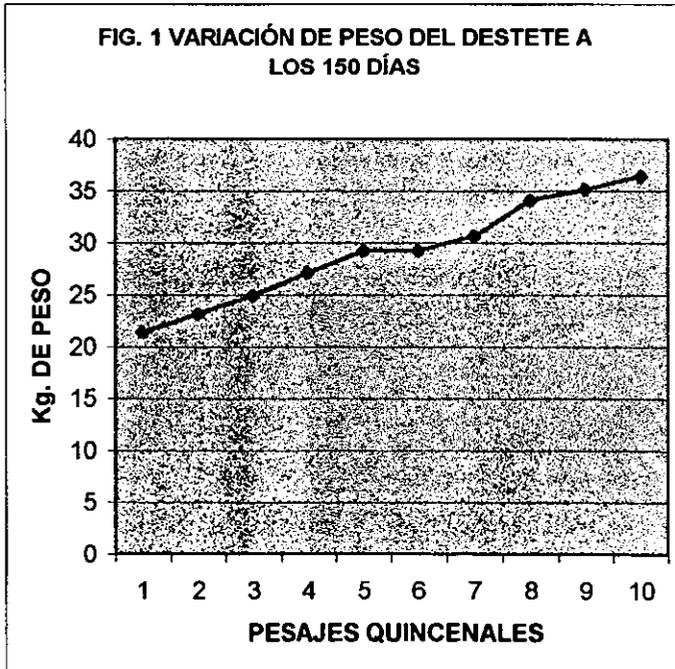
E = Error ~ NID (0, σ)

V.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Peso al destete

El peso promedio al destete fue de 21.7 kg, comparada con otra raza de doble propósito como la Rambouillet fue muy similar con un peso de 22.65 Urrutia *et al.* (1988), el peso obtenido es superior si se compara con razas de pelo dada la diferencia entre tallas donde el peso al destete varía entre 11 a 16 Kg. (Valdés, 2000).

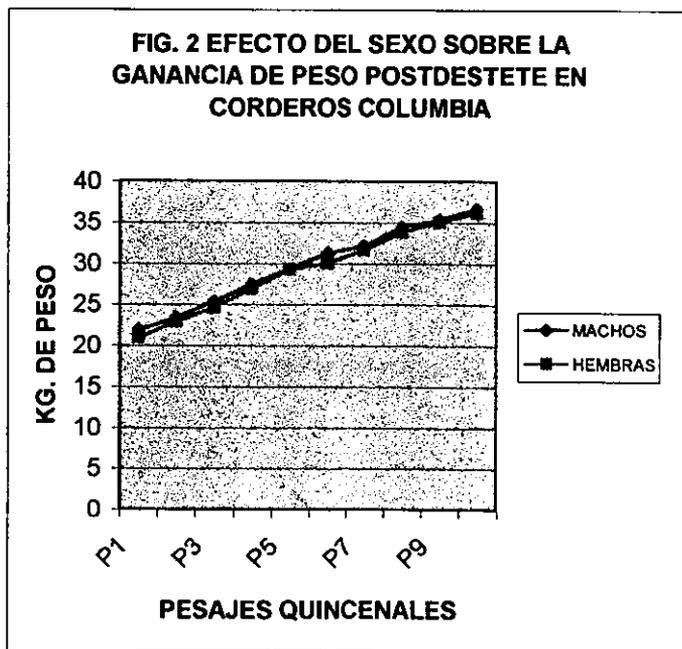
En la figura 1, se presenta la información sobre los cambios de peso quincenales del destete a los 150 días. La ganancia diaria promedio fue 151 g; no se tienen referencias en el país de cambios de peso postdestete en razas de lana y en sistemas de pastoreo que sirvan de referencia. La información reportada se refiere a pruebas de comportamiento en sistemas de estabulación con dietas balanceadas que se usan para evaluar el potencial genético productivo de cada animal (De la Cruz, *et al.* 1999).



La figura 1, muestra la curva general de crecimiento de los corderos, donde el 57% de los corderos ya habían alcanzado los 40 kg. Se observa que durante los 150 días los machos tuvieron ganancias de 123 g. por día, mientras que las hembras de 116 g. por día, lo que equivale a un promedio de 7 g más en los machos lo cual no es estadísticamente representativo, concluyendo que en esta raza no es marcada la diferencia de peso en esta etapa, pero no es así hasta alcanzar su peso adulto donde si hay diferencia ya que los machos llegan a pesar 160 Kg. y las hembras 110 Kg. (Arbiza y De Lucas, 1996).

5.2 SEXO DEL CORDERO

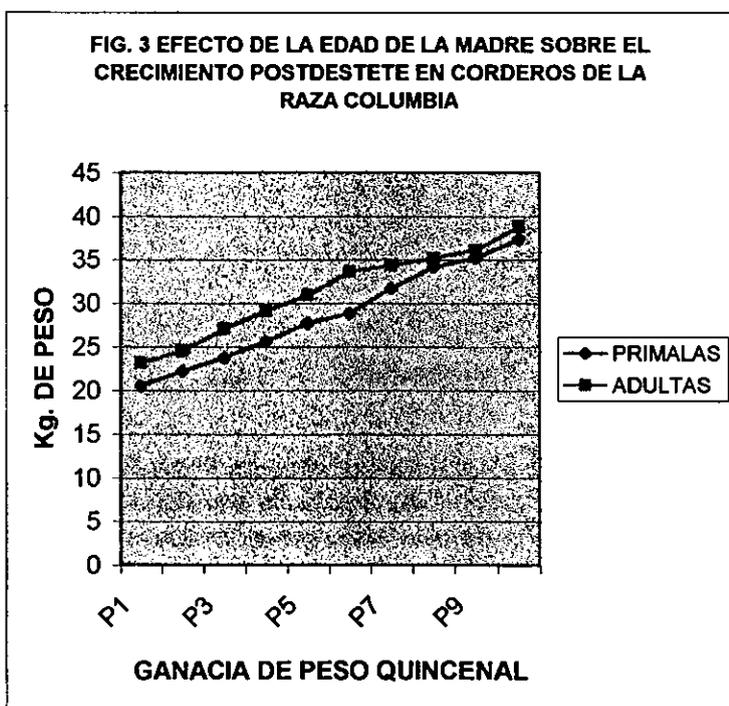
En la figura 2 se muestran las ganancias de peso postdestete quincenalmente entre machos y hembras a los 150 días con relación al sexo, en la cual no se encontró ninguna diferencia significativa en cuanto al sexo sobre crecimiento postdestete hasta los 40 Kg. Se observa que durante esta etapa los machos tuvieron ganancias diarias de peso de 123 g., mientras que en las hembras fue de 116 g. por día, lo que equivale a 7 g menos que en los machos lo cual no fue estadísticamente significativo. En ninguna de las etapas se mostró alguna superioridad por ninguno de los sexos ($P > 0.05$) mediante el Análisis de Varianza.



5.3 EDAD DE LA MADRE

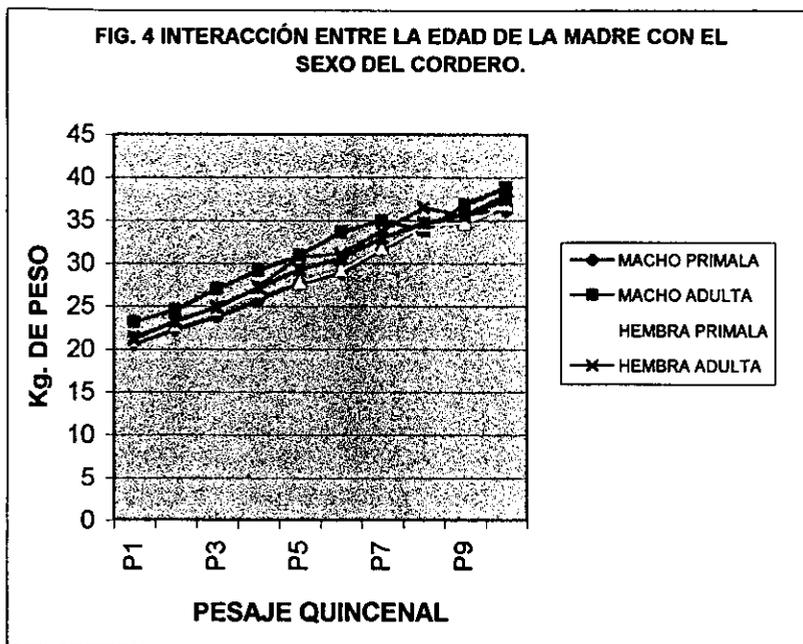
En la figura 3 se muestran los resultados del efecto de la edad de la madre sobre el crecimiento del cordero del destete hasta los 150 días. No se encontraron diferencias significativas ($P>0.05$) mediante el Análisis de Varianza.

Jiménez (1996) señala evidencias de que la edad de la hembra influye en el peso al destete y conforme aumenta la edad de la hembra de 1 a 4 años el peso al destete de los corderos se incrementa de 20.3 hasta 21.3 kg para declinar en corderos cuya madre era mayor de 6 años de edad.



5.4 INTERACCIÓN

La figura 4 muestra la interacción entre el sexo del cordero y edad de la madre. El análisis estadístico no mostró diferencias significativas. ($P>0.05$) mediante el Análisis de Varianza.



La figura 4 muestra las interacciones para determinar la relación entre el sexo del cordero, y edad de la madre donde al análisis estadístico no se encontraron diferencias significativas, con relación a esto Gunn, *et al.* (1986) consideran que al aspecto reproductivo de las hembras adultas es mayor que las primalas, ya que en las adultas es óptimo hasta los 6 años. En las hembras jóvenes la baja eficiencia reproductiva la asocian a un problema de falta de desarrollo corporal.

En la literatura revisada se reporta que los machos en todas las etapas de producción son superiores a las hembras, algunos trabajos nacionales como internacionales así lo muestran, por ejemplo Shrestha y Vesely (1986) encontraron que los machos al momento del destete fueron más pesados que las hembras, comportándose así hasta los 50 y 100 días de vida en que evaluaron esta condición.

Existe una estrecha relación entre la alimentación materna previa al parto sobre la capacidad de crecimiento de los corderos durante toda su vida productiva principalmente durante la etapa del destete y su crecimiento postdestete. Bajo condiciones de pastoreo se ha observado que en ovejas que llegan al parto en mejor condición corporal tienden a producir una mayor cantidad de leche, y por lo tanto, los corderos de estas ovejas tienden a ser más pesados al destete y con ganancias óptimas posterior a esta etapa.

VI.- CONCLUSIONES

El presente trabajo aporta por primera vez en el país información sobre algunos factores que afectan el cambio de peso del destete a los 40 kg de peso en corderos de la raza Columbia, nacidos en Otoño y bajo condiciones de un sistema de pastoreo diurno en praderas irrigadas y con encierro nocturno.

La información que se genere sobre esta raza en todos los ámbitos será de gran valor, no solo para comprender el comportamiento productivo de las razas ovinas presentes en México, si no también por la importancia que esta raza en particular está tomando en el estado de Tlaxcala y otros estados del altiplano central, principalmente.

Se debe destacar que este trabajo solo pudo evaluar el efecto de la estación del año sobre cambios en el peso, por lo tanto se requieren hacer evaluaciones en otras épocas para elaborar comparaciones sobre esta misma raza e ir creando un conocimiento integral del comportamiento productivo.

Finalmente estos resultados indican que en los proyectos de producción animal deberán ser considerados los factores que se discutieron para planeación y optimización de recursos tanto materiales como humanos en los rebaños ovinos.

VII.- LITERATURA CITADA.

- 1.- Arbiza, A. S. I. (1984) Estado Actual de la Ovinocultura en México, Perspectivas: Memorias del Curso Bases de la Cría Ovina. Toluca Méx. pág. 1-14.
- 2.-Arbiza, S. I. A. y De Lucas T.J. (1996) Producción de Carne Ovina. Editores Unidos S. A., México, D. F. pág. 166.
- 3.- Battlagia & Mayrose (1984) Técnicas de manejo para ganado y aves de corral. Capítulo 7 Edt. Limusa, México, D. F. pág. 383-438.
- 4.-Buferning, P. J. & Kress, D. D. (1993) Direct and maternal effects on birth and weaning weight in sheep. Small Rumin. Res. 10:153-163.
- 5.-Cuellar, O. J. A. (2000) Ectoparásitos en Ovinos. Memorias del curso de actualización profesional. Medicina y Enfermedades Infecciosas de pequeños rumiantes en el trópico. Yucatán México. pág. 65-69.
- 6.- Chávez, R. O. (2000) Evaluación en la utilización de bolos intrarruminales de lenta liberación de sulfametazina sódica en el control de la coccidiosis caprina Tesis de Maestría Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México Cuautitlán, Izcalli, Edo. Méx. pág. 80.
- 7.-De Lucas, T. J. y Arbiza, A. S. I. (1990) Efecto del peso al destete en el desarrollo de los corderos pelibuey. A.M.T.E.O. Congreso Nacional de Producción Ovina. Tlaxcala, Tlax. Méx. pág. 129-131.
- 8.-De Lucas, T. J. y Arbiza, A. S. I. (1996) Razas de Ovinos, Editores Mexicanos Unidos, S. A. México, D. F. pág. 90.
- 9.-De Lucas, T. J. González, P. E. y Martínez, R. L. (1983) Estacionalidad reproductiva de cinco razas ovinas. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México pág. 115-119.
- 10.- De la Cruz, C. L.; Arteaga, C. J. de D. Y German, A. C. (1999) Prueba de comportamiento en ovinos reproductores de alta calidad genética en Hidalgo. Memorias de X Congreso Nacional de Producción Ovina. Veracruz, México. pág. 210-213.

- 11.-Domínguez, V. I. A. (1998) Manejo alimenticio del cordero del nacimiento al destete. Memorias Bases de la Cría Ovina. A.M.T.E.O. Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlax. México. pág. 89-103.
- 12.- Egan, A. R. (1984) Nutrition for reproduction. Production in Sheep. Ed. Linsay & Pearce. Cambridge University Pres. pág. 89.
- 13.- Einar, D. E. (1971) Studies in sheep production records. Effect of factors on weigth of lambs. Acta Agrícola Escandinávica, 21:26-32.
- 14.-Espinoza, O. V. (1984) Alternativas en el manejo del cordero a partir del destete. Memorias del Curso Eficiencia en la Producción Ovina. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, Méx. D. F. pág. 45-54.
- 15.- Farias, S. F. U., Vázquez P. V. M. y Campos R. V. (1988) Determinación en el incremento en la eliminación de huevos de nemátodos gastroentéricos post parto en ovejas. Tec. Pec. Méx. Vol 26 No. 3: 259-266.
- 16.-Flores, H. J. A. (1995) Análisis de las ganancias de peso de corderos criollos desde el nacimiento hasta los 168 días de edad, explotados bajo un sistema de alimentación tradicional en pastoreo y otro con destete y engorda intensiva. Tesis de Licenciatura Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México Cuautitlán, Izcalli, Edo. Méx. pág. 58.
- 17.- García, D. G. y Turri, C. L. (1985) Encaste precoz en borregas Suffolk IV Crecimiento de los Corderos (Segunda Temporada). Anim Bred. Abstrac Vol 56 No. 2723.
- 18.-González, M. J., Sánchez, A. A. y Vázquez P. V. (1990) Presencia y dinámica de ooquistes de algunas especies de *Eimeria* en corderos durante el periodo perinatal en Huixquilucan, Edo. de Méx. III Congreso Nacional de Producción Ovina. A.M.T.E.O. Tlaxcala, Tlax. Méx. pág. 225-228.
- 19.- González, M. S. (1982) Crecimiento compensatorio en ovinos, pre y postnatal. Memorias del Curso Productos ovinos. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México. pág. 1-19.

- 20.-Gunn, R. G. (1983) The influence of nutrition of reproductive performance of ewes. Chapter 5 Sheep Production Edt. Butterwoths. pág. 120.
- 21.-Gunn, R. G., Doney, I. M., Smith & Sim D. A. (1986) Effects of age and its relationship with body size on reproductive performance in Scottish blackface ewes. Anim. Prod. 43:279-283.
- 22.-Haresign, W.(1989) Producción Ovina AGT Editores, S. A., México, D. F. pág. 592.
- 23.-Helman, M. B.(1965) Ovinotecnia Tomo I Raza-Producción, Comercio e Industria. Edt. El Ateneo, Buenos Aires, Argentina. pág. 297.
- 24.-Hernández, C. V.; Licon, H. S.; Cuellar, A. O.; Oviedo, F. G.; Tapia, H. C.; Cerdar, G. A.; González, H. A. y Márquez, B. G. (1988) Empadre controlado, evaluación de algunos parámetros productivos y reproductivos en las diferentes estaciones del año. (Primavera, Verano, Otoño, Invierno) Memorias del primer Congreso Nacional de Producción Ovina. A.M.T.E.O. pág. 136-139.
- 25.-Holtmann, W. B. & Bernard, C. (1969) Effects of general combining ability and maternal ability of Oxford, Suffolk and North Country Cheviot breeds of sheep on growth performance. J Anim. Sci. 28:155-161.
- 26.- Jiménez, B., Ma. del R.(1996) Productividad de la oveja Suffolk en el altiplano mexicano. Tesis de Maestría Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México Cuautitlán, Izcalli, Edo. Méx. pág. 77.
- 27.-Lara, P. J., Gutiérrez, Y.A. y De Lucas T. J. (1990) Parámetros productivos y reproductivos de una explotación comercial Suffolk. Memorias del III Congreso Nacional de Producción Ovina. A.M.T.E.O, Tlaxcala, Tlax. Méx. pág. 121-124.
- 28.- Lewis, R. D. y Burfening, J. P. (1988) Comparison of Finnish Landrace crossbred ewes with Columbia, Rambouillet and Targhee ewes on western range. J. Anim. Sci. 66:1059-1066.
- 29.- Leymaster, K. A. & Smith, G. M. (1981) Columbia and Suffolk terminal sire bred effects. J. Anim. Sci. 53:1225-1325.

- 30.-Mancilla, D. I. C., Ochoa, C. M. A. y Urrutia M. J. (1992) Corderos destetados precozmente alimentados con grano entero. Memorias del V Congreso Nacional de Producción Ovina. Monterrey, N. L. México. pág 78-81.
- 31.- Mavrogenis, A.P. and Constantinou, A. (1990) Relationship between preweaning growth, post weaning and mature body size in Chios sheep. Anim. Prod. 50:271-275.
- 32.-Murgía O. Ma de la L. (2000) Estrosis Ovina Memorias del curso de actualización profesional. Medicina y Enfermedades Infecciosas de pequeños rumiantes en el trópico. Yucatán México. pág. 78-80.
- 33.-Morales, A. M. (1983) Lactación, Destete y Cría Artificial en Ovinos (Revisión Bibliográfica) Tesis de Licenciatura Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México Cuautitlán, Izcalli, Edo. Méx. pág. 75.
- 34.-Nawas, M. & Meyer, H. H. (1992) Performace of Polipay Coopworth and crossbred ewes: I. Reproduction and lamb production. J. Anim. Sci. 70:62-69.
- 35.-National Research Council (1985) Nutrient requeriment of Sheep. National Academy Press, Washington, D. C., U. S. A. pág. 120.
- 36.- Ochoa, M. A. (1992) Crecimiento postdestete en corderos Corriedale en sistema semi intensivo. Memorias del V Congreso Nacional de Producción Ovina. Monterrey, N. L. México. pág. 47-53.
- 37.-Olson, L. W.; Dickerson, G. E. & Glimp, H. A. (1976) Selection criteria for intensive market lamb production: growth traits. J. Anim. Sci. No. (1):78-89.
- 38.- Orskov, E. R. (1989) Nutrición en Corderos del Nacimiento al Sacrificio capítulo VIII en: W. Harensign, AGT Edt. México, D. F. pág. 592.
- 39.-Riquelme, E. V. (1981) Crecimiento y desarrollo en Ovinos prenatal y post natal. Centro de Ganadería. Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco Edo. de Méx. pág. 1-39.

- 40.-Sánchez del R. C. y Martínez, H. P. A. (1998) Situación y Perspectivas de la ovinocultura nacional. Memorias Bases de la Cría Ovina IV Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlax. Méx. pág. 1-19.
- 41.-Schanbacher, D. B. (1988) Responses of market lamb and suffolk rams to a stimulatory skeleton photoperiod. Reprod. Nutr. Dévelop. 28(2B), 431-441.
- 42.-Schanbacher, D. B. & Crouse, J. D. (1980) Growth and performance of growing finishing lambs exposed to long or short photoperiods. J. Anim. Sci. 51 (4):943-948.
- 43.- Shrestha, J. N. B. & Vesely, J. A. (1986) Evaluation of stablished Breeds of Sheep in Canada for dialy gain and body weigth. Can. J. Anim. Sci. 66:897-904.
- 44.-Smith, G. M. (1977) Factors affecting birth, dystocia and preweaning survival in Sheep. J. Anim. Sci. 44:745-753.
- 45.-Speedy, W. A. (1991) Producción Ovina. La ciencia puesta en práctica. Compañía Editorial Continetal, S. A. de C. V. México, D. F. pág. 229.
- 46.-Strizk, D. J. & Whiteman, J. U. (1982) Lamb growth patterns following differents season of birth. J. Anim. Sci. 55(5):1003-1007.
- 47.-Tórtora P. J. L. (2000) Manejo Sanitario de los corderos en predestete y engorda Memorias del curso de actualización profesional. Medicina y Enfermedades Infecciosas de pequeños rumiantes en el trópico. Yucatán México. pág. 81-82.
- 48.-Uribe, M. J.; Oviedo, F. G. y Hernández, C. V. (1990) Eficiencia productiva y reproductiva de 10 años, rebaños ovinos bajo un sistema de empadre continuo en el municipio de Ajacuba, Edo. de Hgo. México. Memorias del III Congreso Nacional de Producción Ovina, Tlaxcala, Tlax. Méx. pág. 64-73.
- 49.-Urrutia, M. J.; Martínez, R. L.; Sánchez, G. F. F. y Pijoan, A. P. (1988) Características reproductivas de ovejas de la raza Rambouillet en México 1 Empadres cada 12 meses. Tec. Pec. Méx. Vol 25 No.2:137-147.

50.-Valadés, A. R. (1992) La domesticación de animales en el viejo y nuevo mundo. Vet. Méx. XXIII (4):275-302.

51.- Valdés, L. E. (2000) Productividad de una explotación ovina en un sistema mixto de cafetal y pradera. Tesis de Licenciatura Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México Cuautitlán, Izcalli, Edo. Méx. pág. 46.

52.-Vértiz, B. G. A. (1991) Velocidad de crecimiento, edad y peso a la venta de los corderos, productos de un empadre continuo (Mayo 85-Mayo 86) en una explotación comercial en la población de visitación, municipio de Melchor Ocampo. Tesis de Licenciatura Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México Cuautitlán, Izcalli, Edo. Méx. pág. 52.