



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN**

**PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN PRODUCCIÓN
DE OVINOS Y CAPRINOS**

**“PUBERTAD Y MANEJO DE LAS CORDERAS DE
REEMPLAZO (Ensayo Teórico- Práctico)”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
PRODUCCIÓN DE OVINOS Y CAPRINOS**

PRESENTA:

ROSA ELENA NÚÑEZ CRUZ.

ASESOR: M. EN C. ARTURO ANGEL TREJO GONZÁLEZ.



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.

Este trabajo lo dedico a mi nana Sa, a mis abuelitos Baldo Cruz y Rosita Idiáquez así como a todos aquellos seres de Luz que me acompañan, me protegen y me dan fuerza para seguir.

Agradecimientos.

Al M en C. Arturo Ángel Trejo González y a la MVZ. Yolanda Pérez Ruz por su disposición para guiarme, su paciencia, su tiempo y por apoyarme siempre.

A mi mamá Ofe por todo su apoyo, oraciones y bendiciones.

A mi mamá Tere por su gran apoyo y amor.

A la señora María Antonieta Cocó y a la abuelita Abelina por todas sus oraciones.

A la MVZ. África González Cocom, porque sin tu complicidad, amistad, apoyo y cariño no me hubiese atrevido a tanto.

Diseñador Eduardo Alfonso Badillo López, MVZ. Cutberto Miguel Garzón, MVZ. Javier Humberto Flores Rodríguez. Por estar siempre, por las enseñanzas, por los ánimos brindados y sobre todo por su invaluable amistad.

A Roberto Pérez López por su gran apoyo y amistad.

A mi padre y hermano, porque cada palabra de ellos me ha hecho mucho más fuerte y capaz.

Al Dr. Guillermo Tomás Oviedo Fernández y la Dra. Virginia Citlalli Hernández Valle así como cada uno de los profesores de la Especialidad por su compromiso para compartir y transmitirme sus conocimientos sin reserva alguna.

Al Dr. Glafiro Torres Hernández, Dra. Rosario Jiménez Badillo, Dr. Alan Olazabal Fenchio, M en C María del Consuelo Dueñas Sanzón por su tiempo, ayuda y aportaciones a este trabajo.

“SI CREES QUE LA ENSEÑANZA ES CARA, PRUEBA CON LA IGNORANCIA”.

Anónimo.

ÍNDICE DEL ENSAYO TEÓRICO PRÁCTICO:

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	3
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	5
OBJETIVOS.....	21
HIPOTESIS.....	22
MATERIAL Y MÉTODOS.....	23
RESULTADOS.....	26
DISCUSIÓN.....	28
CONCLUSIONES.....	30
BIBLIOGRAFÍA.....	31

RESUMEN

Con el objetivo de comparar un programa de crecimiento intensivo de corderos con un programa tradicional, se realizó un estudio con la finalidad de llegar al 60% del peso adulto y por lo tanto la pubertad entre los 6 y 7 meses. Para dicho estudio se realizó una consulta bibliográfica siguiendo la metodología propuesta por Judith Licea de Arenas, la información fue sistematizada y analizada generando con ello una monografía sobre el tema, se realizó un ensayo para reproducir la técnica de crecimiento acelerado, utilizando 12 corderos que fueron sometidas al siguiente tratamiento: del día de nacida a los 30 días leche materna más suplemento predestete con 20% de proteína a libre acceso en la jaula de creep-feeding. A los treinta días de nacidas, las corderas fueron separadas en dos grupos: 1.- Grupo tratado que recibió alimento *ad libitum* con 17% de proteína adicionado con levadura asociada a selenio. 2.- Grupo Testigo que recibió alimento de engorda con 17% de proteína sin levadura. Al llegar a 60% del peso adulto a los 6 meses, las corderas fueron expuestas al macho y se les realizó el diagnóstico de gestación. Teniendo con esto ganancias de peso promedio para los corderos tratados y no tratados, donde se observa que no existieron diferencias significativas entre los dos tratamientos, habiendo ganado 120.42 ± 0.08 gramos en los animales tratados y 155.75 ± 0.11 gramos en el grupo testigo ($P > 0.05$). El peso final promedio de cada grupo y la tendencia fue la misma sin diferencias significativas con peso de 27.7 ± 2.1 K el grupo tratado y 28.5 ± 4.4 K el grupo testigo, esta diferencia no fue significativa, fue notorio que en la primera semana posdestete, el peso de los corderos cayó un poco, pero en la segunda semana ya se habían recuperado los animales para seguir ganando peso hasta el final del trabajo. Se realizó un ultrasonido a una oveja del grupo tratado, la cual se encontró gestante a los 165 días de edad aproximadamente, a los cinco meses y medio de edad. La ganancia de peso entre los grupos de corderos fue similar, existiendo una tendencia a ganar más peso los animales no tratados, esto pudo deberse a que en el grupo no tratado hubo más machos que en el grupo tratado y se ha documentado que los machos ganan más peso que las hembras. Algunos autores indican que los corderos de nacimiento único y los de sexo macho tienen mejor eficiencia productiva que los corderos dobles y hembras y que el peso al nacimiento de machos es significativamente

mayor que las hembras en partos simples, no así en partos múltiples. Cabe señalar que el único parto gemelar en este trabajo correspondió a dos hembras, las cuales quedaron por azar en el grupo tratado, por lo que su ganancia debió ser más lenta. Ambos grupos llegaron al peso adecuado de 30 kilos para ser apareados en su primer año de vida. La levadura con selenio no mejoró las ganancias de peso de las hembras tratadas, pero pueden existir otros efectos internos, como mejor actividad de las células al reducirse la oxidación natural por causa de selenio. El Selenio permite entender que su efecto va más allá de la ganancia de peso en las hembras; aunque no se evaluó esto en el presente trabajo es importante resaltar que la única hembra que quedó gestante al terminar el trabajo fue una del grupo tratado. Se ha reportado en la literatura un alto índice en la tasa ovulatoria en corderas púberes de raza Santa Cruz, suplementadas con un alimento proteico que contiene levaduras o minerales orgánicos. En base a los resultados obtenidos, se puede concluir que el uso de levadura asociada a selenio, después de un destete a 30 días utilizando creep-feeding no mejoró la ganancia de peso de las corderas.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la baja generalizada de precios en los productos agropecuarios, muchas veces asociada al aumento de algunos costos de producción, han reducido los márgenes operacionales de las explotaciones ganaderas. Adicionalmente, en muchos países está operando, cada vez con mayor énfasis, la globalización de la economía, de modo que los productores no sólo deben competir entre sí, sino con los de otros países.

Esta situación hace que la única alternativa de los productores para mantener su negocio es mejorar su eficiencia, ya sea mejorando su tecnología para aumentar su productividad; o bien para reducir costos y mantener o incrementar sus márgenes. Otras opciones son mejorar la comercialización de sus productos, obtener economías de escala por asociación con otros productores o, más difícilmente, por aumento del tamaño de la explotación. En otras palabras, utilizar las herramientas propias de su empresa o explotación.

La ovinocultura actualmente tiene varias tendencias. El fin productivo de tener ovejas puede ser de tres tipos:

Ø **Subsistencia.-** se tienen ovejas de traspatio, sin ningún manejo y el objetivo es como un mecanismo de ahorro, en el cual invierten algo de tiempo en el cuidado de las ovejas y a cambio no les exigen más producción que la que, naturalmente, sobreviva. Tienen animales para eventos como bautizos y otras fiestas familiares, alguna emergencia económica y nada más.

Ø **Pasatiempo.-** generalmente lo hacen personas con muy alto poder adquisitivo. Compran sementales y vientres caros sin importarles el número ni la producción de ellos. Son sistemas que no necesariamente son eficientes en su producción y por supuesto: no siempre son rentables.

Ø **Empresa.-** son los sistemas en que se cuida la eficiencia productiva del rebaño, existe inversión, uso de tecnología avanzada y asesoría técnica profesional. Su objetivo único es la rentabilidad.

Entre estos tipos de sistemas se da la producción nacional, la cual en promedio no cubre la demanda nacional (Soto et al., 2006).

En la actualidad la producción ovina de México tiene características regionales como consecuencia de los diferentes tipos raciales predominantes en las distintas zonas del país. La región norteña se caracteriza por tener producción de lana, en la zona centro tenemos producción de carne con base en la cría y engorda de ganado criollo cruzado con razas de ovinos de “cara negra” (Suffolk y Hampshire), en las áreas tropicales la producción se lleva a cabo con razas de pelo, denominadas en México Tabasco o Pelibuey, la Blackbelly o “panza negra” debido a su capacidad de adaptación a estas zonas del país. Cada raza ovina que se encuentra en estas diferentes regiones tiene diferentes parámetros de edad para iniciar la pubertad; por lo que la precocidad en la aparición de la pubertad y la madurez sexual son de gran importancia para la producción animal (Porrás et al., 2003).

La producción ovina bajo el sistema de estabulación, se presenta toda vez que en la actualidad existen buenos precios y demanda por los ovinos en el mercado nacional. En consecuencia un gran porcentaje de productores de ovinos, confían en que el negocio del momento ésta en producir a un ritmo acelerado y manejando grandes volúmenes (Ibarra M.A.2007) Así pues el objetivo de este trabajo al comparar un programa de crecimiento tradicional con uno intensivo.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Uno de los cambios de mayor impacto es la aceleración de la reproducción de las ovejas. Normalmente las ovejas de reemplazo se incorporan al rebaño reproductivo como borregas a los 18 meses de edad, teniendo su primera cría a los dos años de edad. De esta forma han pasado este largo periodo de desarrollo, un año y medio, produciendo exclusivamente lana, que actualmente aporta una cantidad muy pequeña de ingresos (Lindsay, 1988).

Esta etapa de desarrollo corporal para alcanzar la madurez se puede acelerar en razas de cierta precocidad, tales como Suffolk, Merino Precoz Dorset entre otras, que responden muy bien a una crianza acelerada, donde además de la genética es fundamental una alimentación de excelencia (Lindsay, 1988).

Para que las hembras comiencen el ciclo reproductor deben atravesar un proceso denominado pubertad. El término pubertad se utiliza para definir el inicio de la vida reproductiva (Lindsay, 1988).

Todas las especies deben de cumplir con un requisito esencial para que inicie la pubertad; por ejemplo, el peso, que en el caso de los ovinos es de alrededor de 40 Kg, si éste no se cumple por una nutrición inadecuada la pubertad se retrasa. Los mecanismos fisiológicos implicados en el control de la pubertad en animales domésticos se conocen mejor en la oveja. Uno de los conceptos fundamentales para el inicio de la pubertad implica una alza de la síntesis y liberación de la GnRH desde el hipotálamo, que regula la secreción de gonadotropinas (con un ritmo pulsátil) y el crecimiento folicular (Lindsay, 1988).

Antes de la pubertad, la secreción de GnRH y gonadotropinas es menor porque el hipotálamo es muy sensible a la retro inhibición por estrógenos. En corderos, uno de los pasos clave hacia la pubertad es la maduración del hipotálamo que disminuye la sensibilidad a dicha retro inhibición (Lindsay, 1988).

El inicio de la pubertad no se retrasa por la ausencia de respuesta por parte de las gónadas prepúberes, por lo que el desarrollo del folículo ovárico puede inducirse por la administración de gonadotropinas (Lindsay, 1988).

Para la hembra, aunque el comienzo de la actividad sexual en animales domésticos a menudo se usa como un marcador de la pubertad, la definición más precisa sería la del momento en que se produce la primera ovulación (Lindsay, 1988).

La transición del periodo prepuber al púber de las corderas, tiene una base endocrinológica idéntica a la de la transición de la temporada de anestro a la temporada de estro en los adultos. Es decir, el animal viene de una retroalimentación negativa de estrógenos con un consecuente incremento en la liberación pulsátil de LH pasando tarde o temprano en una oleada de LH que conduce a ovulación (Lindsay, 1988).

El ovario al comienzo de la estación de cría.

Durante el anestro, el ovario contiene algunos folículos pequeños y medianos, pero no cuerpo lúteo. Como una consecuencia, la progesterona no es producida, pero una pequeña cantidad de estrógeno entra al torrente sanguíneo y restringe la producción de GnRH y LH. Al tiempo de la primera ovulación en temporada de cría el animal no ha estado sujeto a la influencia de la progesterona. Esto tiene dos importantes consecuencias (Lindsay, 1988).

La primera consecuencia es que sin progesterona el centro del comportamiento en el cerebro no está preparado para ser sensible al estrógeno. Después el estrógeno producido alrededor del tiempo de la ovulación no induce el comportamiento de estro. A esto llamamos estro silencioso, o mejor dicho, ovulación silenciosa. Las ovulaciones silenciosas son características de la primera ovulación de la temporada de cría, la ovulación inducida por la presencia del carnero y probablemente de la primera ovulación de la pubertad. Una vez que el animal entra en la fase lútea después de su primera ovulación el centro del comportamiento recibe suficiente estímulo con progesterona para hacerse sensible al

estrógeno producido en la siguiente ovulación. Esta ovulación es así acompañada del comportamiento estral (Lindsay, 1988).

La segunda consecuencia de la carencia de progesterona hasta después de la primera ovulación de la estación, es que el cuerpo lúteo formado por la primera ovulación tiene una vida muy corta. La razón de esto no se conoce, pero el resultado de esa vida corta del cuerpo lúteo es porque puede producir pequeñas cantidades de progesterona o no producirlas y se desgasta en pocos días para producir una nueva ovulación. No existe un comportamiento de estro en esta ovulación, pero el nuevo cuerpo lúteo es normal y persiste para un periodo normal (Lindsay, 1988).

El desencadenamiento de la pubertad obedece a un conjunto de factores externos (ambientales, sociales) e internos (edad, peso vivo) (Anónimo 2008).

- **Genéticos:** la raza es un factor determinante que influye en la edad y el peso a la manifestación del primer estro. En general se considera que las razas que maduran en forma rápida alcanzan la pubertad más pronto. En el caso de las ovejas cruzadas (híbridas), tiende a desarrollar un mejor comportamiento reproductivo, ya que un mejor crecimiento corporal favorece el inicio temprano de la pubertad en comparación con las razas puras (Anónimo 2008).
- **Nivel alimenticio:** para que el inicio de la pubertad ocurra a una edad temprana es necesario que la hembra alcance un peso adecuado (entre **40% y 70%** de su peso adulto), especialmente en lugares ubicados en latitudes altas, donde la actividad reproductiva es marcadamente estacional. La nutrición restringida durante la etapa de desarrollo de las crías provoca que las mismas no logren alcanzar el peso corporal necesario para desencadenar la pubertad antes de que finalice su primera estación reproductiva (Anónimo 2008).

- **Época de nacimiento:** después de lograr el adecuado crecimiento corporal, una hembra joven podrá comenzar su actividad reproductiva siempre y cuando la época del año sea óptima. En razas estacionales, la época del nacimiento determina la precocidad o no de la pubertad, de tal forma que los animales que nacen durante el invierno y la primavera tienen mayores posibilidades de comenzar su actividad ovárica en la siguiente época reproductiva, que los nacidos durante el verano. Las ovejas que nacen al principio de la primavera pueden presentar ciclos estrales y concebir entre 5 y 7 meses de edad, (otoño del mismo año), mientras que las nacidas al final de la primavera ciclan hasta la edad de 18 meses (otoño del siguiente año) (Anónimo 2008).

Las corderas nacidas en marzo y abril son excelentes candidatas para ser usadas como reemplazos en rebaños que criarán en primavera. Con el adecuado manejo de alimentación y monta, las corderas nacidas en primavera deben estar en producción alrededor de los 12 o 14 meses de edad. Las corderas que crían tempranamente tienen un alto índice de vida productiva, más que las corderas que crían a los dos años de vida (Umberger, 1997).

Las corderas que nacen de partos dobles o triples y tienen un rápido crecimiento deben ser seleccionadas para ser reemplazos (Umberger, 1997).

No sólo es una ventaja la prolificidad en partos gemelares o triples también la tasa de crecimiento moderado, lo cual previene un exceso de acumulación de grasa en la ubre. La producción de leche es reducida en corderas crecidas a un ritmo acelerado antes de llegar a la pubertad (Umberger, 1997).

- **Sociales:** el llamado “**efecto macho**” es un estímulo que puede desencadenar el inicio de la estación reproductiva en ovejas. Hembras en anestro prepuberal aisladas de la presencia del macho pueden ser estimuladas por el mismo, al ser reincorporado éste en el rebaño, desencadenando un incremento en los pulsos de LH capaces de causar la liberación preovulatoria de la LH y la ovulación. Este inicio de la actividad ovárica (primera ovulación) normalmente no se acompaña de estro (anónimo 2008).

El inicio de la pubertad no se retrasa por la ausencia de respuesta por parte de las gónadas prepúberes, por lo que el desarrollo del folículo ovárico puede inducirse por la administración de gonadotropinas (anónimo 2008).

Los cambios en el fotoperiodo tienen gran importancia en la entrada de las corderas en el período puberal. Se ha demostrado que las corderas deben exponerse a fotoperiodos largos durante su desarrollo prepuberal; el período puede ser tan corto como de una a dos semanas (en condiciones experimentales) (Cunningham, 2005).

El fin del fotoperiodo largo, que coincide con el solsticio de verano, permite la disminución de la sensibilidad hipotalámica en respuesta a la autorregulación negativa por estrógenos (Cunningham, 2005).

En condiciones experimentales el intervalo mínimo desde el final de un fotoperiodo largo al inicio de la pubertad es de 10 semanas, que coincide con el momento de la pubertad espontánea, en el que la primera ovulación suele producirse a finales de septiembre, o alrededor de trece semanas después del solsticio. Este concepto de inicio de la pubertad no implica la disminución del fotoperiodo en sí mismo. El énfasis está en un punto de inflexión que marca el cese de la exposición a un largo período de luz. Con un crecimiento y un fotoperiodo adecuados, la secreción de gonadotropinas en corderas será óptima para la aparición de la pubertad (Cunningham, 2005).

Como ya se mencionó existen factores genéticos como no genéticos que pueden afectar la función reproductiva de un rebaño de ovejas (The Merck Veterinary Manual, 1991).

La edad de la pubertad en ovejas varía grandemente y es influida por raza, nutrición, presencia del carnero y estación de nacimiento. Las ovejas de razas para la producción de carne pueden entrar a la pubertad entre 7-8 meses de edad o 35 - 45 Kg de peso. Las ovejas que ciclan siendo aún corderas tienen alto rango de partos gemelares siendo adultas, de esta

forma seleccionar aquellas ovejas para reemplazos incrementa la prolificidad del rebaño, sin embargo, este aumento de la demanda nutricional del mismo, reduciendo el número de ovejas que puedan ser mantenidas en pastoreo (The Merck Veterinary Manual, 1991).

Las ovejas que se empadren siendo corderas serán capaces de producir más corderos que aquellas que se cruzan a los 2 años de edad, aunque el incremento de tiempo de vida de producción puede ser pequeño (The Merck Veterinary Manual, 1991).

Por otro lado, se han encontrado diferencias importantes en la edad a la que alcanzan la pubertad las ovejas Pelibuey nacidas en diferentes épocas del año, Balcázar (1992) encontró que las ovejas Pelibuey nacidas en la primavera y que son suplementadas pueden empezar a ciclar a los 6 meses de edad, con pesos alrededor de 21 Kg (Balcázar, 1992). En cambio las ovejas nacidas en la misma explotación durante el otoño generalmente comienzan a ciclar hasta los 9 o más meses de edad, aun cuando su alimentación haya sido adecuada y hubiera alcanzado los 21 Kg desde meses antes (Porrás-Almeraya, et al., 2003).

Como ya se había mencionado, el tiempo de pubertad en ambos sexos y las tasas de ovulación en ovejas están influenciadas por la nutrición postnatal (Robinson et al 2006). Sin embargo, las ovejas nacidas de madres suplementadas durante la gestación, presentan la pubertad a menor edad, encontrándose además un mayor porcentaje de preñez en las corderas de madres suplementadas a finales de la estación reproductiva (Sepúlveda et al., 2001).

Corderas pre-púberes que han tenido una ganancia de peso diaria alta y una alimentación total de materia seca han alcanzado la pubertad a más temprana edad que aquellas con una ganancia de peso baja y alimentadas con menos materia seca (Mekoya et al., 2008).

Existen demasiados ejemplos entre la relación del peso vivo y el funcionamiento de la reproducción. Cambios en el estatus nutricional se conocen como un factor que afecta la tasa de ovulación, el número de partos gemelares, la sobrevivencia de los corderos, la

presentación de la pubertad, el tiempo de duración de la temporada de reproducción, tasa de crecimiento de los corderos y una serie de medidas complementarias para los componentes del funcionamiento reproductivo. Cuando la nutrición afecta la expresión de variables reproductivas probablemente lo hace por una sustancia o metabolito, el cual puede ser monitoreado por el animal, presumiblemente por el hipotálamo, el cual en consecuencia ajusta los mecanismos de la reproducción. En otras palabras, un animal tiene un sentido de sensibilidad para saber si está gordo o bien comido. El cómo se interpretan estas señales no está bien conocido. Nos sería útil saber si hay una fuerte relación entre los nutrientes en sangre y los niveles de hormonas reproductivas, por ejemplo. Estas relaciones podrían permitir vigilar a la oveja y predecir su respuesta. Incluso, puede abrir el camino para el uso de químicos desencadenantes para inducir a la oveja dentro de un nivel alto de reproducción cuando se desee hacerlo. Pero tales relaciones no se han encontrado hasta ahora.

La nutrición es suficiente para inducir a las ovejas jóvenes a crecer rápidamente y acelera el tiempo de la pubertad (Lindsay, 1988).

La elección de los carneros para sementales o de las ovejas de reemplazo, no depende del valor en que son vendidas o adquiridas (no siempre el mejor animal es el de mayor precio), sino que deben considerarse aquellas características que le representen al productor mayores ganancias, como son la producción de corderos, de carne, de lana o de leche. Es por esto, que tanto la adecuada elección del carnero como de la oveja son muy importantes por los efectos que tendrán en la productividad de todo el rebaño (Pérez-Razo y de Lucas, 2000).

Una vez que un rebaño está establecido, la mayoría de los productores genera sus propias hembras de reemplazo. En muchos casos, esto pone a potenciales hembras de reemplazos y corderos de abasto (hembras y machos) en el mismo sistema de cría con algunas probables consecuencias (Mc Cutcheon Bill).

Existe una reciente popularidad de las raciones a base de granos para corderos de abasto al destete de 50 días, esto significa tener a las potenciales hembras de reemplazo en estabulación antes de ser identificadas como reemplazos. La gran ventaja de este sistema es que todos los animales jóvenes pueden incluirse en un programa común, independientemente de su futuro como reemplazos o para sacrificio. La cría común permite tener menos grupos, menos raciones y más tiempo para identificar potenciales corderas de reemplazo (Mc Cutcheon Bill).

Los aspectos negativos de reemplazos criados de forma estabulada son tres:

1. Alimentación sólo a base de grano produce altos pesos corporales (41 kilogramos y más) puede causar daños en el rumen. Se trata de acidosis y afectaría el rendimiento futuro del órgano.
2. No es necesaria la etapa de finalización en la cordera de reemplazo. Por esto, el grano puede ser menos económico en comparación con los forrajes para producir un crecimiento de forma magra.
3. Rápido crecimiento e innecesarios depósito de grasa puede ser permanentemente perjudicial para el desarrollo mamario de ovejas planteadas en dichos programas (Mc Cutcheon Bill).

El potencial de reducción de la capacidad de la oveja madura al ordeño es un resultado directo del mal desarrollo mamario. La producción de leche de ovejas es un factor crítico en el rendimiento del cordero, especialmente en razas prolíficas. Como resultado, debe ser importante el volver a evaluar este programa de estabulado para corderas de reemplazo para tener en cuenta los posibles efectos en la subsecuente productividad de los animales. Estrategias alternativas para las corderas de reemplazo, incluyen dietas altas en forrajes, las dietas son recomendadas para alcanzar el potencial genético completo para la leche en forma comercial y ovejas de raza pura (Mc Cutcheon Bill).

Recomendaciones específicas

- Tanto para corderas de reemplazo y corderos para abasto antes de alcanzar el peso de mercado y preferiblemente a 27 k no debe quitar a los corderos la suplementación con granos o el acceso a pasturas de muy alta calidad o leche hasta alcanzar los 27 k de peso corporal o el crecimiento se verá afectado debido al insuficiente desarrollo del rumen para utilizar alimentos de baja calidad. Las corderas de reemplazo deberían crecer no más rápido que la mitad de su tasa máxima de 2 a 4 meses de edad (60 a 120 días de edad). Asumiendo que los corderos estabulados en esta edad tienen un rango de ganancia de 350 a 450 gramos, la tasa de crecimiento para las corderas de reemplazo debe estar en una tasa de ganancia de peso de 125 a 250 gramos por día un promedio de 150 gramos por día. Esto se puede lograr por lo general con buen forraje y no más de 450 gramos de grano per cápita por día (Mc Cutcheon Bill).
- El marco de crecimiento puede ser alcanzado a los 120 días a la cría, dirigidas a un mínimo del 60 % del peso corporal maduro a la época de cría, especialmente prefiriendo un 70 %, cuando es aceptable la pérdida de corderas de reemplazo (por ejemplo, la parición anual en pastoreo). Así, en un cordero de oveja Rideau de Canadá se introduce en un sistema de producción acelerado, el peso de cría debería ser de 41 a 50 K de peso, suponiendo que su peso corporal adulto es de 68 a 82 K. (Mc Cutcheon Bill). Este animal alcanza el mínimo de 60 %, pero la pérdida puede tolerarse debido al programa acelerado de donde ella puede ser expuesta en unas semanas (Mc Cutcheon Bill).
- Corderas a los 12 meses deben tener un peso objetivo mínimo del 75 % del peso corporal maduro. Uso del mismo ejemplo de una oveja madura de 68 a 82 K, se trata de 56.5 a 61 k post- cría (Mc Cutcheon Bill).

- Estos puntos de referencia requieren pesos reales de ovejas maduras en el rebaño. Deberían tomarse en ovejas de 3 a 4 años de edad y no por "azar". El peso real de una oveja puede ser sorprendente; lo más importante es el manejo y alimentación (Mc Cutcheon Bill).

El objetivo de 400 g por día como tasa de crecimiento del cordero sigue siendo para los productores un objetivo. En realidad la máxima tasa de crecimiento para corderos destetados es más o menos 340 g al día, alimentándolos con forrajes de muy alta calidad y muy altos costos (Litherland A.).

En tanto disminuya la calidad de los forrajes, disminuirá la tasa de crecimiento de los corderos ya que cada kilogramo de materia seca tiene menos energía metabolizable e incluso disminuye la ingesta del animal (Litherland A.).

El manejo de la calidad de la pastura a menudo es un potencial masivo para el mejor funcionamiento de la oveja (Litherland A.).

Como ya se había mencionado, el manejo de los corderos para abasto y las hembras de reemplazo pueden alimentarse en manera conjunta hasta que los corderos alcancen de 45 a 50 K de peso. Las raciones para corderos de abasto aplica para los corderos que serán sacrificados en 5 a 6 meses de edad y tendrán un aumento diario de peso de 0.226 a 0.350 K durante el período de finalización (Ercanbrack, 2004).

Es recomendable que los corderos tengan un comedero de separación (creep feeding), a edad temprana. El comedero de separación es un área construida con aberturas que solo permiten la entrada de los corderos. Se requiere que los corderos tengan alimento disponible para ellos desde los 10 días de edad. Los corderos no consumen grandes cantidades de alimento hasta tener 20 a 30 días de edad, pero cuanto más pronto comiencen a comer será mejor (Ercanbrack, 2004).

La leche de una oveja que alimenta gemelos o trillizos no es fuente suficiente para el crecimiento máximo. De esta forma un comedero de separación proporciona a los corderos esa energía adicional para crecer. En cuanto los corderos son jóvenes son más eficientes las ganancias de peso y pueden convertir granos a kilogramos de carne cuando son más grandes. El comedero de separación aprovecha esta situación, además de que nunca se sabe cuando enfermará una oveja o parará su producción de leche o morirá. Los corderos conseguirán comer una ración del comedero de separación, lo que los hace menos dependientes de las ovejas y así consiguen sobrevivir. Si la oveja tiene problemas de salud el cordero puede crecer (Ercanbrack, 2004).

Las raciones del comedero de separación no son difíciles de hacer. Mientras los corderos están al cuidado de la oveja está le proporcionará proteína a través de la leche. Por lo tanto la energía adicional es proporcionada por el comedero de separación. Esto se puede obtener alimentándolos con granos. Las raciones de comederos de separación son a menudo granos. Maíz, milo, avena, cebada y trigo son ejemplos de los granos que pueden ser utilizados, la oveja entrena a los corderos para comer, por lo tanto, sería sabio poner el mismo grano del que se alimenta la oveja en el comedero de separación (Ercanbrack, 2004).

Debe tenerse en cuenta que a los corderos jóvenes les gustan los granos quebrados o prensados, mientras a las ovejas les gustan los granos enteros. Con esto en mente, la ración del comedero de separación será más palatable a los corderos si el grano está quebrado o prensado (Ercanbrack, 2004).

Antes del destete, la ración se debe cambiar para incluir la proteína. Una ración al destete debe ser altamente palatable, alta en energía y contener por lo menos de 16 a 18 % de proteína. Los granos en la mayoría de las raciones para destete son prensados o quebrados y la melaza se puede usar para incrementar la palatabilidad. Los antibióticos son útiles en la alimentación a esta edad. Se utilizan las raciones de destete cuando un cordero alcanza de 13 a 18 K de peso (Ercanbrack, 2004).

Una ración de crecimiento debe ser alta en energía, pero los requerimientos de proteína disminuyen. Corderos que pesan de 23 a 27 k se deben colocar en esta ración. El contenido proteico será cerca del 14 a 16 % (Ercanbrack, 2004).

La ración de finalización es para corderos que pesan 32 k o más. Un 12% de proteína es suficiente para la finalización de los corderos. En las tres raciones anteriores, el contenido de energía alto, o bien, el exceso de grano producirá ganancias más rápidas (Ercanbrack, 2004).

Hacia el final del período de finalización se puede comenzar con diversos sistemas para las corderas de reemplazo. Durante los últimos años, se ha encontrado que si forzamos a las corderas a conseguir sus máximas ganancias de peso mediante la alimentación podemos conseguir que empadren a los 6 o 7 meses de edad y tendrán su primer parto a los 12 meses de edad (Ercanbrack, 2004).

Conseguir corderas de reemplazo que paran a los 12 meses de edad debe ser la meta de los productores (Ercanbrack, 2004).

El truco alimenticio es crecerlas rápidamente sin dejar que se engrasen, ya que las corderas de reemplazo que son demasiado gordas tienen dificultad en la cría y también tienen problemas durante el parto. Por lo tanto, cuando los reemplazos ya están grandes se les debe quitar la ración de finalización y poner una ración que reduzca el concentrado a la mitad de la ración y la otra mitad ajustarla con forrajes. Esto permite que los reemplazos continúen creciendo, pero más lentamente, con lo que se evitará que las corderas lleguen al sobrepeso (Ercanbrack, 2004).

Steve Umberger, del Departamento de Ciencias animales y avícolas de la Universidad Estatal y Politécnico de Virginia, Estados Unidos, propone que una vez alcanzada la pubertad de corderas de reemplazo nacidas en los meses de marzo y abril, bajo un plan nutricional con los mismos requerimientos antes descritos, en el mes de octubre los reemplazos sean expuestos a un carnero por 50 días y se monitorea su actividad de

empadre 60 días después de retirar el carnero, usando un ultrasonido de tiempo real, a fin de que las corderas sea inspeccionadas para diagnosticar gestación (Umberger, 1997).

En los últimos años, en México la producción de ovinos ha cambiado de la utilización del pastoreo a un sistema intensivo, incrementándose el empleo de alimentos concentrados. El uso de levaduras de *Saccharomyces cerevisiae* en dietas para ovinos no es muy común, desconociéndose el efecto que pudieran tener sobre la productividad del animal, a pesar de que la suplementación de levaduras ha demostrado que puede mejorar el comportamiento productivo de ganado bovino lechero y en cerdos (Mena- Santiago et al.; 2007).

.

El uso de cultivos de levaduras en las dietas para manipular los mecanismos de fermentación en el rumen se ha investigado extensivamente desde los años 50, estas investigaciones son hoy en día, más importantes debido a la prohibición de antibióticos. Los productos que contienen *Saccharomyces cerevisiae* varían extensamente en eficacia, sobre todo en diferencias en la tensión y la viabilidad de las células de la levadura (Mena- Santiago et al.; 2007).

.

Los datos indican que la suplementación de levadura en la dieta del rumiante puede mejorar el producto de la alimentación, producción de leche, aumento de peso, digestión, número de bacterias anaerobias y celulolíticas, valor de pH ruminal, en la alteración de los ácidos grasos volátiles además de administrar factores de crecimiento desconocidos (Mena- Santiago et al.; 2007).

La levadura *Saccharomyces cerevisiae* es un producto totalmente natural, no transgénico, obtenido en el proceso de fermentación de la caña de azúcar, pudiendo tener una significativa importancia en la alimentación animal (Anónimo 2005).

Tiene como propiedad mejorar significativamente los índices zootécnicos de los animales

por tratarse de una óptima fuente de proteína. Además de elevados valores proteicos, la levadura presenta como característica un buen balanceo de aminoácidos, donde los niveles de lisina y metionina sobresalen con relación a otras fuentes proteicas (Anónimo 2005).

La levadura también se destaca por la grandeza de vitaminas de complejo B, principalmente Tiamina, Riboflavina, Niacina y Ácido Pantoténico. Existe aún una cantidad razonable de ergosterol, lo que la convierte en una excelente fuente de vitamina D (Anónimo 2005).

Levaduras son microorganismos unicelulares, que se reproducen asexualmente por brote desarrollándose en la fermentación alcohólica. Presentan membrana celular bien definida, poco espesa en células jóvenes y rígida en células adultas. Posee constitución variable, con predominancia de hidratos de carbono y menor cantidad de proteínas y grasas (Anónimo 2005). Internamente delimitando el citoplasma, existe la membrana citoplasmática, más evidente en células adultas. El núcleo pequeño (0,5-0,15 μ [m]) esférico es bien definido y de localización variable (Anónimo 2005).

El Selenio actúa en diversas funciones corporales, como el crecimiento, reproducción, la prevención de enfermedades y la integridad de los tejidos. Las funciones del Se en el metabolismo están fuertemente relacionadas con la vitamina E ya que ambos protegen las membranas celulares contra la degeneración y muerte de los tejidos, actuando como antioxidantes (Mufarrege, 2002).

Los requerimientos de Selenio para los ovinos dependen de la cantidad de vitamina E en la dieta; el nivel de Selenio sugerido para los ovinos es de 0.1 mg Se /kg MS; siendo 2 mg Se / kg MS de la ración, el límite máximo tolerable (Mufarrege, 2002).

La deficiencia de Selenio produce una distrofia muscular ó enfermedad del “músculo blanco” en los corderos, caracterizada por debilidad, rigidez y deterioro de los músculos, de tal manera que los animales afectados tienen dificultades para mantenerse en pie. La deficiencia afecta la reproducción incluyendo la retención placenta, que responde muy bien a la suplementación con Selenio (Mufarrege, 2002).

En un trabajo, se suministró una dosis de 10 mg de Selenito de Sodio, antes y después de la encarnerada, lográndose un aumento del 8 al 10% del indicado en ovejas Romney Marsh, para mejorar la anidación inicial del feto. En mezclas minerales pueden agregarse 80 mg de Selenito de Sodio por kg de mezcla, como para satisfacer los requerimientos de los ovinos (Mufarrege, 2002).

El Selenio enlazado en forma covalente a la metionina es análogo al aminoácido azufrado y no es un complejo o quelato. Aunque esta forma de Se es mejor absorbida y retenida, su conversión a Selenio- cisteína bioquímicamente activa puede ser limitada particularmente en animales con deficiencia de metionina. Como la metionina es el primer aminoácido limitante para ovinos, puede que la selenio-metionina no sea la forma más apropiada de suplementación para esta especie (Lee et al., 2008).

González et al., (2007), refieren que la suplementación con un alimento proteico que contiene levaduras orgánicas en ovejas púberes favorece la respuesta a un tratamiento de estímulo superovulatorio incrementando la tasa de ovulación y calidad de los ovocitos.

Plata et al., (2004) encontraron que al suministrar un cultivo de levadura *Sacharomyces cerevisiae* combinada con monensina mejora la eficiencia alimenticia en ovinos alimentados con dietas con una proporción de 50:50 de forraje y concentrado (Plata et al., 2004).

Como se ha mencionado las levaduras utilizadas en la alimentación de los animales tienen como función mejorar su producción, es el caso de los pollos Broilers, los cuales al administrarles *Saccharomyces cerevisiae* en su alimento en las etapas de iniciación y terminación del ciclo productivo mostraron mejorar la calidad de la canal reduciendo la grasa abdominal y mejorando el peso de los muslos (Miazzi et al., 2007).

Murry A.C y Dawe D.L de la Universidad de Georgia encontraron que la inclusión de un cultivo de levadura *Sacchoromyces cerevisiae* en las dietas de maíz y pasta de soya, evaluando dos ciclos reproductivos consecutivos, mejora la digestión de la proteína cruda

durante la gestación, mejora el peso del lechón al nacer y al destete a los veintiún días (Murry A.C y Dawe D.L 1996).

La levadura *Saccharomyces cerevisiae* tiene efectos positivos sobre el consumo y la digestibilidad total de nutrientes en el tracto digestivo de las cabras (Belewu, M. A. et al., 2004) (El-Ghani A.A 2004).

OBJETIVO.

Comparar un programa de crecimiento intensivo de corderas adicionando a la ración levaduras con selenio contra un programa tradicional a base de grano, con la finalidad de llegar al 60% del peso adulto y por lo tanto la pubertad entre los 6 y 7 meses.

HIPOTESIS.

La alimentación con levaduras asociadas a selenio puede aumentar la velocidad de crecimiento y reducir por lo tanto la edad a la pubertad.

MATERIAL Y MÉTODOS.

1.- Se realizó una consulta bibliográfica siguiendo la metodología propuesta por Licea, (1996) la información fue sistematizada y analizada para generar una monografía sobre el tema.

2.- Se realizó un ensayo para reproducir la técnica de crecimiento acelerado.

Se utilizaron 12 corderos media sangre de Columbia con East Friesian, que fueron sometidos al siguiente tratamiento:

Del día de nacidos a los 30 días se administró leche materna más suplemento predestete con 20% de proteína a libre acceso, en la jaula de creep-feeding. A los treinta días de nacidos, los corderos fueron separados en dos grupos:



Figura 1. Grupo experimental

1.- Grupo tratado que recibió alimento *ad libitum* con 17% de proteína adicionado con levadura.



Figura 2. Levadura comercial asociada a selenio

2.- Grupo Testigo que recibió alimento de engorda con 17% de proteína sin levadura.

Todos los animales fueron pesados cada semana con una báscula de resorte, con capacidad de 100 kilos y una graduación mínima de 0.5 kilos



Figura 3. Pesaje de los corderos.

Al terminar la dieta durante 4 meses, las corderas fueron expuestas al macho durante un período de 60 días, al término de este tiempo se realizó un ultrasonido de imagen real con un transductor rectal de 5.5 MHz

Los datos se evaluaron estadísticamente mediante pruebas de “t” de Student.

RESULTADOS.

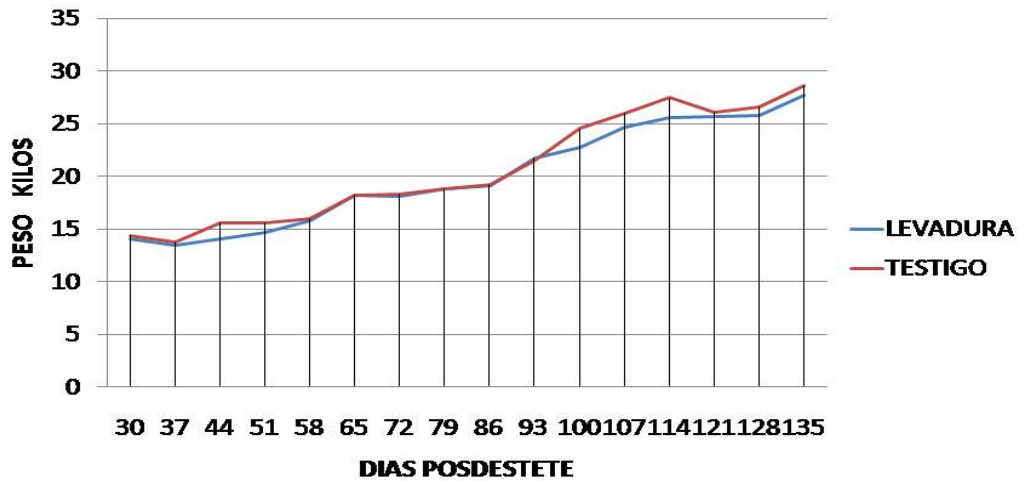
En el cuadro 1, se presentan las ganancias de peso promedio para los corderos tratados y no tratados, donde se observa que no existieron diferencias significativas entre los dos tratamientos, habiendo ganado 120.42 ± 0.08 gramos los animales tratados y 155.75 ± 0.11 gramos el grupo testigo ($P > 0.05$). También aparece el peso final promedio de cada grupo y la tendencia fue la misma sin diferencias significativas con peso de $27.7 \text{ K} \pm 2.1$ el grupo tratado y $28.5 \pm 4.4 \text{ K}$ el grupo control, esta diferencia no fue significativa.

Cuadro 1. Ganancia diaria de peso y peso final en corderos tratados con o sin levadura durante 135 días posdestete.			
	n	Ganancia diaria de peso (g)	Peso final (K)
Con levadura	6	$120.42 \pm 0.08 \text{ a}$	$27.7 \pm 2.1 \text{ a}$
Sin levadura	6	$155.75 \pm 0.11 \text{ a}$	$28.5 \pm 4.4 \text{ a}$

Letras diferentes en las columnas, no representan diferencias significativas ($p < 0.05$) "t" de Student.

En la gráfica 1, se puede apreciar la ganancia de peso de ambos grupos, observándose que las curvas son similares, ya que no existieron diferencias significativas, igualmente es notorio que en la primera semana posdestete el peso disminuyó, pero en la segunda semana ya se habían recuperado los animales, para seguir ganando peso hasta el final del trabajo.

Gráfica 1.
PESO DE CORDEROS TRATADOS O NO CON LEVADURA
DESPUES DEL DESTETE.



Al realizar un ultrasonido, una oveja de grupo tratado quedó gestante a los 165 días de edad aproximadamente, a los cinco meses y medio de edad.

DISCUSION.

El período de transición de una alimentación láctea a una alimentación exclusivamente forrajera ocasiona a menudo “la crisis de destete”, caracterizado por una desaceleración temporal del crecimiento y algunas veces una baja considerable de peso (Gbangboche et al., 2005).

La baja de peso en los corderos al destete suele durar dos semanas posdestete (González-Garduño y Torres, 2002) y o por periodos un poco más cortos de aproximadamente 11 días (Bermúdez y Sanz, 1978). En el presente trabajo la baja de peso posdestete duró solamente una semana, esto es menos tiempo que lo reportado en la literatura y pudo deberse a que los animales tuvieron un periodo de creep-feeding, lo que reduce el estrés del destete (Buratovich, et al., 2006).

La ganancia de peso entre los grupos de corderos, fue similar, existiendo una tendencia a ganar más peso los animales no tratados, esto pudo deberse a que en el grupo no tratado, hubo más machos que en el grupo tratado y se ha documentado que los machos ganan más peso que las hembras. Los corderos de nacimiento único y los de sexo macho tienen mejor eficiencia productiva que los corderos dobles y hembras (Hinojosa, et al., 2009). En otro trabajo, Narro et al., (1987), encontraron que el peso al nacimiento de machos es significativamente mayor que las hembras en partos simples, no así en partos múltiples, cabe señalar que el único parto gemelar en este trabajo correspondió a dos hembras, las cuales quedaron por azar en el grupo tratado, por lo que su ganancia debió ser más lenta.

Ambos grupos llegaron al peso adecuado de 30 kilos para ser apareados en su primer año de vida.

La levadura con selenio no mejoró las ganancias de peso de las hembras tratadas, pero pueden existir otros efectos internos, como mejor actividad de las células al reducirse la oxidación natural por causa de selenio. El selenio ha demostrado tener efectos significativos gracias a su participación en contra de los procesos oxidativos derivados del

metabolismo. El simple hecho de que la administración de Selenio en forma de Selenito de Sodio mas vitamina E antes del empadre y del parto es capaz de mejorar la incidencia de estros y la fertilidad en ovejas (Gabryszuk y Klewec, 2002), permitiendo entender que su efecto va más allá de la ganancia de peso en las hembras y aunque no se evaluó esto en el presente trabajo es importante resaltar que la única hembra que quedó gestante al terminar el trabajo fue una del grupo tratado.

CONCLUSIONES.

En base a los resultados obtenidos, se puede concluir que el uso de levadura asociada a selenio, después de un destete a 30 días utilizando creep-feeding, no mejoró la ganancia de peso de las corderas.

BIBLIOGRAFÍA.

- **A.A El Ghani.** 2004. Influence of diet supplementation with yeast culture (*Saccharomyces cerevisiae*) on performance of Zaraibi goats. Departament of animal Production, Faculty of Agriculture, Minia University, Minia 61111, Egypt. Small Ruminant Research. Volume 52, Issue 3, Page 223-229
- **Balcázar, S.J.A.**1992. Efecto de la suplementación alimenticia sobre la eficiencia reproductiva de corderas pelibuey inducidas a la pubertad con acetato de melengestrol. Tesis de licenciatura. FMVZ. UNAM, México D.F
- **Bermúdez F.F y Sanz R.**1978. www.exopol.com/seoc/docs/vjhgsugc.pdf
- **Belewu, M. A., Ologunla D. J. and Belewu K.Y.** 2004. Effect of yeast cultura (*Saccharomyces cerevisiae*) on feed intake and digestibility coefficient of West African Dwarf goat fed swdust-cassara waste based diet. Bulg. J. Agric. Sci 10:239-242.
- **Buratovich O., Villa M., Ceballos D. y Razo M.** 2006. Producción de corderos en contra estación. Carpeta técnica, ganadería No.23. Intraargentina.
- **Cunningham G., J.**2005. Fisiología veterinaria. Elsevier Health Sciences editores. USA. 543-570 p.p
- **Ercanbrack Sidney.** 2004. Feeding and Managing Market Lambs and Replacement Ewe Lambs. <http://pods.dasnr.okstate.edu/docushare/dsweb/Services/Document-1589>
- Factores que intervienen en la pubertad. 2008. <http://animalosis.com/factores-que-determinan-el-iniciode> la pubertad/en ovejas.

- **Gabryszuk M. y Klewicz J.** (2002). Effect of injecting 2 and 3 years-old ewes with selenium and selenium-Vitamin E on reproduction and rearing of lambs. *Small rum. Res.*, 43 (2):127-132.
- **Gbangboche A.B., Hornick J.-L., Adamou-N'Diaye M., Etorh A.P., Farnir F., Abiola F.A., Leroy P.L.** Caractérisation et maîtrise des paramètres de la reproduction et de la croissance des ovins Djallonké (*Ovis amon aries*) 2005. Ann. Méd. Vét., 2005, **149**, 148-160.
<http://www.facmv.ulg.ac.be/amv/resume.php?type=fr&id=155>
- **González Garduño Roberto, Torres Hernández Glafiro y Castillo Álvarez Marcial.** 2002. Crecimiento de corderos Blackbelly entre el nacimiento y el peso final en el trópico húmedo de México.pp450
www.fmvz.unam.mx/fmvz/revvetmex/a2002/rvmv33n4/rum33408.pc
- **González Parra, Eugenia I., Navarrete Sierra, Luis F., Cruz Tamayo, Alvar A. et al.** Influencia de la suplementación en la dieta con levaduras y minerales sobre la producción de ovocitos de ovejas púberes estimuladas ováricamente. *RC.* [online]. feb. 2007, vol.17, no.1 [citado 16 Octubre 2009], p.77-82. Disponible en la World Wide Web: <http://www.serbi.luz.edu.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-22592007002000012&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0798-2259.
- **Hinojosa Cuéllar, José Alfonso; Regalado-Arrazola, Flor María; Oliva Hernández, Jorge.** 2009. Crecimiento prenatal y predestete en corderos pelibuey, dorper, katahdin y sus cruces en el sureste de México. Revista científica vol. XIX No.5, Ed. Aular de Durán Judith.
http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/29456?mode=full&submit_simpl e=Mostrar+el+registro+completo+del+art%C3%ADculo

- **Ibarra Hinojosa Martín A.**2007. Forrajeras en la Producción Ovina. Revista del Borrego N°49. México.
- **Lee, J., Masters, D.G., White, C.L., Grace, N.D., Judson G. J.** 2008. Current issues in trace element Nutrition of grazing livestock in Australia and New Zealand - Aust. J. Agric. Res. 50:1. Adaptado por Med. Vet. Jorge A. Bozzo. www.produccion-animal.com.ar
- **Licea de Arenas J.**1996. La consulta bibliográfica. Tercera edición.UAM, Unidad Xochimilco. México.
- **Lindsay, D.**1988. Breeding the flock: modern research and reproduction in sheep. Melbourne.
- **Litherland A.** Improving lamb survival and growth rates. www.ceresfarm.co.nz/improvinglambgrowth.htm
- **McCutcheon B.** 1997. Nutrition of the ewe flock. www.omafra.gov.on.ca/English/livestock/sheep/facts/eweflock.htm
- **Mekoya A., S.J Oosting, S. Fernández-Rivera, S. Tamminga, A.Tegegne.** 2008. Effect of supplementation of *Sesbania sesban* on post weaning growth performance and sexual development on Menz sheep. Journal Etiopía. 7 p.p.
- **Mena Santiago, G.A.C.; Bernal Santos, G.; Rodríguez García, J.A.; Aguilera Barreyro, A.; Reis de Souza, T.C.; Guerrero Carrillo, M.J.; Romero Velázquez, B.** Memorias del Programa Verano de la Ciencia 2007. Empleo de cultivos de levaduras de *Saccharomyces cerevisiae* en raciones para corderos en crecimiento y engorda. Facultad de Ciencias Naturales / Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Querétaro. Noveno Verano de

la Ciencia de la Región
Centro.www.uaq.mx/investigacion/...2007/41_6UAQMenaSantiago.pdf

- **Miazzo R. D., Peralta M F., Nilson A.J.** XX° Congreso Latinoamericano de Avicultura, Porto Alegre, Brasil.2007.
www.produccionbovina.com/produccion_avicola/81-levadura.pdf
- **Mufarrege J.** 4 Nov. 2002. Nutrición mineral de los ovinos en Corrientes y entre Ríos. Informe de Divulgación. Sector de Producción Animal Estación Experimental INTA Mercedes – Provincia de Corrientes ARGENTINA.www.inta.gov.ar/mercedes/info/.../OVINOSMineralesvf.pdf -
- **Murry A.C y Dawe D. L.** Efecto de la suplementación de cultivos de levaduras sobre el comportamiento reproductivo y la digestibilidad de nutrientes en cerdas. 1996. Journal of Animal Science 74 (Supp 1.1) :187
- **Narro Díaz L., M. Ramírez G. y A. Torres Díaz.** Peso al nacimiento, destete y seis meses de edad en corderos West African en la Mesa de Guanipa.1987. vol. 5 (1 y2) pp41-47). Zootecnia trop.,www.sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_ci/.../peso.htm
- **Pérez Razo M. A. José de Lucas Trón.** 2000. Como elegir a los carneros o a las ovejas de reemplazo
<http://www.asmexcriadoresdeovinos.org/empezar/reemplazos.html>
- **Plata Pérez F. X., Ricalde Velasco, R., Melgoza Contreras, L.M., Lara Bueno, A., Aranda Ibañez, E., Mendoza-Martínez, G. D.** 2004. Effects of monensin and yeast culture (*Saccharomyces cerevisiae*) treatment on sheep performance. Revista Científica Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia. Vol. XIV N°6, 522-525

- **Porras Almeraya A., Zarco Quintero L. A., Méndez Valencia J.** 2003. Estacionalidad reproductiva en ovejas. *Ciencia Veterinaria* p.p 6-7. 9-2003-4. www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/.../CVv9c1.pdf
- **Robinson J.J , C.J Ashworh, J.A Rooke, L.M Mitchell.** 2006. Nutrition and fertility in ruminant livestock. *Animal Feed Science and Technology*. 259-276 p.p.
- **Sepulveda, N. G., Risopatron, J., Oberf, J. y Neumann, A.** Suplementación pre y post parto en ovejas. Efecto sobre la pubertad y actividad reproductiva de sus hijas. *Arch. med. vet.* [online]. 2001, vol.33, n.1 [citado 2009-10-20], pp. 89-96 . Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X2001000100010&lng=es&nrm=iso>. ISSN . doi: 10.4067/S0301-732X2001000100010. . <http://www.scielo.cl>
- **Soto, Luz del Carmen, Manuel Delgado, Alfredo Cuéllar.**2006 Situación de la ovinocultura en México. *ASESORIA INTEGRAL*. www.corderosupremo.com/art01.pdf
- The Merck Veterinary Manual.1991.Merck &Co. editors. 738-740 p.p.
- **Umberger S.**1997. Replacement ewe lamb production. *Animal and poultry Sciences, Virginia Tech.* www.ext.vt.edu/periodicals/livestock/aps-97_06/aps-797b.html